

## Análise de correspondência das características de pacientes com tuberculose

Terezinha Aparecida Guedes\*, Ana Beatriz Tozzo Martins e Isolde Terezinha Santos Previdelli

Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-Paraná, Brazil.  
\*Author for correspondence.

**RESUMO.** Neste estudo, procurou-se, através da aplicação da análise multivariada, mais precisamente, análise de correspondência simples, estabelecer associações entre as variáveis presentes na ocorrência de tuberculose. Conclui-se que, para o grupo em estudo, a maioria dos pacientes portadores de tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*) apresentam baixa escolaridade, hábitos de alcoolismo, resistência a tratamento, são idosos e portadores do vírus HIV.

**Palavras-chave:** análise multivariada, pacientes com tuberculose.

**ABSTRACT. Correspondence analysis of tuberculosis patient's characteristics.**

Multivariate analysis or more specifically simple correspondence analysis was applied to verify the associations between variables present in tuberculosis occurrences. The results led to the conclusion that the great majority of tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*) patients present low education level, alcoholism, resistance to treatment, being HIV-positive old people.

**Key words:** multivariate analysis, tuberculosis patients.

A relação entre as variáveis que influenciam a incidência de casos de tuberculose vem sendo objeto de pesquisas em diversas partes do mundo.

A crença popular tem relacionado a tuberculose, principalmente, com o alcoolismo, com o fumo, com a idade e o sexo.

Segundo Watanabe e Ruffino Netto (1995), nos últimos anos, a incidência dos casos de tuberculose tem aumentado em vários países. Essa tendência tem sido relacionada com a infecção concomitante provocada pelo vírus HIV, através de várias pesquisas em todo o mundo.

Uma sistematização das causas e dos efeitos da tuberculose pode conduzir ou subsidiar programas de prevenção da doença, reduzindo o número elevado de mortalidade provocado pela mesma.

O objetivo principal do presente trabalho foi estabelecer associações entre as variáveis presentes em pacientes com tuberculose, a partir de uma amostra de indivíduos acometidos da doença, relativa ao ano de 1996, no município de Maringá (Paraná).

### Material e método

As informações necessárias para o desenvolvimento deste trabalho foram coletadas junto à Secretaria Municipal de Saúde de Maringá,

diretamente dos prontuários de todos os pacientes acometidos de tuberculose no ano de 1996.

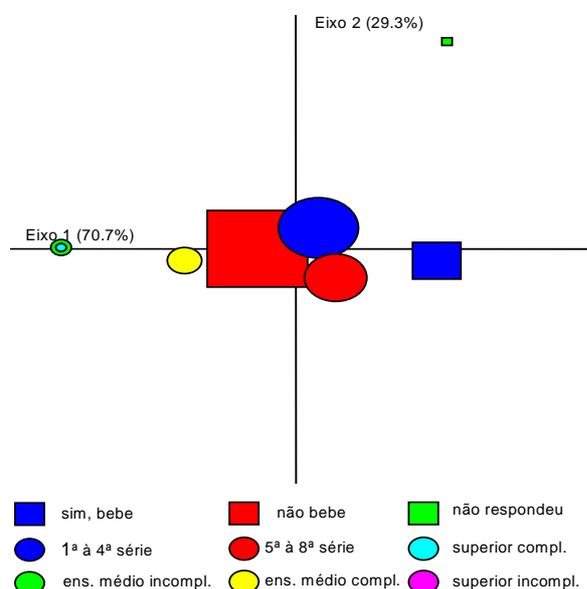
Para a análise estatística dos dados foi empregada a Análise Multivariada, mais precisamente, a técnica de Análise de Correspondência Simples (AC), (Johnson e Wichern, 1982; Mardia *et al.*, 1992; Arnold e Collins, 1993) com o objetivo de estudar as associações entre pares de variáveis (idade, grau de instrução, tempo decorrido entre os primeiros sintomas e a notificação, procedência, baciloscopia de escarros, radiografia do tórax, baciloscopia de outros materiais, forma de tuberculose, resultado do teste de HIV, histopatologia, tratamento anterior, alcoolismo e conclusão de tratamento) e agrupar as mesmas, considerando a estrutura original dos dados, visto que esta é uma excelente técnica para visualizar um conjunto de dados multivariados.

Para realizar essa técnica foi utilizado o programa *Sphinx Plus*, que apresenta uma interface gráfica de fácil leitura e interpretação.

### Resultados

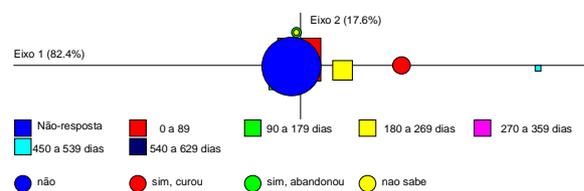
Observa-se, pela Figura 1, que os indivíduos com ensino fundamental completo, apesar de não beberem, apresentam tendência ao alcoolismo e os

indivíduos com escolaridade entre ensino médio incompleto até o nível superior não possuem hábitos alcóolicos.



