

Nery Cunha Vital

**CAPACIDADE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DOS  
LABORATÓRIOS DE SAÚDE PÚBLICA DE REFERÊNCIA  
NO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais,  
Escola de Veterinária, como requisito parcial para obtenção  
do grau de Doutor em Ciência Animal

Área: Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. José Oswaldo Costa

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Cristina de Albuquerque Possas

Belo Horizonte  
UFMG-Escola de Veterinária  
2005

V836c Vital, Nery Cunha, 1954-

Capacidade científica e tecnológica dos laboratórios de saúde pública de referência no Brasil / Nery Cunha Vital. – 2005.

86 p. : il.

Orientador: José Oswaldo Costa

Co-orientadora: Cristina de Albuquerque Possas

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária

Inclui bibliografia

1. Laboratórios médicos – Avaliação – Teses. 2. Ciência e tecnologia - Teses. 3. Saúde pública – Teses. I. Costa, José Oswaldo. II. Possas, Cristina de Albuquerque. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola De Veterinária. IV. Título.

CDD – 616.075

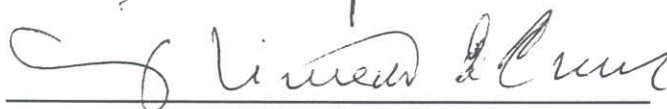
Tese defendida e aprovada em 01 de julho de 2005, pela Comissão Examinadora constituída por:



Prof. José Oswaldo Costa  
(orientador)



Prof. José Ailton da Silva



Dr. Luiz Simeão do Carmo



Dra. Marli Brito Moreira de Albuquerque Navarro



Prof. Romário Cerqueira Leite

## **DEDICATÓRIA**

À Márcia e à Cecília, pelo amor e carinho.

À Prof<sup>a</sup>. Maria de Lourdes Valadão, pelo inestimável apoio e colaboração.



## AGRADECIMENTOS

À Prof. Maria de Lourdes Valadão, pela inestimável ajuda, sem a qual não teria sido possível o término desta caminhada.

Ao Prof. Dr. José Oswaldo, pelo estímulo, amizade e incentivo.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristina de Albuquerque Possas, que, acreditando nas possibilidades deste trabalho, me impulsionou, desde os primeiros momentos, para esta empreitada.

À Dra. Sueli Saes, pelo apoio e encorajadoras palavras de sempre.

Ao Dr. Júlio César Rodrigues Pereira, pelas sábias sugestões.

Ao João Paulo e ao Eugênio, pelas preciosas colaborações nas análises estatísticas.

À Cristiane e Simone, pela amizade, otimismo e prestimosas sugestões.

Aos pesquisadores dos laboratórios de referência, pela atenção, disponibilidade e prontidão em participar da pesquisa.

Aos coordenadores e diretores dos laboratórios, pelo apoio.

Ao pessoal da CGLAB / MS, pela colaboração.

À minha esposa Márcia, pela paciente ajuda em todas as etapas desta caminhada.

À minha filha Cecília, pelo carinho de sempre.

---

## SUMÁRIO

---

LISTA DE ABREVIATURAS .....	11
RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	13
1. INTRODUÇÃO .....	14
2. LABORATÓRIOS DE SAÚDE PÚBLICA E OS DESAFIOS DAS DOENÇAS INFECCIOSAS .....	16
2.1. Emergência e disseminação de doenças transmissíveis no Brasil.....	16
2.1.1. Panorama geral .....	16
2.1.2. As doenças transmissíveis emergentes e reemergentes no Brasil .....	21
2.1.3. As doenças febre amarela, febre maculosa e dengue .....	23
Febre maculosa brasileira .....	23
Dengue .....	25
Febre amarela .....	29
2.2. O Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública .....	33
2.2.1. Origens históricas .....	33
2.2.2. Implantação e consolidação .....	36
2.2.3. Desafios da atualidade .....	37
3. GESTÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE .....	41
4. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS .....	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	50
5.1. Caracterização dos respondentes .....	51
5.2. Infraestrutura física e operacional e recursos humanos .....	53
5.3. Gestão de projetos científicos e ambiente para a produção científica .....	59
6. CONCLUSÕES .....	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	70
ANEXOS .....	77

