

Artigo original

## Resposta imune ao Mycobacterium tuberculosis: nível de conhecimento de profissionais de Saúde da Família do Estado do Rio de Janeiro antes e após capacitação sobre tuberculose.

Immune response to the Mycobacterium tuberculosis: knowledge level of the Family Health Strategy of the State of the Rio de Janeiro before and after training about tuberculosis.

Rodrigo Siqueira-Batista<sup>1</sup>, Ana Gessy Militão Guedes<sup>2</sup>, Andréia Patrícia Gomes<sup>3</sup>, Luiz Felipe da Silva Pinto<sup>4</sup>, Anielle De-Pina-Costa<sup>5</sup>, Adriana Rocha-Mello<sup>5</sup>, Eduardo Guimarães-Pereira<sup>6</sup>, Felipe Ramos-Oliveira<sup>6</sup>, Rodrigo Madalon-Fraga<sup>6</sup>, Marneili Martins<sup>7</sup>, Eliane Dale Sucupira<sup>8</sup>, Lísia Maria Raymundo de Freitas<sup>9</sup>.

### RESUMO

**Introdução:** a tuberculose (TB) é um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Neste cenário, destaca-se o Brasil, país no qual há distribuição desigual da enfermidade, tendo o Estado do Rio de Janeiro (RJ) a pior situação. A abordagem deste difícil contexto impõe a formação de profissionais capacitados para atuar nos diferentes níveis do controle da tuberculose. Deste modo, ganham importância os referenciais teóricos da imunologia, os quais permitem uma adequada compreensão de aspectos como (1) resposta à vacina BCG, (2) correta interpretação da prova tuberculínica e (3) interação HIV/*Mycobacterium tuberculosis*. O objetivo do presente trabalho é avaliar o nível de conhecimento e o efeito de ações educativas entre profissionais da estratégia de Saúde da Família (ESF) do RJ — médicos e enfermeiros — sobre a imunologia da tuberculose. **Metodologia:** foi realizada capacitação em tuberculose — enfatizando-se a imunologia e a patogênese da doença — de médicos e enfermeiros que atuam na ESF, com duração média de oito horas. Os profissionais foram avaliados com um pré-teste e um pós-teste sobre imunologia da tuberculose. Ao final da atividade, foi aplicado um questionário para avaliação do processo de capacitação. **Resultados:** 213 profissionais participaram do processo de capacitação, em quatro momentos diferentes, realizado nos municípios de Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Vassouras e Volta Redonda. Houve ganho cognitivo nas quatro capacitações, com aumento de todas as médias entre o pré-teste e o pós-teste ( $p < 0,01$ ). **Conclusão:** os resultados obtidos com a capacitação apontam para um grau razoável de apreensão cognitiva, em relação à imunologia da TB.

**Descritores:** capacitação; imunologia; educação; tuberculose; *Mycobacterium tuberculosis*.

### ABSTRACT

**Introduction:** tuberculosis (TB) is one of the main health problems worldwide. Brazil outstands itself, with unequal distribution of cases and the worst situation being that of the State of Rio de Janeiro. To approach this difficult situation one must rely on skilled professionals, trained to work on all levels of TB control. Within the theoretical frame of immunology training is designed to allow the adequate understanding of such aspects as (1) response to BCG vaccine; (2) correct interpretation of tuberculin test and (3) interaction HIV/*Mycobacterium tuberculosis*. To assess the level of knowledge and evaluate the results of the training of health professionals from the Family Health Strategy — nurses and physicians — of the State of Rio de Janeiro, on TB immunology. **Methodology:** an 8-hour training course focusing on TB immunology and pathogenesis was conducted, targeting nurses and physicians that work at Family Health Strategy. Pre and post tests on immunology of TB were administered, both with five questions of equal content. By the end of the activity a questionnaire was used as well, to evaluate the results of the training course. **Results:** a total of 213 professionals took part in the course which was conducted in four distinct locations, at the cities of Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Vassouras e Volta Redonda. Cognitive performance enhancement was observed in all cases, with increase of mean results between pre and post testing, results were confirmed with the use of T test on compared samples (all p values  $< 0.01$ ). **Conclusion:** results obtained with the training course point to a reasonable degree of cognitive gain concerning TB immunology.

**Keywords:** training course; immunology; education; tuberculosis; *Mycobacterium tuberculosis*.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é considerada, atualmente, uma emergência sanitária global. Estima-se que cerca de um terço da população mundial esteja infectada pelo agente etiológico — *Mycobacterium tuberculosis* — e que ocorram, a cada ano, de oito a doze milhões de novos casos de tuberculose ativa.<sup>1-3</sup> Este agravamento é ainda responsável por dois a três milhões de óbitos anualmente, destacando-se como uma das três principais causas de morte por doença infecciosa em adultos.<sup>4,5</sup> No Brasil, a doença é um grave problema de saúde pública, estimando-se a ocorrência de 111.000 novos casos por ano e de 5.000 óbitos anuais.<sup>6,7</sup> Nesse trágico panorama nacional, o estado do Rio de Janeiro destaca-se por apresentar a mais elevada taxa de incidência do país (98,8/100.000 habitantes), assim como a maior taxa de mortalidade (6,25/100.000 habitantes),<sup>8</sup> fato este explicado por uma miríade de determinantes históricos, políticos e sociais relativos à unidade federativa.

