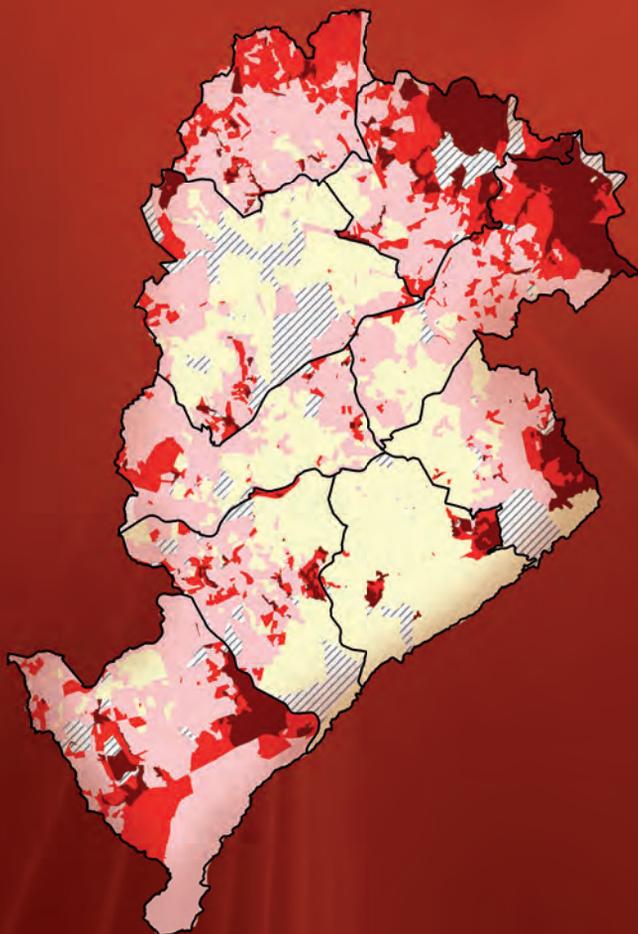


# ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DA SAÚDE 2012



PREFEITURA  
BELO HORIZONTE

[www.pbh.gov.br](http://www.pbh.gov.br)

# ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DA SAÚDE 2012

## **Prefeito Municipal**

Marcio Araujo de Lacerda

## **Secretário Municipal de Saúde**

Marcelo Gouvêa Teixeira

## **Secretário Municipal Adjunto de Saúde**

Fabiano Geraldo Pimenta Júnior

## **Elaboração**

Ana Pitchon

Anne Marielle Girodo

Cassius Catão Gomes

Delmar Humberto Pereira Gomes

Fabiano Geraldo Pimenta Júnior

Fernando Freire

Gilvânia Westin Cosenza

Lenice Harumi Ishitani

Lúcia Maria Miana Mattos Paixão

Márcia Faria Moraes Silva

Maria Cristina de Mattos Almeida

Maria Isabel Barbosa Mendes

Maria Tereza da Costa Oliveira

Raquel Regina Freitas M. Gomes

## **Revisão**

Eliane de Freitas Drumond

# Sumário

<b>I</b> Introdução.....	3
<b>I.1</b> Construção de indicadores .....	3
<b>2</b> Antecedentes .....	4
<b>3</b> Material e método .....	6
<b>3.1</b> Unidade de análise.....	6
<b>3.2</b> Seleção de indicadores .....	6
<b>3.3</b> Padronização de escala.....	9
<b>3.4</b> Ponderação.....	9
<b>3.5</b> Categorização do IVS.....	10
<b>4</b> Resultados.....	10
<b>5</b> Avaliação .....	16
<b>6</b> Conclusões.....	20
<b>7</b> Limitações.....	21
Referências bibliográficas.....	21
Anexo.....	22

## I Introdução

### I.1 Construção de indicadores

A realidade é sempre de uma complexidade tal que nos obriga a reduzi-la a dimensões quantificáveis para melhor compreendê-la.

A busca de medidas do estado de saúde da população é uma antiga tradição em saúde pública, iniciada com o registro sistemático de dados de mortalidade. Com os avanços obtidos no controle das doenças infecciosas e a melhor compreensão do conceito de saúde e de seus determinantes, a análise da situação sanitária passou a incorporar outras dimensões, abordáveis por meio de dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e fatores ambientais. Indicadores são instrumentos utilizados para medir uma parte da realidade, de maneira sucinta, objetiva, rápida, eficiente e que permita subsidiar uma intervenção. Em outras palavras: diante de uma situação que necessita de avaliação e que é composta de fatores múltiplos, utilizam-se como ferramentas os indicadores. Ao transformar em números a realidade que é percebida e, portanto, sujeita aos vieses da subjetividade, eles auxiliam na sua compreensão.

Conforme ressaltam Guimarães e Januzzi (2005), há um interesse crescente do poder público em dispor de instrumentos técnicos para focalizar a ação social, em um quadro de recursos mais escassos e demandas públicas cada vez mais organizadas. A construção de indicadores compostos no campo da saúde contribui para nortear as políticas públicas e a definição de prioridades na alocação de recursos. Como exemplo vale mencionar o indicador composto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que permitiu reorientações importantes do fluxo internacional de recursos, destinados a nações necessitadas. Mesmo com todas as limitações, eles representam um instrumento que, se bem utilizado, pode significar maior justiça social.

A construção de indicadores compostos vem superar a concepção de causas únicas para eventos de saúde e contempla a idéia de que são influenciados por redes. As condições gerais de vida de uma população têm sido cada vez mais implicadas como determinantes de “saúde”. Como afirmam Barcellos et al (2002), conhecer a estrutura e a dinâmica espacial da população é o primeiro passo para a caracterização de situações de saúde. Além disso, essa estratégia permite o planejamento de ações de controle e alocação de recursos. A análise espacial propicia o restabelecimento do contexto no qual um evento de saúde ocorre, contribuindo para o entendimento dos processos socioambientais envolvidos.

Ainda de acordo com Barcellos et al (2002), se a doença é uma manifestação do indivíduo, a situação de saúde é uma manifestação do lugar. Os lugares, dentro de uma cidade, de um estado ou de um país, são produtos de acumulação de situações históricas, ambientais e sociais que promovem condições particulares para a produção de saúde e doenças. Uma das questões importantes para o diagnóstico de

situações de saúde, nesse sentido, é o desenvolvimento de indicadores capazes de detectar e refletir situações espacialmente determinadas de risco à saúde advindas de condições ambientais e sociais adversas, resultantes da relação entre a população e seu território. São nessas relações que se desenvolvem meios propícios para o surgimento de doenças e também para seu controle.

Assim, o estudo do espaço na cidade pode constituir uma possibilidade para indicar as relações existentes entre saúde e estrutura social e para a estratificação da população, segundo condições de vida. Pode, também, orientar políticas públicas no sentido da equidade e formular intervenções capazes de aprimorar as condições de vida e saúde (Paim, 1997).