---

## LISTA DE QUADROS

---

Quadro 1 – Arboviroses e sorogrupos emergentes na região da Amazônia Brasileira, prováveis fatores para sua emergência e associações com doenças humanas .....	20
Quadro 2 – Relação das entidades / órgãos com laboratórios pré-selecionados como referência, conforme Portaria nº 70/04, da SVS / MS. ....	39
Quadro 3 – Relação dos laboratórios de saúde pública de referência participantes da pesquisa.....	47
Quadro 4 – Temas e conceitos investigados junto a pesquisadores dos laboratórios de saúde pública de referência. Janeiro – abril, 2005.....	48

---

**LISTA DE TABELAS**

---

Tabela 1 – Ranking das principais causas de morte, Brasil. 1980 e 2000 .....	16
Tabela 2 – Número presumido de espécies conhecidas no Brasil .....	19
Tabela 3 – Número de casos e óbitos e taxa de letalidade da febre maculosa nos Estados SP, MG, ES e SC –1995 a 2004 .....	24
Tabela 4 – Totais de questionários enviados, válidos e devolvidos. Jan. – abril, 2005....	48
Tabela 5 – Medidas de consistência pelo Coeficiente Alfa de Cronbach dos temas e conceitos de gestão de C & T.....	51
Tabela 6 – Dados de caracterização dos pesquisadores dos laboratórios de saúde pública de referência. Brasil, 2005.....	52

---

**LISTA DE FIGURAS**

---

Figura 1 – Casos notificados de dengue por região geográfica. Brasil, 1990-2003 .....	27
Figura 2 – Áreas de risco para febre amarela silvestre. Brasil, 2003 .....	31
Figura 3 – Infra-estrutura física e operacional nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada – Brasil, 2005.....	53
Figura 4 – Recursos humanos nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada – Brasil, 2005.....	57
Figura 5 – Gestão de projetos científicos nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada – Brasil, 2005.....	61
Figura 6 – Ambiente para a produção científica nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada – Brasil, 2005.....	65
Figura 7 – Síntese da percepção dos pesquisadores quanto às situações atual e desejada dos temas de gestão em C & T nos laboratórios de saúde pública de referência. Brasil, 2005.....	67

---

---

### LISTA DE ABREVIATURAS

---

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
C & T	Ciência e Tecnologia
CDC	Centers for Diseases Control and Prevention
CGLAB	Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública
CVE	Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo
FHD	Febre Hemorrágica do Dengue
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FMB	Febre Maculosa Brasileira
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IAL	Instituto Adolfo Lutz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEC	Instituto Evandro Chagas
II PND	Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento
IOM	Instituto Octávio de Magalhães
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
MS	Ministério da Saúde
NUBio	Núcleo de Biossegurança da Fundação Oswaldo Cruz
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
SISLAB	Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública
SNLSP	Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde



## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo conhecer as condições dos laboratórios de saúde pública do Brasil para a realização de pesquisas científicas, a partir da percepção dos pesquisadores que atuam nos laboratórios de referência para as doenças dengue, febre amarela e febre maculosa. Realizou-se a coleta dos dados através de questionário auto-aplicável, utilizando-se escala de atitudes, tipo Likert, com afirmativas que possibilitaram recolher impressões dos pesquisadores sobre a situação atual e desejável em relação a vinte e oito conceitos referentes aos temas *recursos humanos, infraestrutura física e operacional, gestão de projetos científicos e ambiente para a produção científica*. Os conceitos de cada tema foram medidos como percentagem média de aprovação ou reprovação em cada situação (atual e desejável), lançada em gráficos. A contribuição de cada conceito para cada tema foi avaliada através do exame de consistência interna pelo alfa de Cronbach. Diversos conceitos de cada tema mereceram reprovação dos pesquisadores para a situação atual, destacando-se os referentes a *recursos humanos e infraestrutura física e operacional*, identificando-se altos níveis de expectativa em relação à situação desejável. Concluiu-se, que a situação atual, no que diz respeito a conceitos relevantes, mereceu reprovação dos pesquisadores, a despeito de um número significativo de outros conceitos haver merecido alta aprovação, quando relacionados a esta situação. Com relação à situação desejável, identificou-se, de uma maneira geral, altos níveis de expectativa.

Palavras-chave: laboratórios de saúde pública, gestão em ciência e tecnologia, métodos qualitativos, escala de Likert.