O *Mycobacterium tuberculosis* é uma bactéria intracelular, aeróbica estrita, de crescimento lento e de virulência variável. Ao infectar o *Homo sapiens sapiens*, desenvolve-se uma complexa resposta imune (RI) predominantemente celular — esta possui nítida preeminência na interação homem/*M. tuberculosis* (mensurável, por exemplo, na resposta de hipersensibilidade tardia por ocasião da feitura da prova tuberculínica) — a qual dependerá da participação de diferentes células,<sup>9-11</sup> podendo-se mencionar (1) *macrófagos e monócitos* — células que fagocitam o microrganismo, atuando desde os momentos iniciais da RI, tendo papel crucial no desenlace da infecção — e (2) *linfócitos T*, especialmente os Th1, os quais liberam interferon gama (IFN- $\gamma$ ), fator de necrose tumoral alfa

(TNF- $\alpha$ ), interleucina 2 (IL-2) e outras linfocinas (figura 1 e quadro 1). De fato, citocinas como INF- $\gamma$  e TNF- $\alpha$  têm papel central na capacidade do organismo humano de controlar o processo infeccioso. Ademais, tem sido demonstrado que os indivíduos que se infectam e não adoecem têm maior consistência da resposta Th1, observando-se, inclusive, inibição da resposta Th2 — esta última relacionada a linfocinas consideradas antiinflamatórias, especialmente IL-4 e IL-10 (quadro 1), participando, principalmente, da indução da resposta imune humoral.<sup>9</sup>

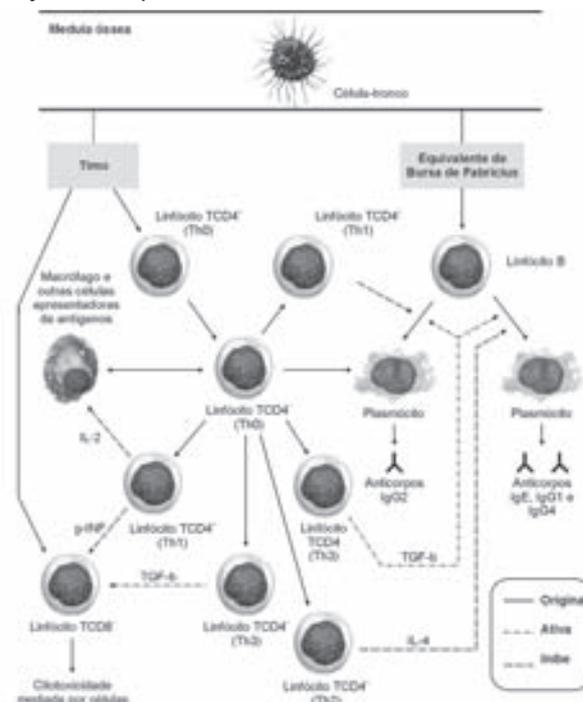


Figura 1. Visão geral da resposta imune adaptativa. Original de Rodrigo Siqueira-Batista e Mauro Geller.

1. Professor Titular da Disciplina de Clínica Médica, Curso de Graduação em Medicina, Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). Professor Titular da Disciplina de Filosofia, Curso de Graduação em Ciências da Computação – UNIFESO. Médico Infectologista da Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ. Mestre em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Doutor em Ciências, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Pós-doutorando em Física, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF).

2. Médica Pneumologista da Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ.

3. Professora Titular das Disciplinas de Clínica Médica e Doenças Infecciosas e Parasitárias, Curso de Graduação em Medicina, Centro Universitário Serra dos Órgãos. Coordenadora do Núcleo de Estudos em Tuberculose (NET) – UNIFESO. Médica Infectologista da Assessoria de DST/AIDS, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ. Especialista em Doenças Infecciosas e Parasitárias, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Doutoranda em Ciências, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

4. Professor Titular da Disciplina de Metodologia da Pesquisa em Saúde, Cursos de Graduação em Medicina e Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). Professor responsável pelo Projeto Integrado de Monitoria com ênfase em Iniciação Científica (PIMIC/CCBM/UNIFESO). Mestre em Saúde Pública (área de concentração: Políticas Públicas e Saúde). Doutor em Ciências, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Consultor do Ministério da Saúde (FIOCRUZ e Secretaria Executiva/Ministério da Saúde).

5. Diplomada em Enfermagem, Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

6. Diplomando em Medicina, Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

7. Enfermeira da Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ.

8. Médica da Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ.

9. Coordenadora da Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil – RJ.

Trabalho realizado no Núcleo de Estudos em Tuberculose, Centro de Ciências da Saúde, Centro Universitário Serra dos Órgãos (CCS-UNIFESO) e na Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do RJ.

Quadro 1 - Padrões de citocina de clones de linfócitos T CD4+.

LINFOCINA	Th1	Th2
INF- $\gamma$	++	—
TNF- $\beta$	++	—
TNF- $\alpha$	++	+
GM-CSF	++	+
IL-2	++	+
IL-3	++	++
IL-4	—	++
IL-5	—	++
IL-6	—	++
IL-13	—	++

GM-CSF = fator de estimulação de colônias de granulócitos-macrófagos; INF- $\gamma$  = interferon  $\gamma$ ; IL-2 = interleucina 2; IL-3 = interleucina 3; IL-4 = interleucina 4; IL-5 = interleucina 5; IL-6 = interleucina 6; IL-13 = interleucina 13; TNF- $\alpha$  = fator de necrose tumoral alfa; TNF- $\beta$  = fator de necrose tumoral beta.