Segundo Buss e Pellegrini (2007), as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde. Dados como renda, educação, trabalho, lazer e inserção social podem ser tão influentes no quadro de saúde de uma população quanto fatores tidos como causas diretas de agravos. Por isso a importância de explorar o impacto das desigualdades na qualidade e no estilo de vida e nas condições de saúde. A necessidade de uma abordagem das relações entre 'modo de vida' e saúde é sempre mencionada e é o argumento norteador da construção do indicador composto "Índice de Vulnerabilidade da Saúde", ou "IVS". Segundo Akerman (1996), os indicadores compostos são medidas que sintetizam diferentes variáveis socioeconômicas e de ambiente num único indicador para analisar as características de grupos populacionais vivendo em determinadas áreas geográficas. O IVS, ao associar essas diferentes variáveis, pretende evidenciar as desigualdades no perfil epidemiológico de grupos sociais distintos e propiciar a identificação de áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis dentro do espaço urbano delimitado (SMSA, 2012 - referência princípios básicos na modelagem dos territórios de saúde em Belo Horizonte).

Os indicadores compostos, como o IVS, sendo de acesso rápido e de entendimento direto, são ferramentas importantes no redesenho de uma rede de assistência e promoção do desenvolvimento de populações, em diversas escalas geográficas de atuação.

No caso de Belo Horizonte, o IVS tem servido como uma das muitas formas de apreensão das realidades locais para nortear políticas públicas de saúde e priorizar alocação de recursos.

## 2 Antecedentes

O índice de vulnerabilidade à saúde (IVS) foi elaborado pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte em 1998, com dados do Censo Demográfico de 1991, da Contagem Populacional de 1996, dos sistemas de informação em saúde e de urbanização. Foi recalculado em 2003, com dados do Censo de 2000 e dos sistemas de informação em saúde. Pela necessidade de manter o IVS atualizado e mais próximo da realidade vivida em nossa cidade na última década, novo cálculo foi feito em 2012,

utilizando somente dados do Censo Demográfico de 2010. Entretanto, devido às diferentes conformações territoriais e disponibilidade de dados nos diversos períodos, não se tem o objetivo de comparação entre eles.

Em Belo Horizonte existe uma situação privilegiada em relação à informação localizada espacialmente. A maioria das informações obtidas a partir de fontes de dados municipais é localizada no espaço - ou se refere a uma porção territorial, ou mesmo a um ponto da superfície terrestre. Dessa forma, a partir de dados de saúde, é possível fazer análises por localidade, evidenciando-se suas semelhanças e diferenças. O território municipal está, para efeito administrativo, dividido em nove Administrações Regionais (AR), e a Secretaria Municipal de Saúde (SMSA), dividida em nove Distritos Sanitários (DS), que correspondem a cada uma das AR. O "Território-Distrito", por sua vez, é dividido em Áreas de Abrangência dos Centros de Saúde, compostos por um conjunto de setores censitários contíguos, permitindo, assim, que as equipes de saúde locais tenham informação sobre a população adscrita. Desta maneira, cada AR (e conseqüentemente cada DS e cada centro de saúde) é composto por um conjunto de setores censitários, que são, por sua vez, a menor divisão territorial adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), desenhadas para permitir que um recenseador cubra o espaço a ele designado no tempo previsto para o cumprimento do censo. Essa correspondência (o conjunto de setores censitários) confere a possibilidade de se concatenar os dados produzidos georreferenciados pela SMSA e com as informações do Censo Decenal do IBGE, que contém importante conjunto de dados demográficos norteadores de grande parte das ações de planejamento em todas as áreas de atuação pública. Todas as informações constantes dos relatórios públicos dos Censos Decenais são agregadas, pelo IBGE, a partir dos setores censitários. Por outro lado, a maior parte dos indicadores trabalhados pela SMSA usa como denominadores (de base populacional) dados extraídos do IBGE. Essa norma é o que tem nos permitido cruzar informações de bancos de dados da saúde com os dados derivados dos relatórios do Censo Decenal.

Quadro 1 – IVS segundo ano de cálculo e principais características, Belo Horizonte

Ano de cálculo	Período dos dados	Base territorial	Número de indicadores	Método de ponderação
1998	1991-1996	2109 setores censitários Contagem populacional 1996	12	consenso em reunião de técnicos
2003	2000-2002	2563 setores censitários Censo 2000	13	consenso em reunião de técnicos
2012	2010	3936 setores censitários Censo 2010	8	comparação dos indicadores: grupo técnico da SMSA com colaborações externas

Em Belo Horizonte, as divisões dos setores censitários do IBGE para o Censo Demográfico de 2012 sofreram várias mudanças, em relação àquelas usadas nos censos anteriores. É possível perceber, por exemplo, que houve uma preocupação em manter a máxima homogeneidade urbana possível em cada setor censitário. Isso representa, em última análise, uma redução nas distorções intrínsecas das agregações do censo, o que representa, para o setor saúde, uma maior confiabilidade nos indicadores.

## 3 Material e método

### 3.1 Unidade de análise

Como na construção dos IVS anteriores, a unidade de análise foi o setor censitário (SC) do IBGE. De acordo aos dados do Censo Demográfico 2010, Belo Horizonte tem 3.936 SC, ou seja, 1373 SC a mais do que tinha em 2000 (acréscimo de 54%).

No entanto, 106 SC (2,7%) não foram incluídos no cálculo atual do IVS pelas seguintes razões:

- 58 SC com dados sigilosos<sup>1</sup>;
- 07 SC constituídos exclusivamente por domicílios coletivos<sup>2</sup>;
- 41 SC sem população residente.

### 3.2 Seleção de indicadores

O primeiro passo foi elencar o rol dos indicadores candidatos a compor o IVS a serem selecionados a partir de seu poder discriminatório das desigualdades espaciais. Neste primeiro momento, foram construídos alguns dos indicadores que haviam sido utilizados nos cálculos dos IVS anteriores e incluídos outros calculados com dados inéditos disponibilizados no Censo 2012. Todos os indicadores foram construídos de modo que quanto maior seu valor, maior a vulnerabilidade esperada. Decidiu-se não incluir indicadores de morbimortalidade, tendo em vista que o IVS seria utilizado, principalmente, para avaliações de desfechos em saúde, na maioria adoecimento e morte.

Os 18 indicadores candidatos estão listados a seguir:

#### A) Saneamento

- 1- Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente.
- 2- Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente.
- 3- Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente.

#### B) Habitação

- 4- Percentual de domicílios improvisados no setor censitário.
- 5- Razão de moradores por domicílio.

#### C) Escolaridade

- 6- Percentual de pessoas analfabetas.
- 7- Percentual de responsáveis analfabetos.

#### D) Renda

- 8- Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até ¼ salário mínimo.
- 9- Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até ½ salário mínimo.
- 10 - Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido para manter a lógica dos indicadores. Quanto menor a renda, maior a vulnerabilidade).

