

ANÁLISE DA SÉRIE DE MORTALIDADE MENSAL POR CAUSAS EXTERNAS NA CIDADE DE VITÓRIA – ES (BRASIL)

Cláudio Felipe Ribeiro da Silva¹

Aline da Cunha Miranda²

Resumo

Analisar a tendência temporal da mortalidade por causas externas no município de Vitória, no período de 1980 a 1998.

Efetou-se uma análise de séries temporais das taxas de mortalidade por causas externas. Seguiu-se o procedimento iterativo da construção de modelos ARIMA proposto por Box e Jenkins (Box et al. 1994, Montgomery, 1990, Mabert, 1975), que utiliza a função de autocorrelação da variável original. Esta técnica consiste de três estágios: identificação, estimação e diagnóstico.

A análise mensal dos óbitos mostrou que o modelo mais apropriado foi o ARIMA(2,1,1). Este modelo revelou tendência crescente nas séries da mortalidade por causas externas.

¹ Pesquisador do Departamento de Pesquisas Sociais – BEMFAM

² Mestranda em Estudos Populacionais e Pesquisa Social – ENCE/IBGE

INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, o Brasil vem sofrendo um importante crescimento da violência, cujas manifestações afetam todos os setores da sociedade. Tal crescimento ensejou a discussão de que se trataria de uma nova epidemia social e de um dos mais graves problemas de saúde pública a ser enfrentado. Essa argumentação se fundamenta no número total e nas taxas de óbito, na quantidade, na intensidade e na variedade das formas de violência, e na penetração que esse fenômeno passou a ter nos cenários da vida individual e coletiva, na deterioração da qualidade de vida e nas condições de saúde da população, particularmente nas grandes metrópoles.

A evolução da mortalidade por causas violentas no nosso país mostra que no início da década de 80, ela ocupava o quarto lugar entre as principais causas de morte, passando ao segundo lugar, a partir de 1989, perdendo apenas para as doenças do aparelho circulatório. Em algumas capitais brasileiras, as violências e os acidentes ocupam o primeiro lugar como causa de morte (Minayo, 1994, Mello Jorge, *et al.*, 1997).

A distribuição das mortes violentas, contudo, não é homogênea em termos de seus grupos específicos de causas, nem em relação aos sexos, às faixas etárias e, menos ainda, nas diferentes áreas do país.

Estudos de Mello Jorge (1994), Souza (1994) e Souza *et al.* (1997) mostram que as violências e os acidentes, na realidade brasileira, além de estarem se intensificando, também afetam grupos sociais mais amplos do que outras causas de morte. Sua incidência vem se disseminando entre as diversas idades, sexo e mesmo entre grupos e espaços sociais específicos. Tal fenômeno é visivelmente mais claro nas áreas urbanas de maior densidade populacional, que acumulam cerca de 75% do total das mortes por causas externas, sendo essas as principais responsáveis por anos potenciais de vida

perdidos. (Reichenheim e Werneck, 1994; Lira e Drumond Junior, 2000).

OBJETIVOS

Descrever o perfil de mortalidade por causas externas em Vitória;

Analisar a tendência temporal da mortalidade por causas externas no município de Vitória, no período de 1980 a 1998.

METODOLOGIA

Efetou-se uma análise de séries temporais das taxas de mortalidade por causas externas, no período de 1980 a 1998.

Utilizou-se como fonte de dados o número de óbitos de residentes para o período de 1980 a 1998 que foram extraídos do CD-ROM do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) fornecido pelo DATASUS/MS, edição de 30 de setembro de 2000.

Sabe-se que a cobertura do SIM não é uniforme, sendo melhor nas regiões Sul e Sudeste do país, onde mais de 80% dos municípios informam regularmente os óbitos registrados, enquanto nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste esta proporção fica em torno dos 60% (Ministério da Saúde, 1998). De maneira geral, a qualidade dos dados oriunda do SIM pode ser considerada boa, tanto em termos de cobertura do sistema quanto em relação à precisão da causa básica do óbito, nas áreas urbanas das Regiões Sul e Sudeste. Já os dados das demais regiões devem ser vistos com maior cautela, dependendo do nível de agregação territorial (melhor qualidade para capitais do que para interior).