Com efeito, a adequada compreensão dos mecanismos da RI ao *M. tuberculosis* é extremamente útil, não apenas para o desenvolvimento de uma visão panorâmica dos processos patogênicos inerentes à tuberculose, mas também para o entendimento de outros aspectos da doença, cuja relevância se observa diuturnamente na prática clínica. Pode-se considerar que os conhecimentos sobre a imunologia da TB auxiliam, por exemplo:

- (1) na interpretação da prova tuberculínica, realizada pela aplicação intradérmica de um derivado protéico purificado (PPD) de *M. tuberculosis*, com surgimento ou não de reação de hipersensibilidade tardia, que permite inferir estado de infecção ou imunização prévia;<sup>12,13</sup>
- (2) na apreciação das condutas envolvendo a vacinação com BCG (indicações, contra-indicações, efeitos adversos) — produzida com uma estirpe atenuada de *Mycobacterium bovis* — a qual oferece proteção principalmente para as formas graves de TB (miliar e meningoencefalite tuberculosa);<sup>14,15</sup> e
- (3) na abordagem dos enfermos com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e/ou Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (aids), condição atualmente considerada o maior fator de risco para o desenvolvimento da TB em indivíduos previamente infectados.<sup>16-19</sup>

Deste modo, o adequado conhecimento dos mecanismos imunológicos da TB — especialmente os relacionados à prova tuberculínica, à vacinação com BCG e à co-infecção TB/HIV — é de grande importância para os profissionais que assistem aos pacientes vitimados pela enfermidade, ressaltando-se a participação, decisiva, de médicos e enfermeiros da ESF nas ações de diagnóstico, tratamento e controle da TB. De fato, de acordo com o Ministério da Saúde, as unidades básicas de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) de todos os municípios do País — entre as quais aquelas da ESF — devem:<sup>6</sup>

- identificar entre as pessoas maiores de 15 anos que procuram o serviço, sintomáticos respiratórios (pes-

soas com tosse e expectoração por três semanas ou mais), fazer o diagnóstico de tuberculose, iniciar o tratamento, acompanhar os casos em tratamento, dar alta aos pacientes;

- identificar entre as crianças que procuram o serviço de saúde, aquelas portadoras de pneumopatias e outras manifestações clínicas sugestivas de tuberculose, descritas mais adiante, e encaminhá-las a uma unidade de referência para investigação e confirmação do diagnóstico;
- acompanhar e tratar os casos confirmados nas UBS;
- aplicar a vacina BCG;
- coletar material para a pesquisa direta de bacilos álcool ácido resistentes (BAAR) no escarro. Caso a unidade básica de saúde não possua laboratório, identificar um laboratório de referência e estabelecer um fluxo de envio do material;
- realizar a prova tuberculínica quando necessário;
- realizar exame anti-HIV quando indicado;
- dispor de estoque de medicamentos específicos para os doentes inscritos no programa de tuberculose;
- fazer tratamento supervisionado na unidade de saúde ou no domicílio quando indicado;
- manter o Livro de Controle de Tratamento dos Casos de Tuberculose com informações atualizadas acerca do seu acompanhamento, baciloscopias e critério de alta. Essas informações devem ser enviadas mensalmente ao primeiro nível informatizado do SINAN, seja o distrito sanitário, nos municípios maiores, ou para a Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde. Estar atento que, a médio prazo, uma nova ficha do SINAN deverá estar disponível incorporando essas informações;
- informar a Secretaria Municipal de Saúde acerca dos casos atendidos e situação de encerramento (resultado do tratamento) desses casos;
- realizar trimestralmente estudo de coorte dos casos acompanhados para a análise do resultado do tratamento;
- fazer uma programação anual para o Programa de Controle da Tuberculose, juntamente com a Vigilância Epidemiológica do município, estabelecendo metas a serem atingidas;
- fazer visita domiciliar quando necessário;
- treinar os recursos humanos da unidade básica de saúde;
- realizar ações educativas junto à clientela da unidade de saúde, bem como na comunidade;
- divulgar os serviços prestados tanto no âmbito do serviço de saúde como na própria comunidade.

[Brasil, 2002, p. 6; grifo dos autores]

Com base nestas premissas, o presente estudo tem por objetivos (1) averiguar o nível de conhecimento sobre a imunologia da tuberculose de médicos e enfermeiros atuantes na ESF no Estado do Rio de Janeiro e (2) avaliar o impacto cognitivo de ações educativas — capacitação em TB — neste nível de conhecimento.

**MÉTODOS**

A presente investigação — descritiva e prospectiva — é parte das ações de capacitação desenvolvidas no âmbito do Programa de Controle de tuberculose (PCT) da Assessoria de Pneumologia Sanitária (APS), Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (SES-RJ). Foram realizadas dez capacitações di-

rigidas aos médicos e aos enfermeiros da ESF — oriundos de diferentes municípios do Estado do Rio de Janeiro — ao longo de 2006 (de março a dezembro), enfocando diferentes aspectos da TB. Deste total, em quatro capacitações — sediadas em Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Vassouras e Volta Redonda, envolvendo 37 municípios (Figura 2 e quadro 2) — foram avaliadas questões relativas à imunologia da TB.



Figura 2. Distribuição dos municípios nos quais atuam os profissionais que participaram das capacitações em foram avaliadas questões relativas à imunologia da TB

Quadro 2 - Municípios em que atuam os profissionais que participaram das capacitações nas quais foram avaliadas questões relativas à imunologia da TB.

MUNICÍPIOS-SEDE	MUNICÍPIOS PARTICIPANTES
Angra dos Reis	Angra dos Reis, Itaguaí, Mangaratiba, Parati, Seropédica
Arraial do Cabo	Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Iguaíba Grande, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema
Vassouras	Areal, Comendador Levy Gasparian, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Paracambi, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Sapucaia, Três Rios, Vassouras
Volta Redonda	Barra do Pirai, Barra Mansa, Itaiaia, Pinheiral, Pirai, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Valença, Volta Redonda

A capacitação — realizada, sempre, por dois docentes (técnicos do PCT-RJ) — foi estruturada para ter uma duração média de oito horas, abordando-se os conteúdos de maior importância para o controle da TB. Na parte da manhã, priorizava-se o emprego de aulas expositivas, abrindo-se, sempre, espaço para o debate com a platéia. No período da tarde, o trabalho desenvolvia-se em torno da discussão e resolução de situações-problema, as quais eram debatidas livremente em pequenos grupos (com até oito integrantes), com disponibilização de material didático (*Manual técnico para o controle da tuberculose: cadernos de atenção básica*) e auxílio dos técnicos do PCT. O resultado das discussões era, então, apresentado em plenária, momento no qual se estimulava amplo debate entre todos os presentes. Uma síntese do processo de capacitação é apresentada no quadro 3.