#### E) Social

- 11- Percentual de responsáveis pelos domicílios particulares permanentes com 10 a 19 anos de idade.
- 12- Percentual de pessoas de raça/cor parda, preta ou indígena.
- 13- Percentual de pessoas de raça/cor preta ou indígena.

#### F) Entorno

- 14 - Percentual de domicílios sem iluminação.
- 15 - Percentual de domicílios sem calçada.
- 16 - Percentual de domicílios com meio-fio.
- 17 - Percentual de domicílios com esgoto a céu aberto.
- 18 - Percentual de domicílios com lixo acumulado nos logradouros.

Após avaliação, por meio de análise descritiva, estudo de correlação (Pearson e Spearman) e mapeamento das variáveis candidatas, os seguintes indicadores foram descartados pela razões expostas:

- Percentual de domicílios improvisados no setor censitário – Não considerado um indicador adequado devido ao número reduzido de setores cujos domicílios eram na maior parte improvisados.
- Percentual de responsáveis analfabetos – Optou-se por utilizar apenas o

1 O IBGE omite dados da maioria de variáveis de todo setor com menos de cinco domicílios particulares permanentes, para não permitir que os indivíduos possam ser identificados. Estes dados são chamados de sigilosos.

2 O domicílio é considerado coletivo de acordo a existir ou não relação de parentesco entre os residentes e é contado cada leito. Assim, um asilo com 60 moradores (leitos) sem relação de parentesco conta como 60 domicílios coletivos. Devido a não disponibilização de alguns dados sobre os domicílios coletivos, optou-se por não considerar os setores onde o percentual de domicílios coletivos fosse igual a 100% do total de domicílios do setor.

indicador de pessoas analfabetas, uma vez que este já inclui os responsáveis analfabetos.

- Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até 1/4 SM – Optou-se por considerar a linha de corte em 1/2 salário mínimo, sendo coerente com o que é considerado linha de pobreza para todos os programas sociais do governo brasileiro.
- Percentual de responsáveis pelos domicílios particulares permanentes com 10 a 19 anos de idade - Observou-se uma concentração inesperada de setores censitários com altos valores para este indicador em determinadas áreas, como ao redor de campus de universidades, o que levantou a possibilidade de se tratarem de domicílios de jovens estudantes, não se adequando ao objetivo pretendido .
- Percentual de pessoas de raça/cor preta ou indígena - Em discussão interna com o grupo que trabalha igualdade racial na SMSA, considerou-se mais adequado a utilização do indicador que inclui também os indivíduos de cor parda, uma vez que a raça negra é constituída por pessoas de cor preta e parda.

Apesar de serem candidatas iniciais ao indicador, as variáveis do entorno foram excluídas por terem cobertura de 95,5%, sendo as perdas não aleatórias. Estas perdas se concentraram nas áreas de vilas e favelas, sendo que os maiores aglomerados não tiveram cobertura adequada.

Desta maneira, foram excluídas 10 das 18 variáveis candidatas iniciais e o cálculo do IVS foi feito com as oito seguintes variáveis agrupadas em duas dimensões:

Quadro 2 - Indicadores selecionados em cada uma das dimensões, IVS 2012

DIMENSÃO	INDICADOR
Saneamento	Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente
	Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente
	Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente
Socioeconômica	Razão de moradores por domicílio
	Percentual de pessoas analfabetas
	Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até 1/2 SM
	Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido)
	Percentual de pessoas de raça/cor preta, parda e indígena

### 3.3 Padronização de escala

A fim de permitir a comparação e a agregação de indicadores de diferentes medidas de escalas foi realizada a transformação de todos os indicadores para valores entre zero e um, empregando a seguinte fórmula:

$$\text{Valor convertido} = \frac{\text{valor bruto} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

### 3.4 Ponderação

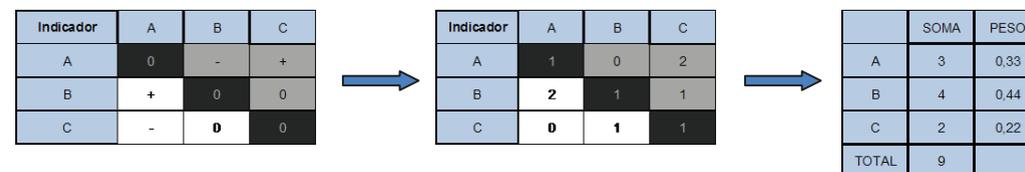
Para dar o peso de cada uma das variáveis, utilizou-se o método participativo, já adotado na construção do Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) e o Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

Foram convidados alguns especialistas de outras secretarias do município e pesquisadores da academia para opinarem na ponderação, além dos técnicos que participaram da elaboração, totalizando 16 respondentes.

Nesta proposta, os indicadores e suas dimensões foram comparados par-a-par, numa matriz quadrada, onde o indicador da linha era comparado ao da coluna e marcado (+) se aquele era considerado mais importante na composição do índice, (-) se era de menor importância ou (0) se igualmente importante. Em seguida estas comparações foram convertidas:

Conversão das comparações: (+) = 2 (0) = 1 (-) = 0

Exemplo: Figura 1



Desta forma, os valores somados foram distribuídos proporcionalmente constituindo os pesos dos indicadores e das dimensões conforme apresentado na tabela a seguir.

Quadro 3 - Pesos atribuídos aos indicadores selecionados, IVS 2012

INDICADOR/DIMENSÃO	PESOS
Abastecimento inadequado de água	0,424
Esgotamento sanitário inadequado	0,375
Coleta inadequada de lixo	0,201
Moradores por domicílio	0,073
População analfabeta	0,283
Renda per capita de até 1/2 SM	0,288
Renda média dos responsáveis *	0,173
Percentual de pop. negra e indígena	0,185
Saneamento	0,396
Socioeconômica	0,604

### 3.5 Categorização do IVS

Após o cálculo final do IVS, os setores censitários foram categorizados de acordo com os seguintes pontos de corte:

- **Médio risco** - setores censitários com valores do IVS com ½ desvio padrão em torno da média (média +/- 0,5 DP).
- **Baixo risco** - setores com valores IVS inferiores ao IVS médio.
- **Elevado risco** – setores com valores acima do IVS médio até o limite de 1,5 desvio padrão acima da média (limite superior do IVS médio + 1 DP).
- **Muito elevado risco** - setores com valores acima do IVS elevado.

## 4 Resultados

Como exposto, 106 setores censitários (SC) não foram incluídos no IVS 2012. A distribuição dos 3.830 SC, segundo as quatro categorias ficou a seguinte: baixo risco 1.330 (34,7%); médio risco 1.460 (38,1%); elevado 737 (19,2%) e muito elevado 303 (7,9%). Esta distribuição, assim como a população e o número de domicílios, está apresentada na Tabela 1 a seguir.