**Figura 1.** Análise de correspondência entre as variáveis *alcoolismo* e *escolaridade*

A análise mostra, também, que o eixo principal explica 70,7% da variabilidade total dos resultados apresentados na Figura 1.



**Figura 2.** Análise de correspondência entre as variáveis *tratamento anterior* com *data dos primeiros sintomas*

As variáveis *tratamento anterior* e *data dos primeiros sintomas* apresentam uma estreita associação, visto que as mesmas explicam 82,4% da variabilidade total dos resultados, isto é, as pessoas que apresentaram sintomas, principalmente, até o sexto mês (até 179 dias) são pessoas que não tiveram necessidade de tratamento anterior.

Por outro lado, as pessoas que foram notificadas pela Secretaria da Saúde entre o sexto e o nono mês (180 e 269 dias) são pessoas que já tiveram a doença no passado.

Na análise de correspondência desenvolvida entre as variáveis apresentadas na Tabela 1 e Figura 3, observa-se que os indivíduos que apresentaram sintomas da doença até o sexto mês (até 179 dias) tiveram como conclusão do exame de Raio X do

tórax o resultado “suspeito”, ou seja, o diagnóstico indicou a possibilidade dos mesmos estarem infectados pelo bacilo da tuberculose.

**Tabela 1.** Distribuição de frequências entre as variáveis *data dos primeiros sintomas* e *conclusão do Raio X do tórax*

Data	RX tórax				Total
	Suspeito	Normal	Outra alteração	Não realizado	
Não resposta	2	0	0	0	2
0 a 89 dias	37	1	2	1	41
90 a 179 dias	25	4	2	0	31
180 a 269 dias	8	0	0	0	8
270 a 359 dias	0	0	1	0	1
450 a 539 dias	0	0	1	0	1
540 a 629 dias	1	0	0	0	1
Total	73	5	6	1	85

Da mesma forma, a Figura 3 mostra, também, que essas mesmas variáveis contribuíram para explicar 83,5% da variabilidade total apresentada pela análise.



**Figura 3.** Análise de correspondência entre as variáveis *data dos primeiros sintomas* e *conclusão do Raio X do tórax*

**Tabela 2.** Distribuição de frequências entre as variáveis *alcoolismo* e *conclusão do tratamento*

Alcoolismo	Conclusão						Total
	Não-Respostas	Alta	Óbito	Em tratamento	Transferência	Abandono	
Sim	0	6	1	6	2	2	17
Não	1	46	5	12	2	1	67
Não sabe	0	0	0	1	0	0	1
Total	1	52	6	19	4	3	85

Na análise que envolve estas duas variáveis (*alcoolismo* e *conclusão do tratamento*), observou-se que as pessoas que tinham como hábito a ingestão de bebida alcoólica encontram-se em tratamento, transferiram-se para outra localidade ou abandonaram o tratamento. Por outro lado, a maioria dos pacientes que não são alcoólicos tiveram como resultado do tratamento alta, apenas pequeno número faleceu.

Pode-se observar, também, que 82,5% da variabilidade total foi explicada pelo eixo 1.

De acordo com a Figura 5, observa-se que a maioria dos pacientes que não tiveram tratamento anterior receberam alta ou se encontram em tratamento. No entanto, as pessoas que tinham sido curadas anteriormente, mas que tiveram uma reincidência da doença, vieram a falecer.

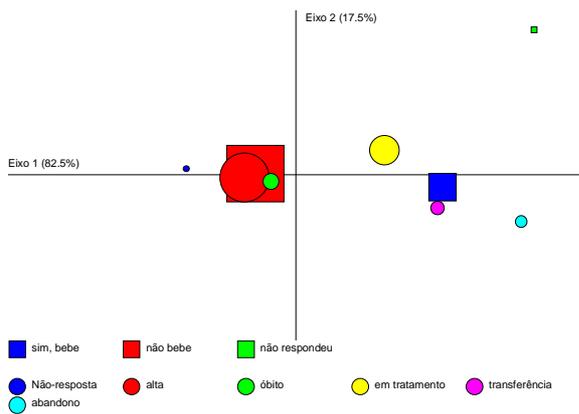


Figura 4. Análise de correspondência entre as variáveis *alcoolismo* e *conclusão do tratamento*

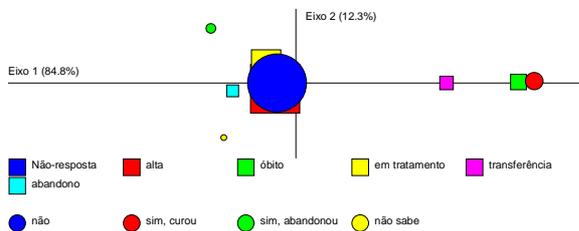


Figura 5. Análise de correspondência entre as variáveis *tratamento anterior* e *conclusão do tratamento*

A Figura 6 demonstra que as pessoas com menos de 24 e os com idade superior a 49 anos não tinham hábito de consumir bebidas alcoólicas. Por outro lado, as pessoas com idade situada nesse intervalo são as que possuíam maior propensão à bebida.