Antes do início das atividades didáticas e após o término das mesmas foram aplicados testes (pré-teste e pós-teste) versando sobre os mesmos tópicos e com praticamente idêntico grau de dificuldade, enfocando conceitos de imunologia da tuberculose (quadros 4 e 5). Os participantes também recebiam um questionário de avaliação, com perguntas sobre a estrutura, a

didática e o impacto da capacitação. O pré-teste, o pós-teste e a avaliação da atividade eram anônimos.

Quadro 3 - Estrutura e conteúdo da capacitação em tuberculose oferecida aos médicos e enfermeiros da Estratégia de Saúde da Família do Estado do Rio de Janeiro.

Horário	Conteúdo	Método pedagógico
08:00 h	Apresentação da capacitação*	Exposição
08:30 h	Tuberculose: impacto, epidemiologia e transmissão	exposição + debate
09:00 h	História natural da tuberculose: clínica e patogênese	exposição + debate
10:15 h	Intervalo para o Café	
10:30 h	Diagnóstico da tuberculose	exposição + debate
11:00 h	Tratamento e prevenção da tuberculose	exposição + debate
11:45 h	Biossegurança da tuberculose	exposição + debate
12:15 h		Almoço
13:15 h	Situação problema**	metodologia ativa: trabalho em pequeno grupo
16:30 h	Avaliação da atividade***	debate
17:15 h		Encerramento

\* Neste momento é realizado o pré-teste, em aproximadamente 20 minutos.  
 \*\* A situação problema diz respeito à ocorrência de numerosos casos de TB em uma comunidade, a qual deverá ser discutida, com vistas à proposição de soluções para os diferentes aspectos envolvidos: busca de sintomáticos respiratórios, diagnóstico, tratamento, prevenção e biossegurança.  
 \*\*\* Neste momento é realizado o pós-teste e a avaliação da atividade, dispendo-se de 20 minutos para cada uma destas etapas.

Quadro 4 - Tópicos, relativos à imunologia da TB, abordados na capacitação e nos pré e pós-testes.

ASSUNTOS	ATIVIDADES NAS QUAIS FOI FEITA A ABORDAGEM
Imunidade inata	História natural da tuberculose: clínica e patogênese Situação problema
Imunidade adaptativa	História natural da tuberculose: clínica e patogênese Situação problema
Co-infecção TB/HIV	História natural da tuberculose: clínica e patogênese Diagnóstico da tuberculose Tratamento e prevenção da tuberculose Situação problema
Prova tuberculínica	Diagnóstico da tuberculose Tratamento e prevenção da tuberculose Situação problema
Vacinação	Tratamento e prevenção da tuberculose Situação problema

Quadro 5 - Assuntos abordados nas questões dos pré e pós-testes de imunologia da TB.

QUESTÃO	ASSUNTO
Q1	Imunidade inata
Q2	Imunidade adaptativa
Q3	Co-infecção TB/HIV
Q4	Prova tuberculínica
Q5	Vacinação

No presente estudo, foram incluídos profissionais — médicos e enfermeiros — que participaram da capacitação em TB organizada pela APS, tendo sido excluídos aqueles que não concordaram em preencher os questionários acima arrolados e aqueles que pertenciam a outras classes profissionais. As variáveis empregadas foram:

- 1) nota do pré-teste sobre imunologia da TB – zero a dez;
- 2) acerto de cada questão do pré-teste sobre imunologia da TB – certa ou errada;
- 3) nota do pós-teste sobre imunologia da TB – zero a dez;
- 4) avaliação quanto à *estrutura* – excelente, muito bom, bom, regular, ruim – e à *conteúdo* – excelente, muito bom, bom, regular, ruim – e à *didática* – excelente, muito bom, bom, regular, ruim – da capacitação.

Os dados coletados dos questionários foram quantificados no banco de dados no programa EPIINFO 2000 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC, Atlanta, USA), no qual se realizaram as análises bivariadas das variáveis dicotômicas e contínuas, além de testes de significância estatística para comparação das observações pareadas (antes *versus* depois da capacitação = pré-teste e pós-teste). O Projeto de pesquisa foi desenvolvido com apoio do UNIFESO – através do Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPE) –, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO – protocolo número 038/06 – em consonância com o disposto na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Participaram da atividade 213 profissionais, entre médicos e enfermeiros. Todos responderam às questões do pré-teste e do pós-teste de imunologia da tuberculose. Na tabela 1 são apresentados os resultados consolidados, referentes aos quatro municípios.

Tabela 1 - Distribuição dos questionários de pré e pós-testes aplicados, segundo municípios selecionados do Estado do Rio de Janeiro, março a dezembro de 2006.

Municípios	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Angra dos Reis	36	16,9
Arraial do Cabo	68	31,9
Vassouras	39	18,3
Volta Redonda	70	32,9
Total	213	100

Fonte: Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

O pré-teste sobre conhecimentos de imunologia da tuberculose apresentou a nota média de 3,8 ± 2,3. A questão com maior índice de acertos (73,30%) foi a Q3 (co-infecção TB/HIV); Q5 (sobre vacinação) apresentou o segundo maior índice de acertos (41,18%), seguida por Q2 (33,48%), Q4 (26,24%) e Q1 (20,36%), abordando, respectivamente, imunidade adaptativa, prova tuberculínica e imunidade inata. O pós-teste revelou nota média 5,5 ± 2,4, caracterizando um crescimento cognitivo de 44,7%.

