Ciência e tecnologia em saúde no Brasil: modelo de identificação de prioridades setoriais*

Heleno Rodrigues Corrêa Filho**
Neusa Nunes da Silva e Gonçalves***
Aguinaldo Gonçalves****

"La deficiente integración de nuestras comunidades científicas con los sectores de la producción y de los servicios contribuye significativamente a perpetuar el atraso y la dependencia de nuestros países.

Es insuficiente a nivel de nuestras comunidades y de nuestros gobiernos, la comprensión cabal del papel que la ciencia tiene para el desarrollo económico, para la modernización de la cultura y para el aumento de la calidad de vida de la población" (Conselho da Academia de Ciências da América Latina, 1984).

Sumário: 1. A realidade e o modelo; 2. As interfaces; 3. Conclusão.
Palavras-chave: investigação; pesquisa; ciência.

Evolução das políticas de ciência e tecnologia no setor saúde no Brasil. Constatação de algumas dificuldades: investigações sistemáticas recentes, prioridades institucionais descontínuas e modelos conceituais infreqüentes. Formulação para estudo da área — cinco segmentos de características e componentes diferenciados que são conceituados e revistos: a) pesquisa biomédica básica; b) geração de informação para problemas endêmicos de saúde coletiva; c) geração de informações para problemas médicos; d) avaliação crítica de procedimentos clínicos; e e) geração de informação para operacionalização da atuação médico-sanitária. Interfaces com questões setoriais e econômicas, tecnológicas e sociais.

Sectorial priorities identification model for the scientific and technological development in the Brazilian health sector

Obstacles for research and development (R&D) in the Brazilian health sector are pointed out in the context of the recent development of the national policy towards science and technology. Attention is focused on the short history of oriented lines of research, the conflicting complexities when establishing institutional priorities, and the scarcity of conceptual models. An outline is proposed as a contribution to approaching the area of health R&D, divided into five segments supposedly connected by their common topics: a) biomedical basic research; b) generation of oriented

* Artigo recebido em mar. e aceito em jul. 1994. Artigo produzido com a colaboração de especialistas da comunidade científica e da área da saúde do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

** Professor assistente da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Departamento de Medicina Preventiva (DMPS). Médico sanitarista anteriormente integrante da equipe técnica da área de saúde do CNPq.

*** Educadora em saúde, Instituto de Saúde, Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, junto à Unicamp-FCM/DMPS. (Endereço: Rua Luverci Pereira de Sousa, 1.151 — 13084-030 — Cidade Universitária — Campinas — SP.)

**** Professor adjunto, Unicamp — Faculdade de Educação Física (FEF). Médico sanitarista anteriormente integrante da equipe técnica da área de saúde do CNPq.

information towards endemic diseases, illnesses and injuries in public health; c) generation of oriented information in medical research; d) critical assessment of clinical procedures; e) operational research in health services. Interfacing with economics, sectorial analysis, technology and social demands are also considered within the proposed prioritization.

1. A realidade e o modelo

No setor saúde não é de pequena monta o conjunto de documentos produzidos com a finalidade de definir políticas de desenvolvimento científico e tecnológico. Entre os precursores se situam a Portaria do Ministério da Saúde sobre prioridades de investigações em saúde (Brasil, 1981), a Ação Programada em Ciência e Tecnologia em Saúde e Nutrição (Brasil, 1982), produzida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e o Programa de Investigação em Serviços de Saúde (OPS/WHO, 1982). Todos eles, de modo geral, foram formulados com preocupações legítimas de fomentar a geração e a aplicação de tecnologia nacional para responder às carências de saúde da população brasileira, mas o que revelam as apreciações, até de seus primeiros analistas (Tambellini, 1984:13-40), é que esses documentos não se concretizaram em práticas desejáveis.

Por um lado, as propostas conceituais apresentaram resultados muito amplos, pois ao incorporarem as múltiplas referências analíticas da questão sanitária brasileira, incluíram prioridades excessivas, o que dificulta sobremodo o processo decisório de alocação de recursos financeiros e faz com que se acabe justificando e legitimando o que se fazia anteriormente. Complementarmente, parecem ter desempenhado papel não desprezível certas questões operacionais, como descontinuidades administrativas e dificuldades na articulação entre os organismos de fomento e os profissionais capazes de trabalhar as propostas técnicas.