Os dados populacionais utilizados nos denominadores do cálculo das taxas de mortalidade foram obtidos segundo método de estimação geométrica utilizando como anos base as populações residentes nas

áreas selecionadas dos censos demográficos de 1980 e 1991 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O estudo compreende a faixa etária de maiores de um ano.

Na causa básica do óbito adotou-se a 9ª Classificação Internacional de Doenças (CID9) para as morte registradas entre 1980 e 1995 e a 10ª Classificação Internacional de Doenças (CID10) para as mortes registradas de 1996 a 1998. Na 9ª revisão da CID o grupo das causas externas abrange os códigos E800 a E999 do capítulo suplementar e na 10ª revisão assumem os códigos V01 – Y98.

A análise de séries temporais das taxas de mortalidade por causas externas foi realizada com o objetivo de se ajustar um modelo de previsões, além de se observar tendência e/ou sazonalidade nas séries. Seguiu-se o procedimento iterativo da construção de modelos ARIMA proposto por Box e Jenkins (Box *et al.* 1994, Montgomery, 1990, Mabert, 1975), que utiliza a função de autocorrelação da variável original (descritora da relação entre observações interdependentes em uma série temporal). Esta técnica consiste de três estágios: identificação, estimação e diagnóstico.

Através das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial da variável original verificou-se a necessidade de suavizar a série, com pelo menos uma diferença, de forma a tentar torná-la estacionária. Com a aplicação da primeira diferença em Z_t (dados originais) conseguiu-se eliminar o efeito de tendência.

Tomadas as diferenças na variável original, foram analisados os comportamentos das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial, para posterior comparação com os modelos teóricos.

Realizou-se o diagnóstico dos modelos analisando-se as significâncias estatísticas dos coeficientes (p-valor inferior a 5%), a deviância e os resíduos.

Considerou-se também o Akaike Information Criterion (AIC) que leva em conta os ajustes do modelo, a série

observada e o número de parâmetros usados no ajuste.

Para se verificar diferenças estatisticamente significativas nas taxas mortalidade por causas externas entre os sexos foi utilizado o Teste t. Esta técnica é indicada quando se deseja comparar 2 médias amostrais, para se verificar se as mesmas são estatisticamente iguais ou diferentes (Berquó *et al.*, 1981; Larson, 1982).

RESULTADOS

A evolução da mortalidade por causas externas entre os anos de 1980 a 1998 apresentou um aumento de 22% nas taxas. Em 1980 a taxa era de (89,17/100.000 hab.) passando para (108,40/100.000 hab.) em 1998.

A análise mensal dos óbitos mostrou que o modelo mais apropriado, dentre os testados para a mortalidade por causas externas foi o ARIMA (2,1,1). Este modelo revelou que existe tendência crescente na série.

De modo resumido pode-se destacar, nos resultados aqui apresentados, que a mortalidade por causas externas, em 1998, representavam 15% de todas a mortalidade brasileira, com tendência estatisticamente crescente em suas taxas.

Entre as principais capitais do país, a análise de tendência evidenciou crescimento das taxas de mortalidade por causas externas em sete das onze capitais e decremento em quatro delas. A mortalidade cresceu em Recife, Vitória e Rio de Janeiro, essas três apresentando as maiores taxas. Além delas, também houve crescimento em Salvador, Belo Horizonte, São Paulo e Porto Alegre. Por outro lado, foi observada tendência de decréscimo em Belém, Fortaleza, Natal e Curitiba.

Os resultados aqui analisados indicam que para o setor saúde, a violência em médio prazo, continuará a ser um dos