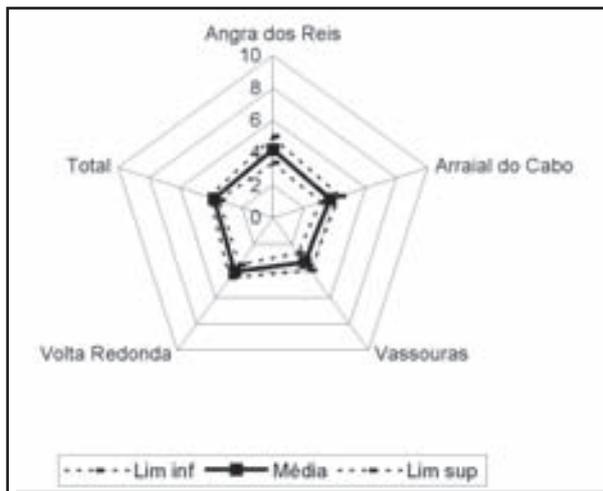
A tabela 2 e os gráficos 1 e 2 evidenciam e sintetizam os resultados encontrados. É possível perceber que, nos quatro municípios, houve ganho cognitivo antes e depois da capacitação, com aumento de todas as médias e intervalos de confiança nos dois momentos, confirmados com o teste t para amostras pareadas (todos os p-valores < 0,01). Os profissionais que participaram da capacitação no município de Angra dos Reis foram os que obtiveram maior média; nos demais, mesmo com ganho cognitivo, as médias observadas oscilaram em torno de cinco.

Tabela 2 - Distribuição das notas obtidas no pré e pós-teste de imunologia da tuberculose: estimativas pontuais e intervalos de confiança – municípios selecionados – Estado do Rio de Janeiro, 2006.

Municípios	Pré-teste			Pós-teste			p-valor (*)
	Média	DP	IC	Média	DP	IC	
Angra dos Reis	4,2	2,36	[3,4; 5,0]	6,3	2,663	[5,4; 7,2]	< 0,01
Arraial do Cabo	3,7	2,569	[3,1; 4,3]	5,2	2,471	[4,6; 5,8]	< 0,01
Vassouras	3,3	1,94	[2,6; 3,9]	5,3	2,485	[4,5; 6,1]	< 0,01
Volta Redonda	4	2,18	[3,5; 4,5]	5,3	2,119	[4,8; 5,8]	< 0,01
Total	3,8	2,308	[3,5; 4,1]	5,5	2,409	[5,1; 5,8]	< 0,01

Fonte: Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

(\*) p-valor do teste t para observações pareada



Fonte: Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

(\*) Lim inf e Lim sup representam os limites do intervalo de confiança para as estimativas de médias calculadas em cada caso para alfa = 5%.

Gráfico 1 - Distribuição das notas obtidas no pré-teste de imunologia da tuberculose: estimativas pontuais e intervalos de confiança – municípios selecionados, Estado do Rio de Janeiro – 2006.

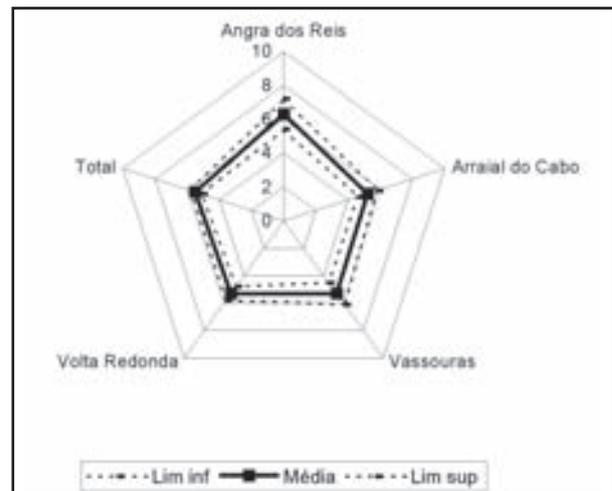
Houve ampliação do número de acertos em todas as questões, exceto na que abordava aspectos da imunidade adaptativa ao *Mycobacterium tuberculosis* (Q2 – ver gráfico 3).

A maioria dos participantes considerou a atividade como  *muito boa*  ou  *excelente* , na avaliação quanto à  *estrutura* , ao  *conteúdo*  e à  *didática*  da capacitação (gráfico 4).

## DISCUSSÃO

A tuberculose é uma doença ancestral, atingindo o homem desde tempos imemoriais, havendo relatos de quadros sugestivos da enfermidade em textos médicos antigos.<sup>1,20,21</sup> Com o desenvolvimento do saber médico — principalmente nos últimos 200 anos — descreveram-se as manifestações clínicas, os achados patológicos, a etiologia, a patogênese, os elementos diagnósticos e as bases terapêuticas e profiláticas da moléstia,<sup>22,23</sup> de tal modo que, hoje, é relativamente simples afirmar que o conhecimento científico necessário ao controle da TB já se encontra consolidado na literatura científica.

A despeito disto, a doença grassa indelével em diferentes regiões do planeta. Esta é, precisamente, a situação no Estado do Rio de Janeiro, unidade federativa que apresenta os piores indicadores nacionais da TB, o que torna urgente a articulação de esforços para reduzir o impacto da moléstia sobre a população. Neste âmbito, destacam-se, entre outras medidas possíveis, a valorização dos recursos humanos envolvidos nas atividades de controle, o que passa por (1) melhoria das condições de trabalho, por exemplo, existência de local

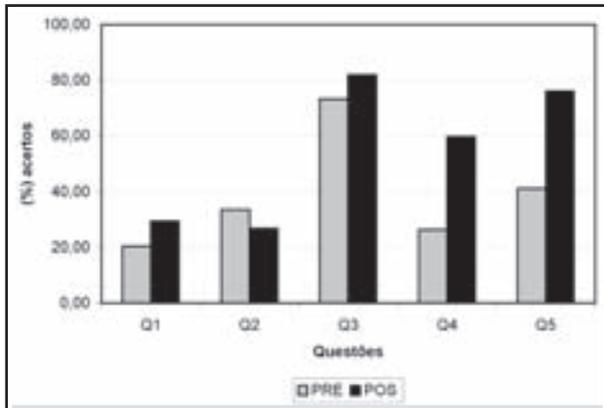


Fonte: Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

(\*) Lim inf e Lim sup representam os limites do intervalo de confiança para as estimativas de médias calculadas em cada caso para alfa = 5%.