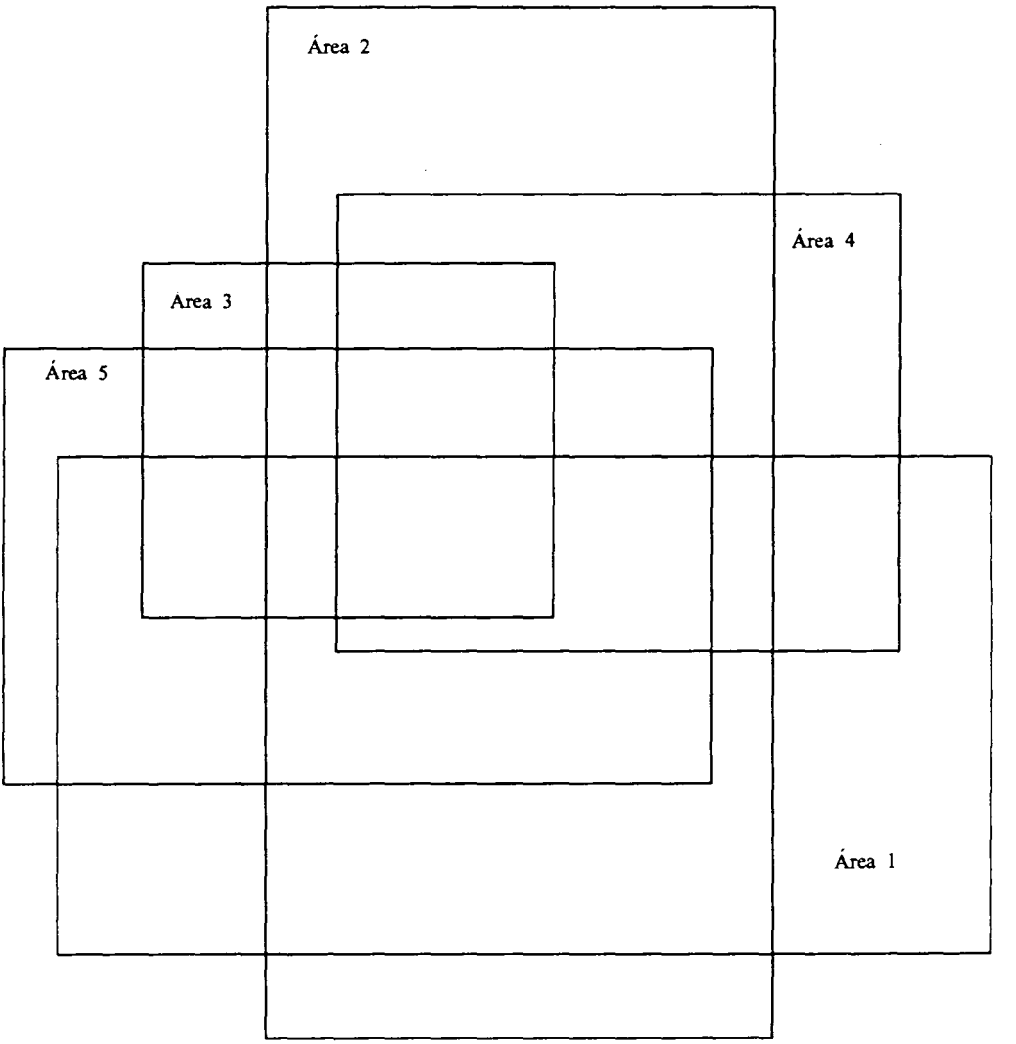
Assim, é imperiosa a reidentificação dos grandes componentes da área de saúde, dentro da realidade nacional atual, seguida de uma explicitação precisa do que é prioritário. A figura apresenta uma imagem esquemática da concepção pela qual se procura dar conta do primeiro propósito, em que as proporções e interfaces de cada elemento são igualmente representativas.