## ABSTRACT

The present research was carried out in order to raise up the conditions of Brazilian public health laboratories which are involved in scientific researches, by outlining the skill of the researchers of the reference laboratories that are responsible for the diseases dengue, yellow fever and spot fever. The data were collected using a self-applicable questionnaire and an attitude scale, type Likert, with affirmatives which made it possible to get the researchers impression about a desirable and actual relationship about twenty-eight concepts of the following subjects: human resources, physical and operating substructure, scientific project management and scientific production setting. Each subject concept was measured using the approval and disapproval average of the each situation (actual and desirable), that was set in graphics. The contribution of each concept relating to each of the subjects was analyzed by internal consistency of Cronbach's alpha. Different concepts of each subject were disapproved by the researchers, considering the actual situation, specially those concerning to human resources and physical and operating substructure, occasion when high levels of expectative related to a desirable situation were identified. It was concluded that the actual situation concerned to important requirements was disapproved by the researchers. However, high levels of expectation related to a desirable situation were ether detected.

Key-words: public health laboratories, management of science and technology, qualitative methods, Likert scale

## 1. INTRODUÇÃO

A experiência vivida, ao longo de quase vinte anos, em um laboratório de saúde pública foi decisiva para a escolha do tema deste trabalho. A princípio, no exercício de atividades de bancada e, posteriormente, na direção do Instituto Octávio Magalhães – IOM, da Fundação Ezequiel Dias – FUNED, fui apreendendo a complexidade do trabalho nessa área, assim como a responsabilidade social inerente à emissão de um resultado laboratorial. Uma amostra biológica será sempre a expressão de uma pessoa, de suas características individuais, e ao mesmo tempo, das características de uma determinada coletividade. Seja qual for esse resultado, dele dependem a saúde do indivíduo e da própria coletividade, principalmente neste momento de grandes transformações ambientais, climáticas, demográficas, sanitárias e epidemiológicas que o mundo e o Brasil vêm passando.

O papel das instituições de saúde pública, através das atividades dos laboratórios é decisivo no controle das doenças emergentes, reemergentes e negligenciadas, como, aliás, foi no passado, no combate às epidemias e endemias que devem ser analisadas como questão estrutural associada à formação do Estado e da sociedade brasileira.

Apenas para recuperar, brevemente, a história da inserção dos laboratórios de saúde pública na elaboração de respostas às grandes epidemias e endemias, o Brasil tem em Oswaldo Cruz, um dos grandes formuladores de proposições para execução de ações no sentido de responder aos problemas sanitários mais evidenciados pela demanda da modernização do país.

Conforme relata Fraga (1972) citado por Luz (1982), em carta enviada ao Ministro da Justiça e Interior, no início do século 20, Oswaldo Cruz afirmava que “dentro os problemas sanitários que devem ser atacados, desde já, sobrepõe em importância a todos, o referente à febre amarela”. Realçava, também a importância do laboratório na condução da organização

da política de saúde, acentuando que o serviço de profilaxia da febre amarela deveria ser contínuo e ininterrupto; dependendo disso a sua eficácia, além de propor a notificação compulsória e medidas repressivas contra “sonegadores de doentes”. Em linhas gerais, este modelo será adotado por Oswaldo Cruz no combate à varíola e peste (Luz, 1982).

Também nas primeiras duas décadas do século 20, os mais renomados cientistas que atuavam nos laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz, integravam as várias expedições científicas ao interior do Brasil, a fim de efetivar levantamentos epidemiológicos e formular propostas de procedimentos relativos à profilaxia e ao estudo das zonas flageladas pelas endemias, muitas delas pouco conhecidas. Este movimento favoreceu a ampliação da questão do saneamento rural baseado nos levantamentos realizados em diversos estados, visando diagnosticar as doenças agregando o contexto das condições de vida, de saúde e habitação, além das práticas de higiene. Os relatórios gerados a partir das expedições científicas, favoreceram a formulação das principais idéias que posteriormente viriam a subsidiar um amplo debate sobre os problemas sanitários nacionais, ganhando destaque em 1918 a criação da Liga Pró-Saneamento. Essa iniciativa objetivava colocar na pauta das prioridades das políticas de saúde, a urgência do saneamento do interior do país, sublinhando a saúde dos indivíduos. Este processo expressou uma etapa do movimento sanitarista, que foi decisivo para a discussão das iniciativas do Estado na arquitetura das políticas públicas de saúde, pois a partir desse processo, as doenças das populações rurais seriam abordadas como um problema político. Constatava-se também o atraso e o abandono em que se encontravam a quase totalidade da população rural do país.