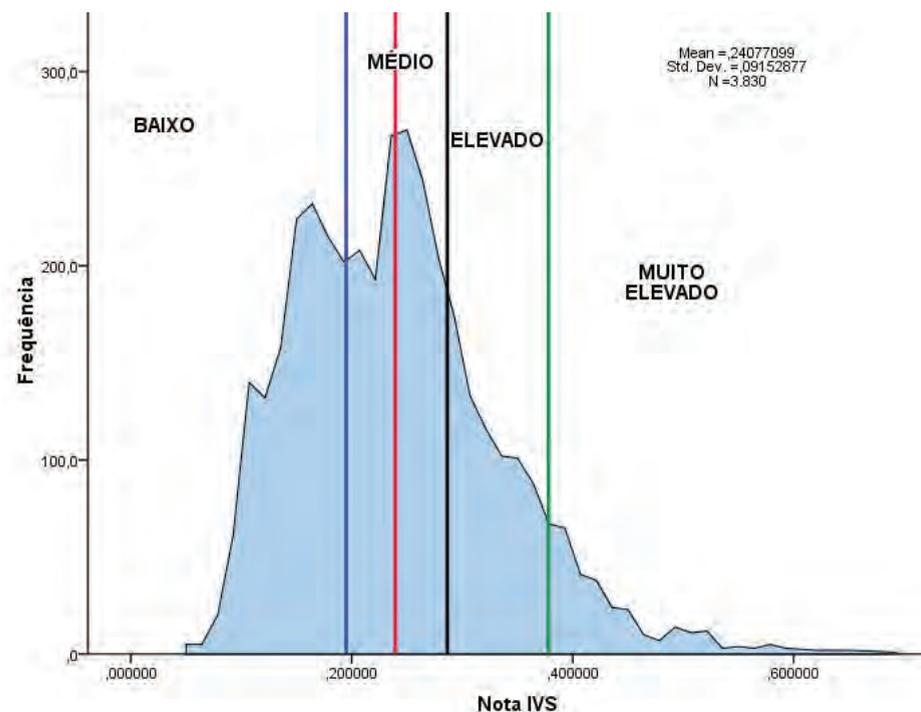
Tabela 1 - Distribuição de SC, população e domicílios de Belo Horizonte por categoria de IVS 2012

Categoria IVS 2012	Nº SC	%	População	%	Domicílios	%
<b>Baixo</b>	1.330	34,7	798.797	33,7	287.217	37,5
<b>Médio</b>	1.460	38,1	945.410	39,9	298.416	38,9
<b>Elevado</b>	737	19,2	452.418	19,1	132.864	17,3
<b>Muito Elevado</b>	303	7,9	173.984	7,3	48.278	6,3
<b>Total</b>	3.830	100,0	2.370.609	100,0	766.775	100,0

Nota: 106 setores censitários abrangendo 4.542 pessoas e 1.910 domicílios não incluídos em 2012

A distribuição dos setores censitários segundo o IVS 2012 está apresentada no Figura 2.

Figura 2 - Distribuição dos setores censitários segundo IVS 2012



As tabelas seguintes apresentam as diferentes distribuições de população, domicílios e números de setores censitários de acordo com os diferentes cálculos do IVS. Vale destacar que a composição dos índices, a delimitação territorial e os valores absolutos dos pontos de corte foram diferentes em cada uma das versões.

Tabela 2 - Distribuição da população de Belo Horizonte por categoria de IVS em 1998, 2003 e 2012

ANO	1998		2003		2012	
Categoria IVS	População	%	População	%	População	%
Baixo	476.306	22,8	627.224	28,0	798.797	33,7
Médio	1.017.492	48,7	849.611	38,0	945.410	39,9
Elevado	339.907	16,3	603.600	27,0	452.418	19,1
Muito Elevado	257.625	12,3	157.897	7,1	173.984	7,3
<b>Total</b>	<b>2.091.330</b>	<b>100,0</b>	<b>2.238.332</b>	<b>100,0</b>	<b>2.370.609</b>	<b>100,0</b>

Tabela 3 - Distribuição dos SC de Belo Horizonte por categoria de IVS em 1998, 2003 e 2012

Categoria IVS	1998*		2003**		2012***	
	Nº SC	%	Nº SC	%	Nº SC	%
Baixo	563	26,7	826	32,3	1.330	34,7
Médio	1.034	49,0	935	36,5	1.460	38,1
Elevado	285	13,5	624	24,4	737	19,2
Muito Elevado	227	10,8	175	6,8	303	7,9
<b>Total</b>	<b>2.109</b>	<b>100,0</b>	<b>2557</b>	<b>100,0</b>	<b>3.830</b>	<b>100,0</b>

\*Um setor excluído em 1998

\*\* Três setores excluídos em 2003

\*\*\*106 setores censitários não incluídos em 2012

Tabela 4 - Distribuição dos domicílios de Belo Horizonte por categoria de IVS em 1998, 2003 e 2012

Categoria IVS	1998*		2003**		2012***	
	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%
Baixo	142.154	25,7	199.692	32,4	287.217	37,5
Médio	267.274	48,3	240.038	36,7	298.416	38,9
Elevado	83.138	15,1	157.343	24,7	132.864	17,3
Muito Elevado	60.298	10,9	39.247	6,2	48.278	6,3
<b>Total</b>	<b>552.864</b>	<b>100</b>	<b>636.320</b>	<b>100,0</b>	<b>766.775</b>	<b>100,0</b>

\* Um setor excluído em 1998

\*\* Três setores excluídos em 2003

\*\*\*106 setores censitários não incluídos em 2012

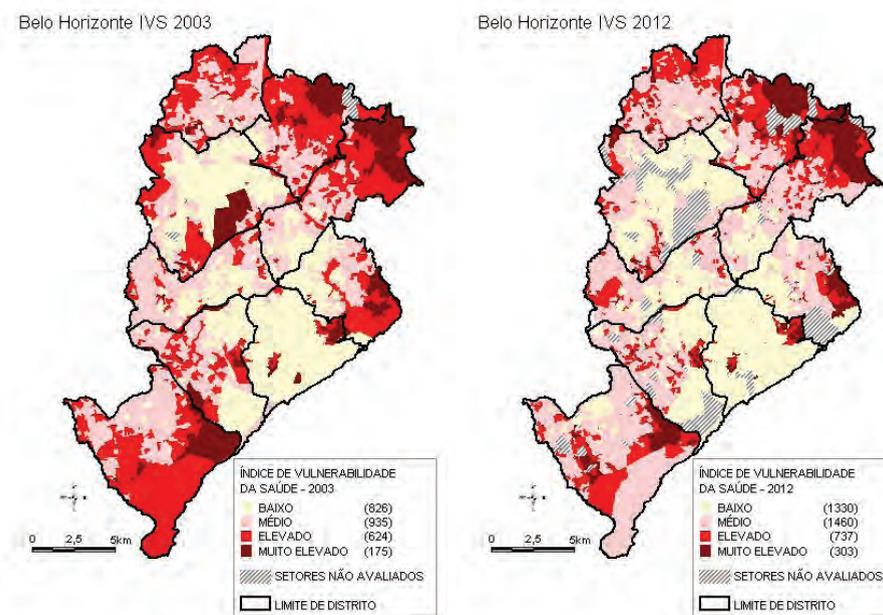
A distribuição da população de BH por Distrito Sanitário e por área de vulnerabilidade da saúde está apresentada na tabela 5.