A *Área 1 — Pesquisa biomédica básica* — é a mais tradicional no Brasil. Por ser indispensável à atuação dos docentes de universidades estatais, sempre teve peso específico importante nos resultados da pesquisa em saúde, sendo muitas vezes até confundida com esta. Constituem destacado segmento as extensas formulações genéticas, microbiológicas e parasitológicas brasileiras e, mais recentemente, a produção social em saúde.

A *Área 2 — Geração de informação para problemas endêmicos de saúde coletiva* — tem sido considerada diferencialmente, pois nossas endemias não podem beneficiar-se diretamente do conhecimento gerado sobre elas em países onde não são endêmicas ou onde adquirem características bastante diferentes das encontradas entre nós. Nomes antológicos da Saúde Pública brasileira são aqui identificados, mas as decorrências de suas produções e contribuições tendem cada vez mais a ser descontinuadas.

As necessidades da *Área 3 — Geração de informação para problemas médicos* —, ao contrário da anterior, não guardam relação com a magnitude coletiva de sua transcendência, mas sim com a imperiosidade do cuidado médico para com casos individuais. A

Imagem esquemática da concepção dos grandes componentes
da área de saúde na realidade nacional atual



Área 1: Pesquisa biomédica básica
Área 2: Geração de informação para problemas endêmicos de saúde coletiva
Área 3: Geração de informação para problemas médicos
Área 4: Avaliação crítica de procedimentos clínicos
Área 5: Geração de informação para operacionalização da atenção médico-sanitária

tecnologia de transplante, por exemplo, pode ser identificada como uma de suas áreas de demanda.

Os anos 80 registraram particular interesse pela *Área 4 — Avaliação crítica de procedimentos clínicos*. A respeito, Banta (1981) menciona que apenas entre 10 e 20% dos procedimentos médicos correntes tiveram sua eficácia comprovada por ensaios clínicos controlados, o que levou Azevedo (1983) a identificar na atenção à saúde certa caracterização mágico-científica: os procedimentos inovadores de alta intensidade tecnológica são formulados com intenções científicas, mas encarados pela comunidade e utilizados dentro de perspectivas que apresentam relevante conteúdo mágico.

Por sua vez, a *Área 5 — Geração de informação para operacionalização da atenção médico-sanitária* — é extremamente atual. A implantação dos preceitos da Constituição brasileira de 1988[1] para o estabelecimento do Sistema Unificado de Saúde em nível nacional, englobando a atenção individual às pessoas e as ações sanitárias, sob a coordenação hierarquizada em níveis estadual e municipal, suscita questões relativas às tecnologias e às políticas de assistência, sobretudo em relação aos processos a serem encarados e superados.

Pensada sob esse enfoque, essa área vem explicitando sua maior relevância, entre nós, a partir da articulação da chamada medicina social. No dizer de Ruffino Netto (1984), compõe-se exatamente da convergência de, pelo menos, dois segmentos importantes, "a epidemiologia social e a assistência médica, que explicariam, respectivamente, os aspectos sociais da manutenção da saúde ou da provocação das doenças e as práticas sociais que mantêm e recuperam a saúde".

2. As interfaces

Para a caracterização mais completa do modelo proposto, faz-se necessário, igualmente, rever suas principais interfaces, que poderiam ser classificadas em questões setoriais e econômicas, questões tecnológicas e questões sociais.

De fato, a prestação de atenção médico-sanitária tem grande dependência em relação às tecnologias de produto e de processos em ciência e tecnologia (C&T). É de se destacar as interfaces com o setor químico-farmacêutico e com o de equipamentos médico-hospitalares, que não poderiam ser resumidamente descritas em abordagem que privilegia a saúde. A implementação de prioridades depende, contudo, de uma política definida de produção e financiamento em apoio às universidades e empresas nacionais para a pesquisa de problemas industriais que fogem à competência do setor saúde.

Não sendo bastante a insuficiência de novas tecnologias para a saúde, as já implantadas ou em fase de absorção estão mais subordinadas a interesses econômicos do que a estudos criteriosos de necessidades. Tais fatos conduzem a distorções na aplicação de investimentos e à ineficácia com que são abordados os problemas de atuação médico-hospitalar (Gonçalves & Gonçalves, 1985).