Certamente os avanços científicos na área biomédica da primeira metade do século passado, representados pelo desenvolvimento de recursos terapêuticos e pela orientação do saneamento básico possibilitaram, com maior eficácia o controle



e a prevenção de diversas doenças infecciosas.

No entanto, atualmente, os desafios apresentados para as atividades dos laboratórios de saúde pública colocam-se no plano da emergência e da reemergência de doenças, posto que, nas últimas décadas do século 20, as novas doenças como aids, hepatite c; ebola, encefalopatia espongiforme, a gripe do frango; a Síndrome Respiratória Aguda Grave (Sars), entre outras, assim como o recrudescimento de doenças que pareciam sob controle, como a dengue, cólera, malária, febre amarela e tuberculose, apresentam-se como objeto prioritário das políticas públicas de saúde. Às dificuldades para o controle dessas doenças, soma-se a crescente resistência bacteriana aos antibióticos, acrescendo-se as ações e ameaças do bioterrorismo, formando um quadro de real complexidade.

Comforma-se, assim, os novos contextos ligados à “bancada” e às formas de organização do trabalho. O desafio continua sendo, ir além da “bancada”, da rotina da prestação de serviços para a investigação científica, se não quiser fossilizar-se.

É imprescindível que o laboratório incorpore, em suas práticas, as inovações existentes, como, por exemplo, a utilização de técnicas da biologia molecular, a análise de seqüências de ácidos nucléicos e o isolamento dos agentes etiológicos através de cultivo celular, visando, nesse caso, também a produção autóctone de antígenos e o desenvolvimento de novas metodologias diagnósticas. Dito de outra forma, o laboratório é desafiado a compreender, acompanhar e responder, no plano científico, às demandas que recebe, devendo fazê-lo com a rapidez imposta pelo avanço do conhecimento e pelo quadro epidemiológico em constantes mudanças, tanto no plano nacional, como no internacional.

Para tanto, o laboratório de saúde pública é desafiado a romper com a cultura do trabalho individual e com o modelo organizacional de estruturas compartimentalizadas em seções,

departamentos, serviços, etc. Precisa adotar formas de trabalho que contemplem a interdisciplinaridade e que forcem a prática da pesquisa para além das fronteiras de suas áreas tradicionais de conhecimento. Enfim, formas de trabalho sistêmico, que levem ao compartilhamento de informações, conhecimentos, tecnologias e recursos.

O presente trabalho procura abordar esses desafios. Num primeiro momento, caracteriza o quadro epidemiológico brasileiro atual, apontando fatores de ordem econômica, ambiental e populacional que determinariam a emergência e a reemergência de doenças infecciosas, de modo especial a febre amarela, a febre maculosa e a dengue. Num segundo, analisa a trajetória histórica dos laboratórios no Brasil, dos seus primórdios à institucionalização do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, dando destaque aos laboratórios de referência para a febre amarela, a febre maculosa e para a dengue. Num terceiro momento, o trabalho focaliza a questão organizacional dos laboratórios, compreendendo-a como inerente à gestão de ciência e tecnologia em saúde. Por último, apresenta os resultados da pesquisa realizada sobre a percepção dos pesquisadores dos citados laboratórios de referência a respeito da capacidade destes laboratórios para o desenvolvimento da pesquisa científica.

A realização deste trabalho não foi motivada apenas pela necessidade de cumprir a exigência formal para a conclusão de doutorado. Mais do que isso foi motivada pela necessidade de repensar a prática laboratorial sob um novo olhar, sob o prisma dos desafios que hoje se apresentam ao laboratório, mediante a complexa realidade epidemiológica agora globalizada.

Com este trabalho pretende-se conhecer as condições para o desenvolvimento da pesquisa científica nos laboratórios de saúde pública do Brasil considerados como de referência para o diagnóstico das doenças dengue, febre amarela e febre maculosa, visando contribuir para uma reflexão sobre o papel e a importância estratégica dos laboratórios de saúde

pública nas ações de controle e prevenção das doenças infecciosas no país.