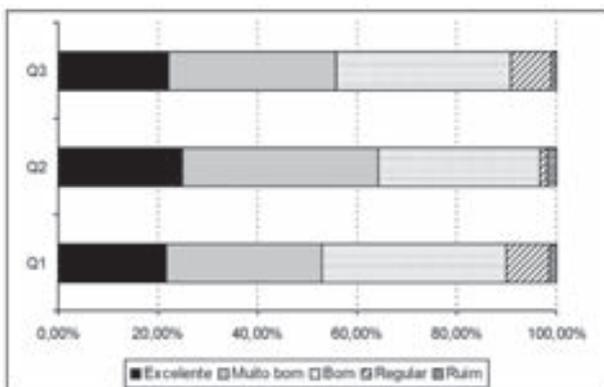
Gráfico 2 - Distribuição das notas obtidas no pós-teste de imunologia da tuberculose: estimativas pontuais e intervalos de confiança – municípios selecionados, Estado do Rio de Janeiro – 2006.

mais salubre para a atuação laboral;<sup>24-26</sup> (2) remuneração justa, em parte dificultada pela existência das três esferas de governo gerindo o que deveria ser apenas um sistema único de saúde (SUS),<sup>27</sup> e (3) estímulo ao aprimoramento dos conhecimentos técnicos sobre a moléstia.<sup>28,29</sup>



Fonte: Banco de dados gerado a partir do Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

Gráfico 3 - Distribuição da frequência de acertos por questão no pré e pós-teste de imunologia da tuberculose - municípios selecionados, Estado do Rio de Janeiro – 2006.



Fonte: Banco de dados gerado a partir do Curso de Capacitação em Tuberculose. Assessoria de Pneumologia Sanitária, Superintendência de Vigilância da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

Gráfico 4 - Distribuição da avaliação da capacitação realizada: estrutura (A1), conteúdo (A2), didática (A3) - municípios selecionados, Estado do Rio de Janeiro – 2006.

A presente investigação diz respeito a este último ponto, aspecto que vem sendo discutido amiúde na literatura especializada — na medida em que se reconhece que a capacitação dos profissionais é crucial para a execução das ações de controle<sup>28</sup> — tanto pela insuficiente abordagem do assunto nos cursos de graduação na área de saúde, quanto pela identificação de que muitos dos profissionais que prestam atenção aos enfermos com tuberculose (suspeita ou confirmada) não estão adequadamente capacitados para o desenvolvimento das ações de controle.<sup>30-35</sup>

Os dados obtidos ratificam tais observações, ao demonstrarem as lacunas teóricas, nos pontos abordados relativos à imunologia da TB, de médicos e de en-

fermeiros atuantes na ESF no Estado do Rio de Janeiro (entre os avaliados identificou-se um nível de conhecimento inferior a 40% do necessário para responder às questões do pré-teste, como explicitado na tabela 2). Pode-se ponderar, evidentemente, que os limites da avaliação aplicada — pontual, realizada por meio do preenchimento de questões de múltipla escolha, focada prioritariamente no poder de memorização, elementos inscritos no modelo tradicional de ensino-aprendizagem<sup>36-38</sup> — possam ter influenciado nos maus resultados. Ainda assim, revelou-se uma reduzida apropriação prévia de conteúdos, em se tratando de assunto básico no que diz respeito à moléstia — interação homem / *M. tuberculosis* — o que pode acarretar sérios prejuízos à eficácia das medidas de controle, especialmente nos aspectos relacionados ao diagnóstico (prova tuberculínica), à profilaxia (vacinação com BCG) e à co-infecção TB/HIV.<sup>6,15,39,40</sup>

A situação encontrada — o nível de conhecimentos teóricos pré-teste — reitera a importância da realização de programas que visem melhorar a atuação dos profissionais sobre a TB — permitindo o emprego de métodos diagnósticos eficazes e condutas terapêuticas e profiláticas adequadas ao objetivo de reduzir a morbi-mortalidade da enfermidade — motivação, afinal, das capacitações oferecidas pela APS da SES-RJ. Neste âmbito, pôde-se observar um efeito positivo das ações educativas implementadas, com crescimento cognitivo geral — 44,7%, confrontando-se o pré e o pós-teste. Em termos específicos — ou seja, comparação entre o nível de acerto nas diferentes questões — os resultados foram também satisfatórios, observando-se maior percentual de respostas corretas em todas as questões, exceto na que abordava aspectos da imunidade adaptativa ao *M. tuberculosis* (Q2 – ver gráfico 3).

O crescimento cognitivo foi suficiente para ser perceptível em todos os grupos capacitados — municípios de Angra dos Reis, Arraial do Cabo, Vassouras e Volta Redonda — apresentando significância estatística ( $p < 0,01$ ). Ademais, a avaliação da atividade por parte dos profissionais — grau excelente, muito bom ou bom para os três quesitos apreciados (estrutura, conteúdo e didática) em mais de 90% dos compartes (gráfico 4) — corrobora a idéia de que o processo educativo foi adequado às expectativas dos participantes. Entretanto, as características do processo de capacitação em foco — curto intervalo de tempo (oito horas no geral, representando intervalo ainda menor para a abordagem de temas relacionadas à imunologia da TB), metodologia expositiva predominante (aulas teóricas em grande parte da capacitação) e aprendizagem exterior ao serviço — devem ser apontadas como inequívocos limitantes para uma apreciação mais fidedigna dos efeitos no incremento cognitivo da população investigada. Ressalte-se, ainda, que as médias finais obtidas podem ser classificadas, na melhor das hipóteses, como regulares, alcançando-se apenas cerca de 50% do esperado (os médicos

e enfermeiros capacitados em Angra dos Reis foram os que obtiveram o melhor índice,  $6,3 \pm 2,3$ ), colocando em interrogação os efeitos dos processos educativos adotados na ampliação do conteúdo cognitivo dos partícipes.