As propostas de solução para o panorama tecnológico em saúde têm variada gama de posições, sendo que Cordeiro (1983) adotou enfoque social e econômico. Nesse senti-

---

[1] A Constituição Brasileira institui o SUS — Sistema Unificado de Saúde, em todo o país, com hierarquização na prestação de serviços e descentralização das ações para estados e municípios.

do, destacam-se as interfaces da atenção médico-sanitária com os problemas endêmicos de saúde coletiva.

Questões setoriais e econômicas

1. Estudos para a definição de políticas setoriais em saúde (como engenharia biomédica e equipamentos), visando evidenciar estratégias de mercado e lacunas tecnológicas que possam ser sanadas pelo financiamento à pesquisa em tecnologia nacional.

2. Avaliação de custos, qualidade e utilização dos equipamentos médico-hospitalares como bens de capital nos serviços públicos de saúde e em empresas privadas, tomando por base os parâmetros de valor, depreciação, rentabilidade, amortização, velocidade de incorporação à utilização, controle de qualidade, grau de monopólio de mercado, acessibilidade comercial, importação, índice de nacionalização de componentes e a legislação de proteção à indústria autóctone.

3. Análises da divisão de trabalho assistencial à saúde atualmente vigente entre o setor público e o setor privado, incluindo desenvolvimento de recursos humanos, particularmente em relação às doenças de massa citadas como "endêmicas" e às doenças crônicas e degenerativas nas classes de baixa renda.

4. Elaboração de estratégias institucionais, manuais técnicos e documentação científica para a manutenção de equipamentos médico-hospitalares com recursos do país.

5. Produção de programas aplicativos para informática (*softwares*) em saúde, visando a administração, a avaliação e a pesquisa em assistência primária à saúde, a hierarquização de atendimento em redes de centros de saúde e hospitais, a codificação e o processamento de diagnósticos, notificações e rotinas de tratamentos médicos.

Questões tecnológicas

A tecnologia de produtos em saúde, excluído o setor de equipamentos médico-hospitalares, possui, com o biológico e o clínico, uma interface que destaca duas grandes áreas: a de imunobiológicos e reagentes e a de fármacos e matérias-primas farmacêuticas.

A explicitação das prioridades em relação à primeira tem sido feita em documentos oficiais e pronunciamentos de agências de fomento à pesquisa, envolvendo linhas como:

a) vacinas convencionais contra doenças virais (poliomielite, parotidite epidêmica, raiva, influenza, rubéola e hepatite, entre outras) e bacterianas (difteria, tétano e coqueluche);

b) genes por clonagem para a preparação de anticorpos, utilizando a tecnologia de DNA recombinante e engenharia genética:

— desenvolvimento de vacinas para doenças virais, bacterianas e por protozoários (como a malária);

— produção de polipertídeos de interesse médico, como hormônios de crescimento, insulina e interferon;

— produção de anticorpos para utilização como marcadores tumorais em oncologia e oncoterapia.

c) *kits* e métodos diagnósticos para doenças infecciosas e tipagem de agentes patogênicos (vírus, bactérias e protozoários);

d) insumos para reagentes laboratoriais, como conjugados para reações de imunofluorescência e imunoenzimáticas; meios de cultura e componentes específicos para reações diagnósticas laboratoriais;

e) instrumental nacional para moldagem de próteses e órteses em cirurgia e odontologia, incluindo módulos, ligas e materiais para substituição de ouro e platina, e outros materiais de alto custo

A área de fármacos e matérias-primas farmacêuticas possui duas vertentes importantes: produção industrial e nacionalização da produção, e pesquisa em plantas medicinais. Em relação à primeira, estão bem aceitas, no plano científico e político, a utilização das prioridades da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename), publicada pela Central de Medicamentos (Ceme). Em conseqüência, vários aspectos de controle de qualidade de produção e de eficácia farmacoclínica seriam temas interessantes para a pesquisa.