maiores problemas a merecer atenção

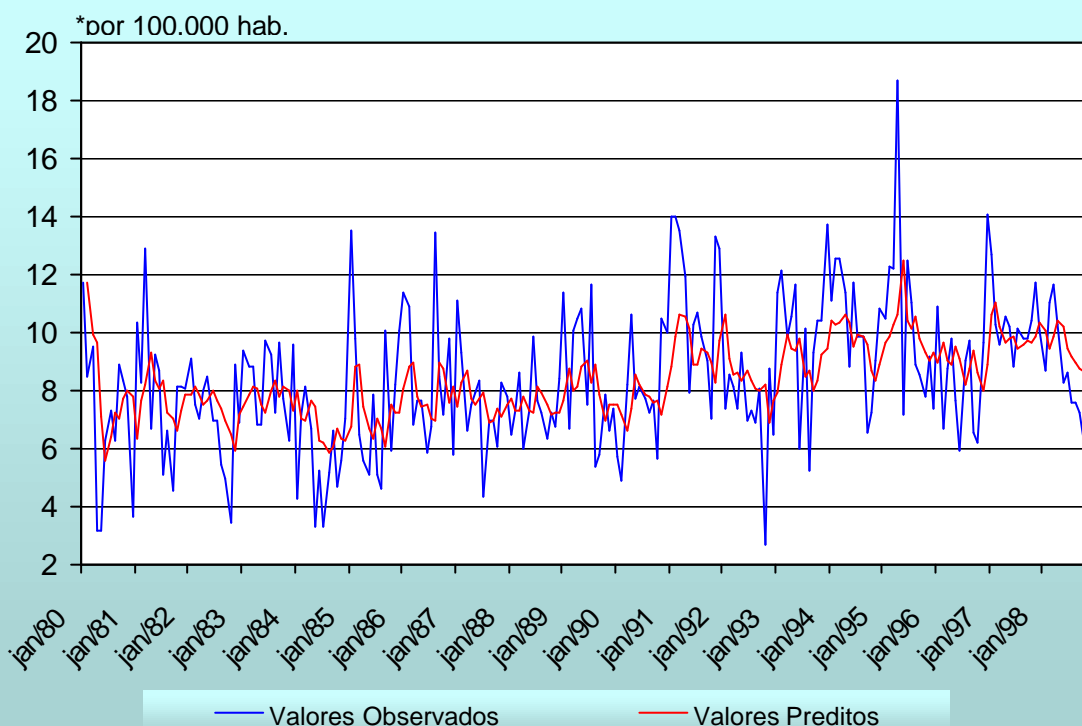
O gráfico 1 mostram a evolução da mortalidade por causas externas entre os anos de 1980 a 1998 . Registrou-se um crescimento de 22% na taxa de mortalidade. O dado de 1998 revela que a taxa de mortalidade de Vitória (108,40/100.000) só não é maior que a de Recife (118,30/100.000 hab).

preventiva e assistencial.

O modelo mais apropriado foi o ARIMA (2,1,1). Este modelo revelou tendência crescente nas séries históricas da mortalidade por causas externas.

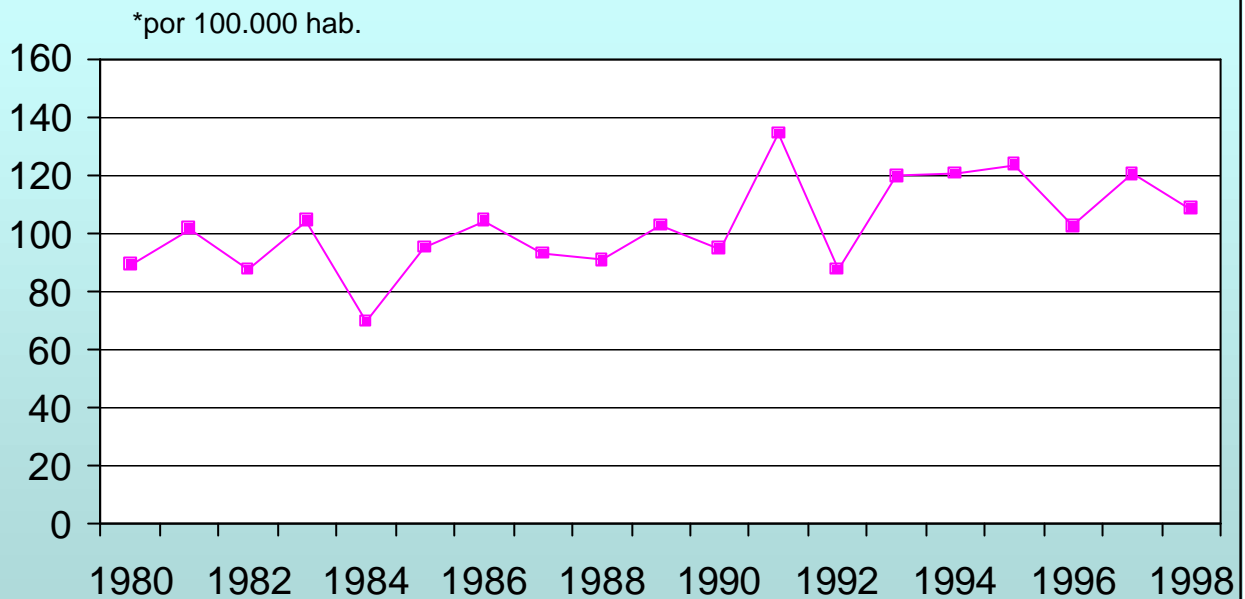
Nos gráfico 2 pode ser observado o comportamento da série estudada segundo taxas observadas e estimadas pelo modelo.