A despeito dos comentários apresentados, é possível que uma das *questões-centrais* levantadas pelo presente estudo diga respeito às relações entre o serviço e a academia, nos seguintes termos: como desenvolver, de forma integrada, o que se preconiza como *ensino-serviço-comunidade*, se nem mesmo os profissionais que atuam na rede de atenção básica estão cognitivamente capacitados para ensinarem aos alunos de graduação e de pós-graduação?

As respostas estão longe de serem simples, especialmente ao se levar em consideração as novas conformações que o processo de formação de recursos humanos para a saúde tem adquirido — mormente no contexto da adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem nas escolas médicas e de enfermagem

## REFERÊNCIAS

- Hijjar MA, Procópio MJ, Freitas LMR, Guedes R, Bethlem EP. Epidemiologia da tuberculose: importância no mundo, no Brasil e no Rio de Janeiro. *Pulmão RJ* 2005;14(4):310-4.
- De Backer AI, Mortele KJ, De Keulenaer BL, Parizel PM. Tuberculosis: epidemiology, manifestations, and the value of medical imaging in diagnosis. *JBR-BTR* 2006;89(5):243-50.
- Oliveira PC, Nunes CP, Oliveira JM. Tuberculose. In: Siqueira-Batista R, Gomes AP, Santos SS, Almeida LC, Figueiredo CES, Bedoya-Pacheco S. *Manual de Infectologia*. Rio de Janeiro, Revinter; 2002. p.350-356.
- Hopewell PC, Pai M, Maher D, Uplekar M, Raviglione MC. International standards for tuberculosis care. *Lancet Infect Dis* 2006;6(11):710-25.
- Ducati R G, Ruffino-Netto A, Basso L A, Santos D S. The resumption of consumption: a review on tuberculosis. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006;101(7):697-714.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Manual Técnico para o controle da Tuberculose: cadernos de atenção básica*. 6 ed. rev ampl. Brasília, Ministério da Saúde, 2002.
- Filho SRT. Tuberculose. In: Tavares W, Marinho LAC. *Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Editora Atheneu, p. 1034-1038, 2005.
- Santussi WM, Bisaglia JB, Gama F, Amaral Júnior O, Sucupira ED, Brito RC, et al. Epidemiology of tuberculosis in Rio de Janeiro State, Brazil. In: 34<sup>th</sup> IUTLD World Conference on Lung Health, 2003, Paris. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003;7:S276-7.
- Demissie A, Abebe M, Aseffa A, Rook G, Fletcher H, Zumla A, Welding K, Brock I, Andersen P, Doherty TM, VACSEL Study Group. Healthy individuals that control a latent infection with *Mycobacterium tuberculosis* express high levels of Th1 cytokines and the IL-4 antagonist IL-4delta2. *J Immunol* 2004;172:6938-43.
- Woodworth JS, Behar SM. Mycobacterium tuberculosis-specific CD<sub>8</sub><sup>+</sup> T cells and their role in immunity. *Crit Rev Immunol* 2006;26(4):317-52.
- Delves PJ, Martin S, Burton D, Roitt IM. *Roitt's Essential Immunology*. 11<sup>th</sup> edition. Blackwell Publishing; 2006.
- Correa WM, Carrijo AS, Misdran M, Carrijo LN, Fragoso EB. Tuberculose: prova intradérmica dupla: seu uso em saúde pública e em elucidação de diagnóstico. *Rev Saúde Pública* 1980;14:258-61.
- Vukmanovic-Stejic M, Reed JR, Lacy KE, Rustin MH, Akbar AN. Mantoux Test as a model for a secondary immune response in humans. *Immunol Lett* 2006;107(2):93-101.
- Barreto ML, Pereira SM, Ferreira AA. BCG vaccine: efficacy and indications for vaccination and revaccination. *J Ped* 2006;82:45-54.
- Okan F, Karagoz S, Nuhoglu A. Bacillus Calmette-Guerin vaccination in preterm infants. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006;10(12):1337-41.
- Silveira JM, Sassi RAM, Neto ICO, Hetzel JM. Prevalência e fatores associados à tuberculose em pacientes soropositivos para o vírus da imunodeficiência humana em centro de referência para tratamento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida na região sul do Rio Grande do Sul. *J Bras Pneumol* 2006;32(1): 48-55.
- Silva RS, Rosa S, Lemos RN. Alterações radiográficas em pacientes com a co-infecção vírus da imunodeficiência humana/tuberculose: relação com a contagem de células TCD<sub>4</sub><sup>+</sup>. *J Bras Pneumol* 2006;32(3):228-33.
- Pinto-Nunes NR, Freitas LMR, Siqueira-Batista R, Sucupira ED, Martins M, Madalon-Fraga R, et al. HIV infections in patients with tuberculosis: clinical and immunological aspects. In: XXXI Meeting of the Brazilian Society for Immunology, 2006, Armação dos Búzios. Abstracts - XXXI Meeting of the Brazilian Society for Immunology. São Paulo: Sociedade Brasileira de Imunologia, 2006. v. 1, p. 67.
- Gomes AP, Igreja RP, Santos SS, Siqueira Filho A, Siqueira-Batista R. Profilaxia das infecções oportunistas na Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (SIDA/AIDS) - Atualização 2004. *J Bras Med* 2004;87(2):63-76.
- Hipócrates. *Ouvres Complètes*. Introduction, traduction et notes par Émile Littré. Paris: Baillière, 1839-1861. 10 v.
- Siqueira-Batista R. *Deuses e Homens*. Mito, filosofia e medicina na Grécia antiga. São Paulo: Landy, 2003.
- Antunes JLF, Waldman EA, Moraes M. A tuberculose através do século: ícones canônicos e signos do combate à enfermidade. *Ciência & Saúde Coletiva* 2000;5(2):367-79.
- Gonçalves H. A tuberculose ao longo dos tempos. *Hist Cienc Saude-Manguinhos* 2000;7(2):305-27.
- Brito RC, Zuim R, Carvalho RMG, Siqueira-Batista R, Bethlem EP, Bevilacqua AAT, et al. Recomendações da Assessoria de Pneumologia Sanitária do Estado do Rio de Janeiro para o controle de tuberculose em hospitais gerais. *Pulmão RJ* 2003;12(3):169-73.
- Freitas LMR, Siqueira-Batista R, Cadaval LR, Alves C, Vasconcelos ACB, Brito RC, et al. Assistência ambulatorial a pacientes com tuberculose multirresistente - a experiência de construção de uma unidade de referência no Instituto Estadual de Doenças