Tabela 5 - População por distrito sanitário - BH, segundo IVS 2012

Distrito Sanitário	IVS								população total
	Baixo		Médio		Elevado		Muito elevado		
	população	%	população	%	população	%	população	%	
Barreiro	18.962	6,7	170.794	60,5	68.069	24,1	24.359	8,6	282.184
Centro Sul	222.225	78,6	2.471	0,9	31.081	11,0	26.902	9,5	282.679
Leste	96.992	40,7	83.386	35,0	35.508	14,9	22.379	9,4	238.265
Nordeste	71.628	24,7	138.361	47,8	63.456	21,9	16.075	5,6	289.520
Noroeste	103.223	38,5	130.370	48,7	28.413	10,6	5.839	2,2	267.845
Norte	16.641	7,9	94.119	44,6	71.047	33,7	29.089	13,8	210.896
Oeste	139.703	45,4	94.347	30,6	52.586	17,1	21.258	6,9	307.894
Pampulha	121.238	53,9	66.841	29,7	26.748	11,9	10.128	4,5	224.955
Venda Nova	8.185	3,1	164.721	61,8	75.510	28,3	17.955	6,7	266.371
<b>Total</b>	<b>798.797</b>	<b>33,7</b>	<b>945.410</b>	<b>39,9</b>	<b>452.418</b>	<b>19,1</b>	<b>173.984</b>	<b>7,3</b>	<b>2.370.609</b>

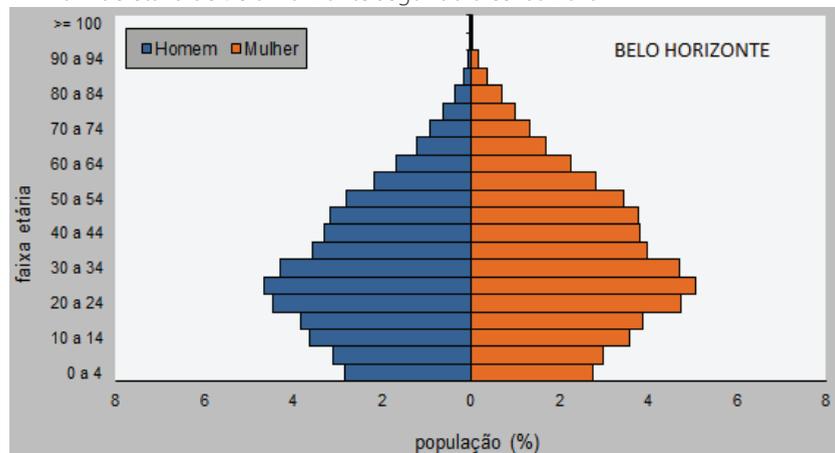
A distribuição espacial dos SC de BH segundo IVS e DS está apresentada no seguinte mapa temático (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição espacial dos SC de Belo Horizonte por categoria de IVS em 2003 e 2012



A distribuição da população residente em BH por faixa etária, segundo dados do Censo Demográfico 2010 pode ser vista na seguinte pirâmide etária.

Figura 4 - Pirâmide etária de Belo Horizonte segundo o censo 2010



Observa-se nas pirâmides etárias por categoria do IVS um progressivo alargamento da base e estreitamento do topo à medida que aumenta a vulnerabilidade.

Figura 5 - Pirâmides etárias de Belo Horizonte segundo o censo 2010 e IVS 2012

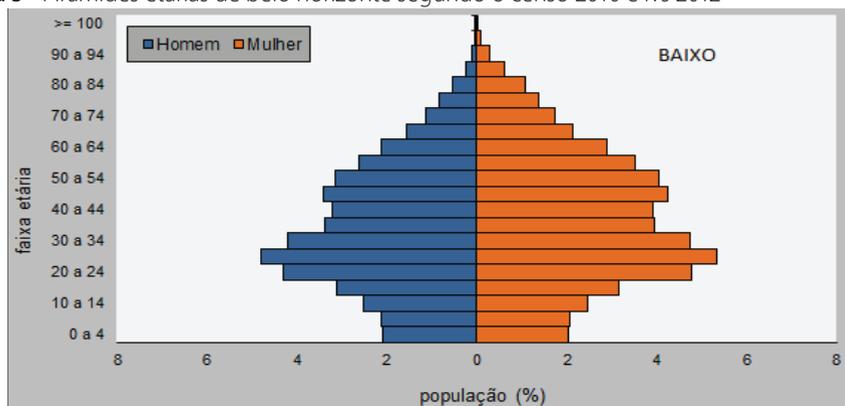
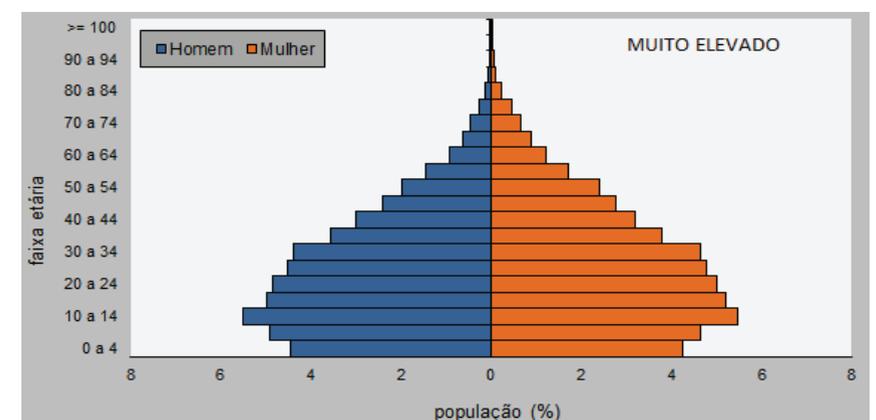
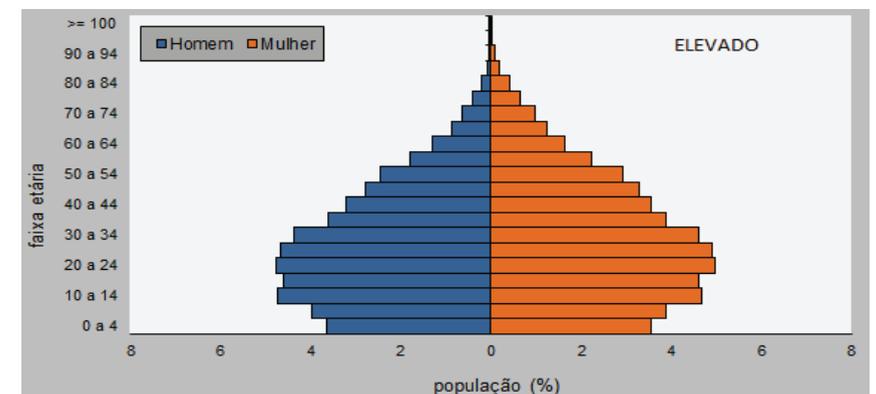
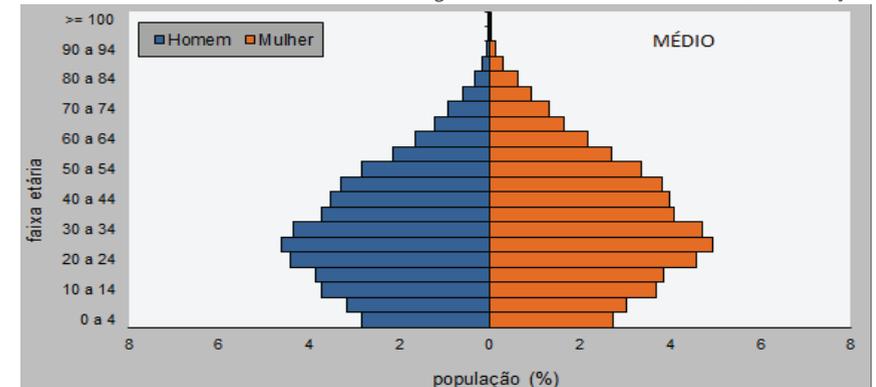