Gráfico 2: Taxas* de mortalidade por causas externas segundo valores observados e preditos, Vitória/ES - 1980 a 1998.



Nota: Excluídos os menores de 1 ano.

Gráfico 1: Taxas* de mortalidade por causas externas Vitória - ES (Brasil), 1980 a 1998.



Nota: Excluídos os menores de 1 ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o país, o sexo masculino, com crescimento de 18% nas taxas, responde por 83,6% das mortes por causas externas, com sobremortalidade de 5 óbitos para cada morte feminina.

Os homicídios e os acidentes de transportes foram, nessa ordem, as principais causas externas específicas de mortalidade para o país como um todo e para cada uma das macro regiões. No conjunto do Brasil elas constituíram 62,5% de todas as causas externas, em 1998.

A mortalidade cresceu em Recife, Vitória, Rio de Janeiro, Salvador, Belo Horizonte, São Paulo e Porto Alegre. Por outro lado, foi observada tendência de decréscimo em Belém, Fortaleza, Natal e Curitiba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERQUÓ, E.S., SOUZA, J.M.P. e GOTLIEB, S.L.D. Bioestatística, São Paulo: EPU. 1981.

BOX, G.E.P., JENKINS, G.M. and REINSEL, G.C. Time Series Analysis Forecasting and Control, New Jersey: Prentice Hall. 1994.

BUSSAB, M.O. Análise de Variância e de Regressão, São Paulo: Atual. 1986.

LARSON, H. J. Introduction to Probability Theory and Statistical Inference, New York: John Wiley & Sons. 1982.

LIRA, M.M.T.A & DRUMOND JÚNIOR, M. Anos potenciais de vida perdidos no Brasil em 1980 e 1997. In: Estudos Epidemiológicos. Org.: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA/MS). Brasília, 2000. (mimeo)

MABERT, V.A. An Introduction to Short Term Forecasting Using the Box-Jenkins

Methodology, Georgia: AIIIE, Monograph Series. 1975.

MELLO JORGE, M.H.P. Acidentes de trânsito no Brasil: dados e tendências. Cadernos de Saúde Pública, 10:19-44, 1994. Suplemento 1.

MELLO JORGE MHP, GAWRYSZESKI VP, LATORRE MRDO. Acidentes e violência no Brasil. I - Análises dos dados de mortalidade. Rev Saúde Pública 1997;31(Supl 4):5-25.

MINAYO, M.C.S. A violência social sob a perspectiva da saúde pública. Cadernos de Saúde Pública, 19:7-18, 1994a. Suplemento 1

MONTGOMERY, D.C. Forecasting and Time Series Analysis, New York: Mc. Graw Hill. 1990.

NJAINÉ, K., SOUZA, E.R, MINAYO, M.C.S & ASSIS, S.G. A produção da (dês)informação sobre violência: análise de uma prática discriminada. Cadernos de Saúde Pública, 13(3):405-414, 1997.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). La Salud en las Américas. Washington, 1998. (Publ. Cient. 569)

REICHENHEIM, M.E. e WERNECK, G.L. Anos potenciais de vida perdidos no Rio de Janeiro, 1990. As mortes violentas em questão. Cadernos de Saúde Pública, 10:188-98, 1994. Suplemento 1.

SOUZA, E.R.S. Homicídios no Brasil: o grande vilão da saúde pública na década de 80. Cadernos de Saúde Pública, 10:45-60, 1994. Suplemento 1.

SOUZA, E.R.S, ASSIS, S.G. e SILVA, C.M.F.P. Violência no Município do Rio de Janeiro: áreas de risco e tendências da mortalidade entre adolescentes de 10 a 19 anos. Rev Panam Salud Publica, 1(5): 389-398, 1997.

YUNES, J. & RAJS, D. Tendencia de la mortalidade por causas violentas en la población general y entre los adolescentes y jóvenes de las Américas. Cadernos de Saúde Pública, 10:88-125, 1994. Suplemento 1.