## 2. LABORATÓRIOS DE SAÚDE PÚBLICA E OS DESAFIOS DAS DOENÇAS INFECCIOSAS

### 2.1. Emergência e disseminação de doenças transmissíveis no Brasil

#### 2.1.1. Panorama geral

O Brasil vem passando por rápidas transformações em seu perfil epidemiológico. Novos e velhos problemas de saúde passaram a coexistir, levando-nos

a conviver com um quadro complexo e desafiador. De um lado, constata-se o aumento das doenças crônico-degenerativas, das causas externas e das neoplasias, como principais causas de óbito no país, e, de outro, o fato de as enfermidades infecciosas e parasitárias ainda continuarem a apresentar altas taxas de morbidade, representando cerca de 23% da carga de doenças no Brasil (Schramm et al., 2004) e 10% das causas de internamento hospitalar (Carmo et al., 2003). Em relação à mortalidade, as doenças transmissíveis passaram a ser o sétimo grupo de doenças responsáveis por óbitos de causas conhecidas, conforme demonstrado pela Tabela 1.

Tabela 1 – Ranking das principais causas de morte, Brasil. 1980 e 2000.

Ranking	1980	Ranking	2000
1	VII. Doenças do aparelho circulatório	1	IX. Doenças do aparelho circulatório
2	XVI. Sintomas, sinais e afecções mal definidas	2	XVIII. Sint., sinais e achad. anorm. Ex. clin. e laborat. (mal definidas)
3	XVII. Causas externas	3	II. Neoplasias (tumores)
4	I. Doenças infecciosas e parasitárias	4	XX. Causas externas de morbidade e mortalidade
5	II. Neoplasmas	5	X. Doenças do aparelho respiratório
6	VIII. Doenças do aparelho respiratório	6	IV. Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.
7	XV. Algumas afecções origin. no período perinatal	7	I. Algumas doenças infecciosas e parasit.
8	III. Glând. endócr., nutriç., metab. e transt. imunit.	8	XI. Doenças do aparelho digestivo
9	IX. Doenças do aparelho digestivo	9	XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal
10	VI. Sistema nervoso e órgãos dos sentidos	10	XIV. Doenças do aparelho geniturinário

Fonte: Saúde... (2004)

Apesar da redução significativa da participação desse grupo de doenças no perfil da mortalidade, existe, ainda, um impacto importante sobre a morbidade causada por doenças transmissíveis, para as quais não se dispõe de mecanismos eficazes de prevenção e/ou que apresentem uma estreita relação com os planos ambiental, social e econômico. A diminuição relativa das doenças transmissíveis no quadro de morbimortalidade dá a impressão de que essas doenças estariam todas sob

controle ou próximas disso, não sendo esse quadro, no entanto, verdadeiro, para boa parte dos casos, sejam eles ocorridos no Brasil ou mesmo em países desenvolvidos (Saúde ..., 2004).

Na década de 1960, cientistas e autoridades acreditavam que as doenças infecciosas poderiam ser mantidas sob controle através do desenvolvimento econômico e social, da melhoria das condições sanitárias, das novas tecnologias médicas e dos avanços



da indústria farmacêutica (Possas, 2001). No entanto, o êxito alcançado na prevenção e no controle de várias doenças transmissíveis, que hoje ocorrem em proporção ínfima, quando em comparação com algumas décadas atrás, não significa que foram erradicadas. Essa é uma falsa percepção e uma expectativa irrealizável, pelo menos em curto prazo e com os meios tecnológicos atualmente disponíveis (Saúde..., 2004). Com diferenças associadas às condições sociais, sanitárias e ambientais, as doenças transmissíveis ainda constituem um dos principais problemas de saúde pública no mundo e, de modo particular, no Brasil. Processos ecológicos e sociais, tais como desmatamentos, concentração da riqueza, movimentos migratórios e urbanização favorecem a emergência e a ressurgência de síndromes e de doenças infecciosas, aumentando a complexidade do quadro epidemiológico. Doenças “antigas” ressurgem com outras características, como cólera, tuberculose e leishmaniose, dentre outras, e doenças “novas” disseminam-se com uma velocidade impensável há algumas décadas, sobretudo em um contexto de globalização, que se caracteriza por um intenso movimento de pessoas, animais e plantas, favorecendo a proliferação global de vírus, bactérias e fungos (Possas, 2001)

O processo de industrialização implementado no Brasil, a partir dos anos trinta, e intensificado, a partir dos anos sessenta do século XX, foi acompanhado por um processo acelerado de urbanização. Como afirmam Brito et al (2001), a velocidade desse processo em nosso país foi muito superior à dos países capitalistas mais avançados. Já na segunda metade do século XX, a população urbana havia passado de 18,78 milhões para 137,69 milhões de habitantes, multiplicando-se 7,33 vezes. De 1970 até 2000, a população residente em aglomerados metropolitanos apresentou um crescimento de 122%, enquanto a população total brasileira cresceu 82%.