Figura 5 - Pirâmides etárias de Belo Horizonte segundo o censo 2010 e IVS 2012 (continuação)



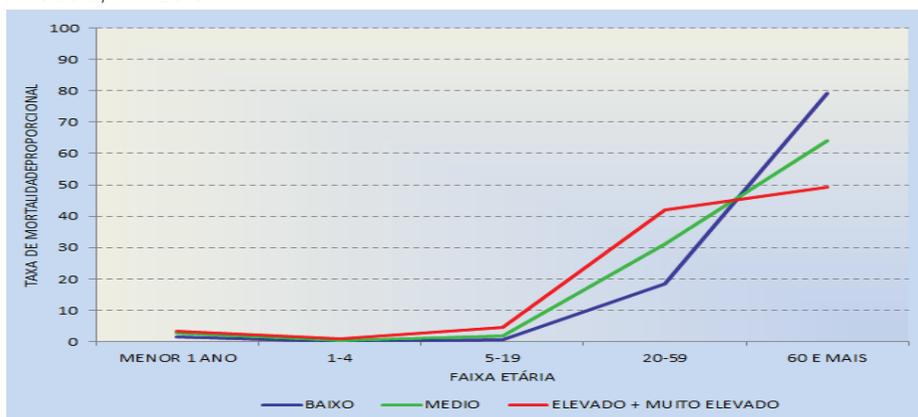
## 5 Avaliação

Para avaliar o IVS 2012, alguns indicadores, considerados sensíveis à determinação social das condições de saúde, foram calculados por categoria do IVS. Devido ao número reduzido de alguns eventos, os setores de IVS elevado e muito elevado foram agregados para as análises seguintes

1. Curva de mortalidade proporcional de Nelson Moraes (modificada);
2. Razão de prevalência de mães adolescentes;
3. Razão de prevalência de mães com seis ou menos consultas de pré-natal;
4. Risco relativo de tuberculose bacilífera;
5. Risco relativo da mortalidade infantil;
6. Risco relativo da mortalidade pós neonatal;
7. Razão de prevalência de causas mal definidas;
8. Risco relativo de morte por agressão;
9. Risco relativo de morte por causas evitáveis.

As tabelas com estes resultados estão apresentadas a seguir. Observa-se um gradiente dose-resposta de acordo ao IVS para todos os indicadores testados.

**Figura 6** - Curva de mortalidade proporcional - Nelson Moraes (modificada), segundo categoria do IVS 2012, BH - 2010



Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA

A morte prematura, especialmente na faixa de 20 a 59 anos, foi proporcionalmente maior na população residente nas áreas de maior vulnerabilidade. Por outro lado, 80% das mortes das áreas de baixo IVS ocorreram aos 60 anos e mais enquanto este percentual foi de apenas 50% para as áreas de elevado e muito elevado IVS.

**Tabela 6** - Razão de prevalência de mães adolescentes, BH - 2010

IVS 2012	Prevalência	Razão de Prevalência	IC 95%
BAIXO	3,5		
MÉDIO	11,3	3,20	(2,82-3,63)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	18,9	5,35	(4,73-6,05)

Fonte: SINASC 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA (mães adolescentes / total de nascidos \* 100)

A prevalência de mães adolescentes é cerca de cinco vezes maior na população residente em áreas classificadas como elevado ou muito elevado IVS 2012 e três vezes maior nas áreas classificadas como IVS médio quando comparadas à população da área de baixo IVS.

**Tabela 7** - Razão de prevalência de mães com 6 ou menos consultas de pré-natal, BH - 2010

IVS 2012	Prevalência	Razão de Prevalência	IC 95%
BAIXO	10,4		
MÉDIO	25,3	2,44	(2,27-2,62)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	35,7	3,44	(3,2-3,69)

Fonte: SINASC 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA (mães com 6 ou menos consultas / total de nascidos \* 100)

Em relação ao número de consultas de pré-natal, observou-se que o IVS discriminou as áreas de vulnerabilidade da saúde da seguinte forma: prevalência de mães com seis ou menos consultas é cerca de três vezes maior na população residente em áreas classificadas como elevado ou muito elevado IVS e duas vezes maior nas áreas classificadas como médio IVS quando comparada à população da área de baixo IVS.

**Tabela 8** - Risco Relativo de tuberculose bacilífera, BH - 2010

IVS 2012	Incidência	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	7,9		
MÉDIO	17,5	2,21	(1,66-2,96)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	27,3	3,46	(2,59-4,62)

Fonte: SINAN 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA - Taxa por 100.000 hab.

Existe risco 3,5 vezes maior da população adulta classificada com IVS elevado ou muito elevado e duas vezes maior da população de médio IVS adoecer por tuberculose bacilífera, em relação à população de baixo IVS.

Tabela 9 - Risco Relativo da mortalidade infantil, BH - 2010

IVS 2012	Taxa de mortalidade infantil	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	8,9		
MÉDIO	12,1	1,36	(1,02- 1,81)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	11,8	1,33	(0,99- 1,80)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA

O componente neonatal precoce responde, atualmente, por mais de 60% da taxa de mortalidade infantil em Belo Horizonte, sendo menos sensível às condições socioeconômicas e sim ao cuidado à gestante, atenção ao parto e ao recém nascido. Ressalte-se também a importância das malformações congênitas, que corresponderam aproximadamente a 25% das mortes infantis no município.