Existem duas correntes entre os farmacologistas e os bioquímicos. Uma defende a coleta de informações sobre o uso cultural de plantas na população e a realização, nas situações indicadas, de testes de preparações fitoterápicas com extratos brutos. Outra propugna pela utilização de informações etnofarmacológicas unicamente para a realização de triagem de produtos químicos, que só então seriam testados. As duas posições não são totalmente excludentes, desde que conduzidas com critério, pois o conjunto de pesquisadores já existente no país pode produzir por ambas. Cabe assinalar a existência de uma lista específica feita pela Ceme, que pode ser encarada como primeira tentativa de prioridades para espécies botânicas definidas e de uso popular já consagrado.

Questões sociais

Ao identificar-se esta comunicação como exploratória, torna-se difícil especificar, dentro das áreas apontadas, a contribuição de cada um de seus segmentos. As ciências biológicas, a bioquímica, a biofísica, as ciências sociais, as ciências aplicadas (como medicina, engenharia biomédica) e outras teriam múltiplas interações a serem detalhadas, caso se pretendesse um enfoque de especialidades. A opção pela análise funcional-estrutural não poderia, entretanto, deixar de considerar que a solução dos principais problemas de saúde da população brasileira depende muito mais de alternativas políticas do que de conhecimentos técnicos em outros campos científicos.

Existem fortes relações entre saúde e sociedade, particularmente no sentido da primeira para a segunda:

a) a prática médica não só mede o valor econômico (valor de troca) da produção industrial de medicamentos, instrumentos e equipamentos, mas também contribui para a formação do espaço econômico-industrial na saúde;

b) a prática médica articula-se com a elevação, a manutenção e a reprodução da força de trabalho necessária à produção;

c) as instituições médicas exercem também o papel de estruturadoras, para a sociedade, das representações de saúde-doença, isto é, definem, de acordo com as classes sociais, o que é estar doente ou estar saudável;

d) é também pacífico o fato de as ações sociais gerarem momentos sanitários, sejam nosográficos ou institucionais, lembrando-se, a propósito, a saúde brasileira no período inicial da República até os anos 20 (Marsiglia & Rossi, 1980).

Cumpre, portanto, assinalar que as ciências sociais estão intimamente ligadas às possibilidades de formular novas políticas tecnológicas em saúde. Mais ainda: supõe-se que uma proposta, coerente com o "estado da arte" nas ciências sociais, só pode ser elaborada com a participação de membros da comunidade científica, cuja produção, nos últimos anos, justifica o relevo com que se aborda o assunto.

A utilização dos resultados dessa proposta só se dá numa sociedade aberta, pluralista e em mudança. Embora tenha surgido sob regimes restritivos, a passagem dos conhecimentos obtidos para a prática está relacionada à gestão democrática da saúde como parte dos direitos da cidadania (Espírito Santo & Gonçalves, 1990).

É necessário lembrar que no Brasil, como em muitos países do Terceiro Mundo, a história não está escrita. O pensamento social encontra, com freqüência, bases no senso comum de grupos e classes hegemônicos. A cultura analítica com raízes científicas na herança da filosofia ocidental é incipiente, porque a sua base organizativa não pode ser facilmente construída quando o esforço popular está voltado principalmente para a superação das condições de pobreza e a sobrevivência (Carvalho & Gonçalves, 1990). Assim, as "doenças endêmicas" tomam seu curso histórico independentemente dos programas de controle. Espalham-se, regridem e voltam a recrudescer, sem que tais ciclos possam estar relacionados estritamente aos avanços dos conhecimentos médicos e biológicos. As endemias preocupam os pesquisadores e fazem com que os políticos e a população desacreditem no valor da pesquisa para a sua erradicação.

Enquanto administradores e políticos buscam novas conquistas na organização dos serviços de saúde, muitas vezes um breve levantamento pode revelar que as originalidades podem já ter sido tentadas. Por outro lado, são necessários mais estudos que orientem a viabilização das ações, adequando as propostas às estruturas de poder político e econômico regionais e locais.