- do Tórax Ary Parreiras, Niterói-RJ. Pulmão RJ 2004;13(3):161-7.
26. Martins M, Siqueira-Batista R, Sucupira ED, Freitas LMR, Brito RC, Guedes AGM, et al. Recomendações da Assessoria de Pneumologia Sanitária do Estado do Rio de Janeiro para biossegurança em unidades básicas de saúde - UBS. Pulmão RJ 2004;13(3):190-4.
  27. Pinto LF. Estratégias de integração de Bancos de Dados Nacionais para Avaliação de Políticas de Saúde no Brasil. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, p.104, 2006.
  28. Oliveira HB, Marin-Leon L, Gardinali J. Análise do programa de controle da tuberculose em relação ao tratamento, em Campinas - SP. J Bras Pneumol 2005;31(2):133-8.
  29. Hirsch-Moverman Y, Tsiouris S, Salazar-Schicchi J, Colson PW, Muttana H, El Sadr W. Physician attitudes regarding latent tuberculosis infection: international vs. U.S. medical graduates. Int J Tuberc Lung Dis 2006;10(10):1178-80.
  30. Forster AC, Halpern L, Netto AR, Tozze GB. Avaliação e custos do subprograma de controle da Tuberculose no centro de saúde escola de Ribeirão Preto, 1988. Cad Saúde Pública 1992;8(2):183-9.
  31. Souza Pinto V, De Paula RAC, Parron Jr. M. As ações da Força Tarefa para o controle da tuberculose no Estado de São Paulo. Anais do II Encontro Nacional de Tuberculose. J Bras Pneumol 2006;32(supl. 3):S140.
  32. Souza Pinto V. Registro situacional do Programa Saúde da Família nas ações para o controle da tuberculose no município de São Paulo. Anais do II Encontro Nacional de Tuberculose. J Bras Pneumol 2006;32(supl. 3):S140.
  33. Teixeira EG, Cunha AL, Kritisk A, Soares L, Bethlem E, Zanetti G, Ruffino-Netto A, et al. Knowledge and practices of medical students to prevent tuberculosis transmission in Rio de Janeiro State, Brazil. Anais do II Encontro Nacional de Tuberculose. J Bras Pneumol 2006;32(supl. 3):S153.
  34. Trajman A, Correia N, Venturi M, Kritski AL, Ruffino-Netto A, Villa TCS, Amaral JL. Inquérito sobre o Ensino da TB e sua Relação com as Normas do MS nas Escolas de Medicina no Brasil. Anais do II Encontro Nacional de Tuberculose. J Bras Pneumol 2006;32(supl. 3):S158.
  35. Shimeles E, Aseffa A, Yamuah L, Tilahun H, Engers H. Knowledge and practice of private practitioners in TB control in Addis Ababa. Int J Tuberc Lung Dis 2006;10(10):1172-7.
  36. David T, Patel L, Burdett K, Rongachari P. Problem-based learning in Medicine – a practical guide for students and teachers. FDM Press, 1999.
  37. Gomes AP. Olhando o sistema de avaliação discente com os óculos da mudança: aprender a ver, aprender a avaliar. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de especialização em Ativação de Processos de Mudança na Formação Superior de Profissionais de Saúde. Fundação Oswaldo Cruz, 2006.
  38. Mitre SM, Girardi-de-Mendonça JM, Meirelles CAB, Pinto-Porto C, Moraes-Pinto NM, Moreira T, Hoffmann LMA. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciênc Saúde Coletiva (no prelo).
  39. Lomar AV, Bazim AR, Filho CFR, Tavares W. AIDS: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida. In: Tavares W, Marinho LAC. Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias. São Paulo: Atheneu, 2005.
  40. Campos H. Diagnóstico da tuberculose. Pulmão RJ 2006;15(2):92-9.
  41. Brasil. Portaria No 198/GM/MS em 13 de fevereiro de 2004.
  42. Deleuze G. *Post-scriptum* sobre as sociedades de controle. In: Deleuze G. Conversações: 1972-1990. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.
  43. Hardt M. A sociedade mundial de controle. In: Alliez E. Deleuze: uma vida filosófica. Rio de Janeiro: Trinta e Quatro, 2000.
  44. Siqueira-Batista R. Aprendizagem baseada em problemas: uma estratégia das sociedades de controle. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de especialização em Ativação de Processos de Mudança na Formação Superior de Profissionais de Saúde. Fundação Oswaldo Cruz, 2006.
  45. Cotta RMM, Mendes FF, Muniz JN. Descentralização das políticas públicas de saúde – do imaginário ao real. Viçosa: UFV – Cebes. 1998.