Tabela 10 - Risco Relativo da mortalidade pós neonatal, BH - 2010

IVS 2012	Taxa de mortalidade pós-neonatal	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	1,5		
MÉDIO	3,4	2,20	(1,16 - 4,18)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	3,8	2,49	(1,30 - 4,78)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA

Já o componente pós neonatal da taxa de mortalidade infantil é mais sensível às condições socioeconômicas e, por isso, foi utilizado na avaliação do IVS. O resultado encontrado apontou um risco duas vezes maior de morrer entre os 28 e 364 dias de vida completos nas áreas de IVS muito elevado e elevado e médio, em relação às áreas de baixo IVS.

Tabela 11 - Risco Relativo da mortalidade pós neonatal, BH - 2010

IVS 2012	% causas mal definidas	Razão de Prevalência	IC 95%
BAIXO	3,5		
MÉDIO	5,4	1,52	(1,27-1,83)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	7,9	2,23	(1,85-2,68)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA

A qualidade da informação da causa de morte também pode ser utilizada como indicador tanto da qualidade da assistência quanto da qualidade da informação sobre óbitos. Por isso, também foi utilizada na avaliação do IVS 2012. A declaração do óbito com causa mal definida chegou a duas vezes mais prevalente na população com maior vulnerabilidade da saúde.

Tabela 12 - Risco Relativo de morte por agressão 15 a 39 anos, BH - 2010

IVS 2012	Taxa de mortalidade por agressão	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	9,6		
MÉDIO	51,8	5,39	(3,72-7,82)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	108,5	11,30	(7,85-16,27)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA- Taxa por 100.000 hab.

A morte por agressão apresentou risco consideravelmente mais alto para o IVS médio (5,3) e elevado/muito elevado (11,3), quando comparado com ao IVS baixo.

Conceitualmente, mortes evitáveis são aquelas que não deveriam ocorrer nas condições de adequada atuação do serviço de saúde. Nesse sentido, o Ministério da Saúde elaborou a Lista Brasileira de Causas de Morte Evitáveis (LBE) pelos serviços de saúde do SUS. As causas de morte são classificadas em evitáveis, mal definidas e não claramente evitáveis. A LBE foi aplicada as causas de morte da população de BH para avaliação do IVS, com o seguinte resultado, para as faixas etárias de 20 a 59 anos e de 70 a 74 anos:

Tabela 13 - Risco Relativo de morte por causas evitáveis 20 a 59, BH - 2010

IVS 2012	Taxa de mortalidade por causas evitáveis	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	116,2		
MÉDIO	213,7	1,84	(1,67-2,03)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	292,5	2,52	(2,28-2,79)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA - LBE – Lista Brasileira de evitabilidade / taxa por 100.000 hab.

A taxa de mortalidade por causas evitáveis em indivíduos de 20 a 59 anos mostrou uma associação de maior magnitude ao IVS, em relação à mesma taxa para a população de 60 a 74 anos.

Tabela 14 - Risco Relativo de morte por causas evitáveis 60 a 74, BH - 2010

IVS 2012	Taxa de mortalidade por causas evitáveis	Risco Relativo	IC 95%
BAIXO	820,2		
MÉDIO	1168,9	1,43	(1,30-1,57)
ELEVADO + MUITO ELEVADO	1564,1	1,91	(1,71-2,12)

Fonte: SIM 2010 - GEEPI/GVSI/SMSA - LBE – Lista Brasileira de evitabilidade / taxa por 100.000 hab.

## 6 Conclusões

O IVS tem representado um instrumento importante para planejamento e avaliação das políticas de saúde na SMSA, que permite maior justiça social, quando conjugado a outras estratégias. Os resultados obtidos mostraram associação importante com indicadores classicamente relacionados às condições socioeconômicas, demonstrando a sua capacidade de discriminar as desigualdades do adoecer e morrer no território.

Sendo um indicador simples e de fácil compreensão, o IVS é uma ferramenta importante no redesenho de uma rede de atenção à saúde e promoção social, em diversas escalas geográficas. Em Belo Horizonte, ele tem servido como uma das muitas formas de compreensão das realidades locais.

## 7 Limitações

Um indicador sintético pode não ser específico o suficiente para captar condições de determinados grupos populacionais. Além do mais, a definição de indicadores, a conversão de escalas e a determinação dos pesos dependem da disponibilidade dos dados e das características e visão do grupo técnico.

O IVS é calculado para um conjunto de pessoas residentes em uma determinada área geográfica contínua (setor censitário do IBGE). O indicador sintético pressupõe a homogeneidade dentro da unidade geográfica analisada, não identificando as vulnerabilidades individuais ou de uma determinada família, ou mesmo de parte da população que aí reside: toda a área terá o mesmo valor do IVS. Portanto, cabe às equipes locais, conhecedoras da realidade de cada família dentro de um setor censitário, utilizar outras ferramentas que permitam um olhar diferenciado para grupos de pessoas mais vulneráveis dentro do território.

## Referências bibliográficas

Akerman M. Intra-urban differentials in São Paulo: creating opportunities for crossing traditional research boundaries. In: S Atkinson, J Songsoe & E Werna (orgs.). *Urban Health Research in Developing Countries: implications for policy*. Wallingford, England, Cab International, 1996. p. 175-185. Wallingford, England, CAB International, 1996. 175-85.

Barcellos CC, Sabroza, PC, Peiter P, Rojas LI. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. *Inf. Epidemiol. Sus.* [online]. set. 2002, vol.11, no.3 [citado 14 Agosto 2008], p.129-138. Disponível na World Wide Web: . ISSN 0104-1673.

Buss PM & Pelegrini Filho. A Saúde e seus Determinantes Sociais. *Rev. Saúde Coletiva*. 2007; 17(1):77-93.

Guimarães, JR & Januzzi, PM. IDH, Indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. *R Bras. Estudos Urbanos e Regionais*. 2005; 7(1):73-90.

Paim JS. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão em ação. In: Barata RB, editor. *Condições de vida e situação de saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO;1997. p. 7,30.

Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Gerência de Epidemiologia e Informação. Índice de Vulnerabilidade à Saúde 2003. [citado 15/01/2013]. Disponível em <http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gabinete/risco2003.pdf>

Teixeira MG, Pimenta Júnior FG, Oliveira MTC, Rates SMM, Almeida MCM, Pitchon Ana *et al*. Princípios básicos na modelagem dos territórios de saúde em Belo Horizonte. In: Teixeira MG, Rates SMM & Ferreira JM (orgs.). *O Coletivo de Uma Construção: O Sistema Único de Saúde de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Rona, 2012; vol. 1. p. 61-67.

## Anexo - Metodologia da elaboração do IVS 1998 e IVS 2003

Para a elaboração do IVS 1998, as dimensões utilizadas na discriminação das áreas de vulnerabilidade à saúde por 2.109 setores censitários, então chamadas “categorias” ou “fonte de informação”, foram: mortalidade, favela, renda (Censo 1991), escolaridade (Contagem Populacional 1996), nascidos vivos. Cada dimensão era composta por indicadores, conforme apresentado no quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Dimensões utilizadas na discriminação das áreas de vulnerabilidade, IVS 1998.