3. Conclusão

Em função desse panorama, é compreensível que as pesquisas em ciências sociais, em nosso âmbito, tenham parte das suas raízes brasileiras assentadas sobre as instituições, a partir do movimento preventivista do ensino médico e do movimento sanitário

pelas reformas do Sistema Nacional de Saúde. Nesse sentido, os pesquisadores brasileiros produziram, a partir da década de 60, o arcabouço dos estudos da interface de saúde e sociedade, construindo análises históricas, filosóficas, econômicas, políticas e culturais.

Várias linhas de trabalho podem ser apontadas no desenvolvimento de pesquisas na área. Cabe citar estudos sobre:

a) os modos de pensar a saúde e a doença, e seus reflexos sobre as práticas históricas e as políticas de controle;

b) a história dos movimentos profissionais e políticos da área e sua vinculação com outros setores da sociedade;

c) as práticas de manejo do binônio saúde-doença em diferentes classes, estamentos e organizações; sua origem, legitimação e os processos de negação, reconstrução e substituição;

d) a institucionalização das práticas profissionais de atenção à saúde, encarando os processos de determinação, produção econômica dos serviços e utilização de insumos provenientes da economia global;

e) a determinação econômica, política e cultural das doenças de massa e sua ocorrência histórica;

f) a organização dos serviços de atenção nos programas de controle;

g) as formas históricas dos serviços de atenção nos programas de controle e as propostas discutidas e efetivamente conduzidas em face das grandes endemias e problemas prevalentes;

h) a economia política da saúde em relação à dependência do mercado e da organização financeira nacional e internacional;

i) a organização previdenciária e seus reflexos na estrutura produtora de serviços de atenção à saúde;

j) as políticas e as propostas de grupos não-hegemônicos no aparelho de Estado, visando a análise da viabilidade dos projetos de organização e operacionalização de serviços.

Referências bibliográficas

Azevedo, A. C. O impacto social da tecnologia em saúde: perspectivas. In: OPS/WHO — Oficina Pan-americana de Saúde/ World Health Organization — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *Conferência Interamericana sobre Avaliação Tecnológica*. Brasília, DF, 14-18 nov. 1983.

Banta, H. D. *Towards national technology in medicine: considerations for health policy*. New York, Springer, 1981.

Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência e Tecnologia. Portaria Ministerial nº 200/1981. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 1981.

Brasil, Secretaria de Planejamento da Presidência da República (Seplan), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Ação programada em ciência e tecnologia 6: saúde e nutrição*. Brasília, DF, 1982.

Carvalho, Y. M. & Gonçalves, A. Saúde, poder e organização nas concepções e práticas latino-americanas. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Campinas, Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte, *11*(2): 162-4, 1990.

Conselho da Academia de Ciências da América Latina. *Ciência e Cultura*, São Paulo, *36*(11): 1.986, nov. 1984.

Cordeiro, H. A. Desenvolvimento científico e tecnologia médica na América Latina — nota prévia. In: Primeiro Simpósio Nacional de Integração de Pesquisa e Serviços de Saúde. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, UFMG, 1983. mimeog.

Espírito Santo, A. C. G. & Gonçalves, A. Administração sanitária local: fundamentos para uma abordagem básica. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, *36*(3/4): 137-49, 1990.

Gonçalves, A. & Gonçalves, N. N. S. Ciência e tecnologia em saúde em nosso meio: alguns pontos básicos. *Ciência e Cultura*, São Paulo, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, *37*(3): 457-60, 1985.

Marsiglia, R. & Rossi, S. S. Saúde e desenvolvimento no Brasil. São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Medicina Social, 1980. mimeog.

OPS/WHO — Oficina Pan-americana de Saúde/ World Health Organization. Programa de Investigação em Serviço de Saúde. Brasília, DF, 1982. mimeog.

Ruffino Netto, A. A epidemiologia social. *Medicina*, Ribeirão Preto, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, *17*(12): 29-33, 1984.

Tambellini, A. T. A política oficial de desenvolvimento científico no Brasil na área da saúde-trabalho: discurso e prática. In: *Ensino da saúde pública, medicina preventiva e social no Brasil*. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Abrasco), 1984. v. 3.