Atualmente, mais de 80% da população brasileira vive em áreas urbanas, com as

idades e os aglomerados metropolitanos apresentando altas taxas de ocupação informal em espaços caracterizados pela falta ou deficiência de infraestrutura e serviços, como o saneamento básico. Mesmo diante da expansão da rede de água ocorrida a partir de 1970, cerca de 89% dos domicílios urbanos dispunham, em 2003, de acesso à rede de água (Síntese ..., 2005). As moradias não atendidas ou precariamente atendidas, localizadas em favelas e áreas periféricas das cidades, utilizavam poços ou nascentes, com ou sem canalização interna, correndo o risco da contaminação, que se torna maior onde, por inexistir rede de esgoto, são utilizadas fossas que, por sua vez, contaminam o lençol freático.

O esgotamento sanitário é um dos maiores desafios às políticas públicas brasileiras. Em 2003, apenas 55,3 % dos domicílios urbanos estavam ligados à rede coletora de esgoto; 22,1% dispunham de fossas sépticas e 16,6% de fossas rudimentares. Nos restantes 5,9% eram utilizadas valas ou outras formas de escoamento do esgoto, como rios, mares e lagoas, entre outras (Santos e Câmara, 2002; Síntese..., 2005).

Outro desafio, tão sério como o do esgoto, é o relativo ao lixo e à sua coleta e tratamento. Em torno de 96% dos domicílios urbanos eram, em 2003, atendidos pela coleta direta ou indireta do lixo, embora em muitos casos os serviços fossem operados de maneira irregular ou incompleta. Há estimativas de que 100 mil toneladas de lixo fossem coletadas por dia e que apenas 28% desse total recebessem destinação adequada. Os 72% restantes seriam dispostos em lixões a céu aberto ou jogados em valas de rios (Santos e Câmara, 2002).

A disposição inadequada de resíduos sólidos, a insuficiência ou mesmo a ausência de sistemas de drenagem, de esgotamento sanitário e de rede de abastecimento de água tratada respondem pelo número de enfermidades transmitidas por vetores associados à essas condições. Os vetores de doenças transmissíveis que adaptaram seus locais de criação à atual composição do lixo urbano, rico em



materiais ambientalmente persistentes – como garrafas de plástico ou de vidro, latas de alumínio e pneus – passaram a contar com facilidades nunca antes observadas, dificultando cada vez mais o controle dessas doenças. Tome-se, por exemplo, a questão da dengue e da leptospirose.

A dengue, que será focalizada em outro momento deste trabalho, apresentou, em 2003, uma taxa de incidência de 128,3 casos para cada 100.000 habitantes (IDB, 2004), e a leptospirose tornou-se endêmica nos principais centros urbanos, com surtos epidêmicos associados às inundações em locais com falta ou insuficiência de saneamento ambiental (Almeida et al, 1994; Barcellos e Sabroza, 2001). No período de 1994 a 2003, a média anual foi de 3.324 casos de leptospirose, com 334 óbitos, correspondendo a uma letalidade média de 10%, sendo que a maioria dos casos notificados era proveniente de capitais e de regiões metropolitanas (Saúde ..., 2004).

As condições do saneamento básico no país foram, também, responsáveis pela reintrodução da cólera no início dos anos noventa. Em dez anos (1991 a 2001), foram registrados 168.599 casos, com 2.035 óbitos, ocorrendo epidemias, sobretudo na região nordeste do país. Sua incidência foi mais freqüente em municípios ou locais nos quais predominavam condições precárias de saneamento. O risco de novos surtos em áreas já atingidas ou ainda indenas continua presente onde prevalece a situação de precariedade de acesso aos serviços de água, de esgoto e de coleta e tratamento de lixo (Saúde ..., 2004).