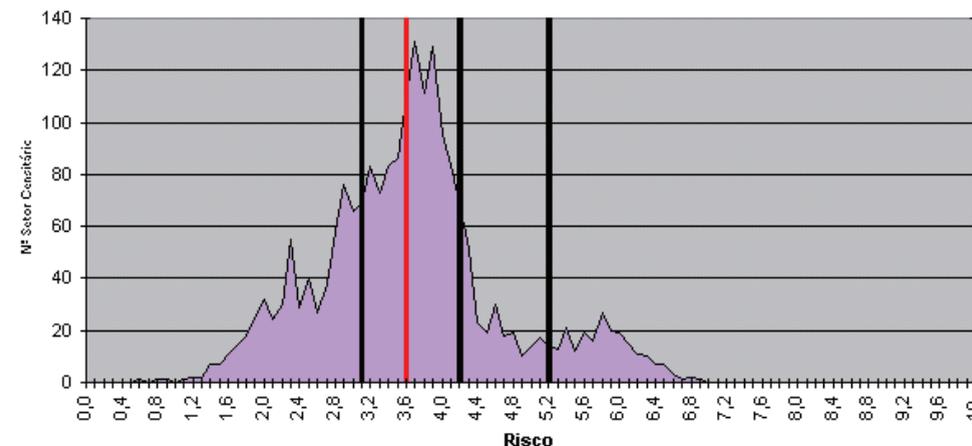
Fonte de Informação	Peso	Indicadores Descrição
Mortalidade	0,90	1-Mortalidade infantil
	0,27	2-Mortalidade neonatal, excluindo as mortes por doenças congênitas
	0,63	3-Mortalidade pósneonatal
	0,20	4-Mortalidade por desnutrição, doenças respiratórias e infecciosas em menores de 5 anos (Nº óbitos por 1.000 habitantes)
Total=2,00		
Favela	1,50	5-Percental da área do setor censitário que está dentro de favela
Censo 91	2,00	6-Renda média dos chefes de família
Censo 96	1,00	7-Escolaridade média dos chefes de família
	1,00	8-Escolaridade média da população maior de 4 anos de idade
Total=2,00		
Nascidos Vivos	0,40	9-Proporção de crianças nascidas com baixo peso
	0,70	10-Proporção de crianças nascidas filhas de mães não adolescentes baixa instrução (menos de 8 anos de estudo)
	0,40	11- Proporção de crianças nascidas filhas de mães adolescentes (10 a 16anos)
	0,50	12-Proporção de crianças com 2 critérios simultâneos
Total=2,00		

A partir das dimensões anteriores, os setores censitários receberam escores que permitiram que fossem categorizados em risco baixo, médio, elevado ou muito elevado, de acordo com os valores assumidos em relação ao índice da vulnerabilidade à saúde. No Quadro 2 observa-se a definição das categorias de risco adotada em 1998.

- médio risco - setores censitários que tinham valores do índice de vulnerabilidade à saúde em ½ desvio padrão em torno da média;
- baixo risco - setores com valores inferiores ao médio;
- elevado risco – setores com valores acima do risco médio até o limite de um desvio padrão;
- muito elevado risco - setores com valores acima do risco elevado.

A distribuição dos setores censitários segundo o IVS 1998 está apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição dos Setores Censitários de Belo Horizonte de acordo ao Índice de Vulnerabilidade da Saúde, 1998

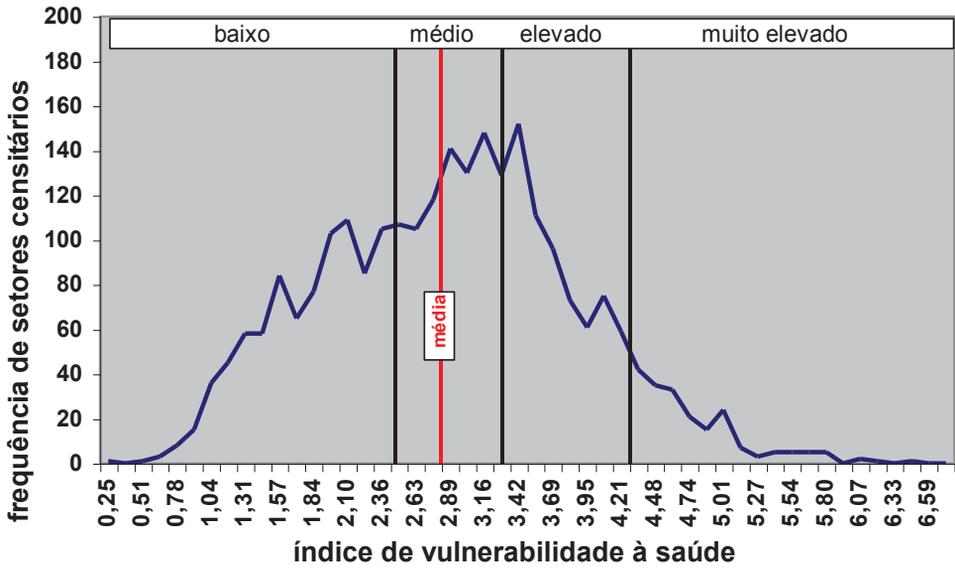


Em 2003, o IVS foi atualizado baseado em informações do censo de 2000, quando existiam 2.563 setores censitários, ou seja, 456 mais em relação ao anterior. As dimensões utilizadas na construção das áreas de vulnerabilidade foram: saneamento, habitação, educação, renda, sociais/saúde, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Dimensões utilizadas na discriminação das áreas de vulnerabilidade do IVS 2003.

Fonte de Informação	Peso	Indicadores Descrição
Saneamento	0,50	1-Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente
	1,00	2-Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente
	0,50	3-Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente
Total=2,00		
Habitação	0,75	4-Percentual de domicílios improvisados no setor censitário
	0,25	5-Razão de moradores por domicílio
Total=1,00		
Educação	1,50	6-Percentual de pessoas analfabetas
	0,50	7-Percentual de chefes de família com menos de 4 anos de estudo
Total=2,00		
Renda	0,50	8-Percentual de chefes de família com renda de até 2 salários mínimos
	1,50	9-Renda média do chefe de família (invertida)
Total=2,00		
Sociais/Saúde	0,25	10-Coeficiente de óbitos por doenças cardiovasculares em pessoas de 30 a 59 anos
	1,50	11-Óbitos proporcionais em pessoas com menos de 70 anos de idade
	0,25	12-Coeficiente de óbitos em menores de 5 anos de idade
Total=3,00		

Gráfico 2 - Distribuição dos Setores Censitários de Belo Horizonte de acordo ao Índice de Vulnerabilidade da Saúde, 2003



Em 2012, a partir da liberação dos dados do censo 2010 pelo IBGE, iniciou-se o processo de revisão do IVS conforme metodologia descrita anteriormente neste documento.



**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

[www.pbh.gov.br](http://www.pbh.gov.br)