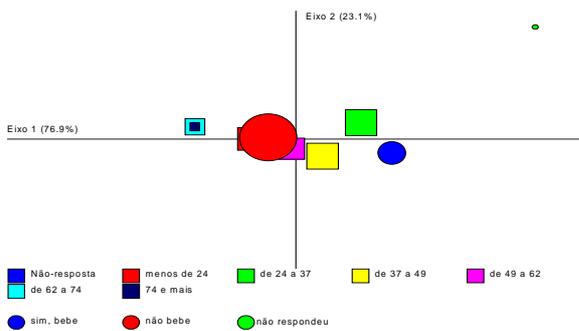


Figura 6. Análise de correspondência entre as variáveis *alcoolismo* e *idade*

Para as variáveis conclusão do tratamento e idade, Figura 7, observa-se que as pessoas com até 62 anos de idade tiveram alta ou se encontravam em tratamento. Já as com idade superior a 62 anos vieram a falecer.

É evidenciado pela AC que todos os pacientes que tiveram resultado do teste HIV como negativo são as que, como conclusão do tratamento, receberam alta, e os com resultado positivo

encontram-se em tratamento. A variabilidade total é explicada pelo eixo 1 em 92,4%.

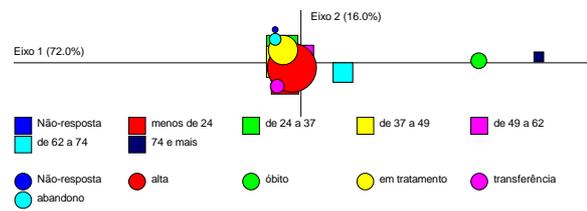


Figura 7. Análise de correspondência entre as variáveis *conclusão do tratamento* e *idade*

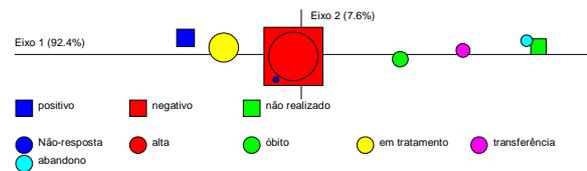


Figura 8. Análise de correspondência entre as variáveis *conclusão do tratamento* e *resultado do teste HIV*

### Discussão

A Análise de Correspondência simples realizada pelo programa *Sphinx Plus* permite verificar que a área de cada figura (nas Figuras 1-8) é proporcional à importância da modalidade que ela representa. E também as proximidades entre modalidades observadas representam as associações positivas e negativas entre as modalidades.

Além disso, a AC também coloca em relevo que as modalidades próximas da média são vizinhas do centro, ou seja, representam os centróides das variáveis em estudo, significando que, quanto mais longe da média, mais elas se diferenciam.

Um outro aspecto que merece ser considerado é o percentual da variância explicada pelo primeiro eixo considerado, dado que o segundo eixo não tem nenhum significado estatístico. Logo, quanto mais elevado for o percentual apresentado pelo eixo um, melhor se explicam as associações entre as variáveis analisadas.

Assim, os resultados obtidos nesta análise evidenciam que os pacientes com escolaridade baixa e com idade entre 24 e 49 anos tendem ao alcoolismo e os que têm esse hábito se encontram em tratamento no local da notificação ou fora, ou seja, foram transferidos para outras cidades.

Observa-se também que, principalmente, as pessoas que notificaram a Secretaria da Saúde até o sexto mês, após o surgimento dos primeiros sintomas, foram as que não tiveram a doença no passado e o exame do resultado do Raio-X do tórax teve como diagnóstico “suspeito”. Por outro lado, as

que levaram mais tempo para se notificarem, foram aquelas que tiveram uma reincidência da doença (ou seja, no passado foram curadas ou abandonaram o tratamento) e vieram a falecer antes do final do tratamento. As demais receberam alta ou se encontram em tratamento.

A Análise de Correspondência revelou, também, que as pessoas idosas e com tuberculose tiveram maior propensão ao óbito como conclusão de tratamento, assim como os portadores do vírus HIV.

Os resultados deste estudo deixam claro que a manifestação da doença tem sido uma *causa mortis*. Dessa forma, parece ser importante dar continuidade ao presente trabalho, no sentido de procurar obter um maior número de informações, para que seja possível fazer comparações dessas características entre grupos com e sem a presença da doença e, dessa forma, através de análise estatística, contribuir

para melhor esclarecer os fatores que determinam a ocorrência da tuberculose.

### Referências bibliográficas

- Arnold, G.M.; Collins, A.J. Interpretation of transformed axes in multivariate analysis. *Royal Soc. Statist.*, 42:381-400, 1993.
- Johnson, R.A.; Wichern, D.W. *Applied multivariate statistical analysis*, New Jersey : Prentice-Hall, 1982.
- Mardia, K.V.; Kent, J.T.; Bibby, J.M. *Multivariate analysis*. New York: Academic Press, 1992.
- Watanabe, A.; Ruffino-Netto, A. Aspectos epidemiológicos da co-infecção tuberculose-HIV - Ribeirão Preto-SP. *Medicina*, 28(4):856-865, 1995.

*Received on June 23, 1998.*

*Accepted on November 26, 1998.*