Analisando os determinantes das condições de saúde do país, Barreto & Carmo (2000) afirmam que, ao lado da manutenção dos problemas urbanos, como os descritos acima, surgiram outros como a poluição ambiental de origem química, os riscos ocupacionais, o desemprego estrutural crescente e a ampliação das desigualdades intra-urbanas. E concluem que esta superposição de fatores velhos e novos possibilita a manutenção de doenças infecciosas tradicionais e a emergência e re-emergência de outras tantas.

O processo de modernização da sociedade brasileira, ao lado da acelerada urbanização, foi e continua sendo caracterizado por uma profunda desigualdade na distribuição da renda. Com efeito, dados do IBGE para o final do século XX (1999) apontavam para o fato de 50% da renda nacional serem apropriados por 10% da população mais rica, correspondente a cerca de 18 milhões de pessoas, e de 10% dessa renda serem apropriados por 50% da população, ou seja, por aproximadamente 90 milhões de brasileiros. Os dados do início do século XXI apontam na mesma direção. Em 2003, a renda média mensal dos 40% mais pobres da população ocupada correspondia a menos de um salário-mínimo, enquanto que, para os 10% mais ricos, correspondia a treze vezes esse valor (Síntese..., 2005) E essa desigualdade tem impacto no nível de saúde da população: quanto menor a faixa de renda, maiores os riscos de adoecer e morrer por doenças transmissíveis, por exemplo. Conforme relatam Barreto & Carmo (2000), em 1996 a taxa de mortalidade infantil, estimada para os 20% mais pobres, foi três vezes maior que a estimada para a parcela dos 20% mais ricos. Os autores entendem que, sem a redução das iniquidades sociais, não haverá melhorias substanciais nos níveis de saúde da população.

Aos fatores que vêm concorrendo para a emergência e reemergência de doenças transmissíveis, relacionados à urbanização e à desigualdade social, há que se acrescentar aqueles que dizem respeito ao desequilíbrio ecológico resultante da ação humana. As possibilidades do surgimento de novos agentes de infecção se devem também à ampla diversidade da fauna e da flora existentes (Boulos, 2001). O Brasil abriga entre 10 a 20% do número de espécies conhecidas pela ciência e cerca de 30% das florestas tropicais do mundo, sendo que essas florestas detêm mais da metade das espécies conhecidas da fauna e da flora, fazendo-o figurar entre os países mais ricos em biodiversidade do planeta. Cerca de 200 mil espécies já foram descritas para o Brasil, sendo ainda incompletas as informações sobre muitos grupos de invertebrados e, mais ainda,

sobre os microorganismos. Apesar de grupos importantes, como, por exemplo, fungos, nematódeos e protozoários, contarem com milhões de espécies já descritas, sua catalogação para o Brasil ainda é incompleta ou inexistente. Os fungos, aracnídeos, nematódeos, bactérias e vírus são grupos considerados quase

desconhecidos, estimando-se que o número de espécies a serem descritas varie de 15 a 100 vezes o de espécies já conhecidas (Santos e Câmara, 2002). Esta questão é ilustrada pela Tabela 2, que demonstra a diversidade das espécies conhecidas no Brasil e indica estimativas de totais de espécies existentes.

Tabela 2 – Número presumido de espécies conhecidas no Brasil

Táxon	Número de espécies conhecidas	Total estimado de espécies
Vírus	400	55.000
Bactérias <sup>1</sup>	1.400	136.000
Protozoários	3.200	27.000
Fungos	13.000	205.000
Algas	4.900	55.000
Plantas	47.000	52.000
Artrópodes	116.500	1.214.000
Outros invertebrados <sup>2</sup>	9.700	116.000
Vertebrados <sup>3</sup>	6.200	8.000
<b>Total</b>	<b>202.500</b>	<b>1.870.000</b>

<sup>1</sup> Incluídas as cianobactérias (algas azuis); <sup>2</sup> Incluídos todos os invertebrados, com exceção dos artrópodes; <sup>3</sup> Incluídos todos os demais cordados.

Fonte: Santos e Câmara (2002), modificado.

Na região da Amazônia brasileira, entre 1954 e 1998, foram identificadas, pelo Instituto Evandro Chagas, 187 diferentes espécies de arbovírus, além de outros vírus de vertebrados. Desse total, quatro arbovírus são considerados relevantes para a saúde pública, pois, além de causarem doenças graves e até mortes, respondem por epidemias (dengue, febre amarela, mayaro e oropouche). Para Vasconcelos et al. (2001), o desmatamento, o uso do subsolo, a construção de represas e de rodovias, a colonização humana e a urbanização foram as principais modificações ambientais introduzidas pelo homem associadas à emergência ou reemergência de importantes arbovírus, alguns com atividade patogênica em seres humanos. O Quadro 1 detalha esta questão.

Partilhando do mesmo ponto de vista, Confalonieri et al. (2002) afirmam que, historicamente, os projetos que envolvem grandes empreendimentos, no país, quer por sua interferência no meio ambiente, quer pelos aspectos sociodemográficos associados, têm se mostrado como uma das causas das mudanças epidemiológicas. Citam o exemplo da alteração do perfil epidemiológico da hanseníase ocorrida no século XIX, na Amazônia, devido à migração de nordestinos que fugiam da seca e eram utilizados como mão de obra nos empreendimentos seringalistas. Relatam, ainda, a construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré – no início do século passado – que, atraindo grande contingente de mão de obra estrangeira, promoveu o aumento da malária pela introdução de cepas importadas.



Quadro 1 – Arboviroses e sorogrupos emergentes na região da Amazônia Brasileira, prováveis fatores para sua emergência e associações com doenças humanas

Vírus / grupos	Prováveis fatores para a emergência	Doenças em humanos
<b>Viroses:</b>		
Dengue	Ineficaz controle do mosquito Aumento da urbanização nos trópicos	Sim / epidemia
Gamboia	Represa hidrelétrica Migrações de pássaros	Sem dados
Guaroa	Represa hidrelétrica	Sim / casos esporádicos
Mayaro	Desmatamento	Sim / surto limitado
Oropouche	Desmatamento Aumento da colonização humana e da urbanização na Amazônia	Sim / epidemia
Triniti	Represa hidrelétrica	Sem dados
Febre amarela	Urbanização nos trópicos Desmatamento Falta de cobertura de imunização	Sim / epidemia
<b>Sorogrupos:</b>		
Anopheles A <sup>1</sup>	Represa hidrelétrica	Sem dados
Changuinola <sup>2</sup>	Represa hidrelétrica Desmatamento Mineração	Sem dados

<sup>1</sup> Neste sorogrupo, da família *Bunyaviridae*, as novas espécies de vírus Arumateua, Caraipé e Tucuruí foram isoladas, ocorrendo aumento da circulação dos vírus Lukuni, Tacaiuma e Trombetas.

<sup>2</sup> Neste sorogrupo, da família *Reoviridae*, 27 novas espécies de vírus foram isoladas em Tucuruí, quatro em Carajás (associadas com a cava da mineração), e 8 em Altamira (desmatamento para diversos propósitos), oriundos de flebotomos.

Fonte: Vasconcelos et al. (2001), modificado.

Também no início do século XX, a abertura da ferrovia Sorocabana, no interior de São Paulo, trouxe uma epidemia de leishmaniose tegumentar para a região. Mais tarde, com a construção da rodovia Belém-Brasília (anos sessenta) foram observados, em Belém, pela primeira vez, casos importados de calazar, esquistossomose e doença de Chagas. Na Amazônia, os projetos rodoviários implementados na década de 70 – Transamazônica, Perimetral Norte e BR 174 – levaram ao surgimento de importantes surtos epidêmicos, como foi o caso da febre hemorrágica de Altamira, resultante da introdução de agentes infecciosos desconhecidos das populações indígenas da região, com efeitos devastadores sobre essa população, bem como sobre migrantes do sul do país.

A construção de grandes hidrelétricas e a instalação de atividades extrativistas também contribuíram para a mudança nos quadros epidemiológicos de determinadas regiões do país. Na construção das barragens de Itaipu, no Paraná, e Tucuruí, no Pará, foram observadas epidemias de malária, em função do aumento dos criadouros de vetores, proporcionado pela presença dos espelhos d'água. Por sua vez, o extrativismo em larga escala tem resultado em surtos epidêmicos nas regiões de garimpo e de extração madeireira, dada a grande mobilidade da população envolvida nessas atividades. Ao estudar a conexão entre atividades extrativistas e a prevalência da malária na região norte de Mato Grosso, Barbieri et al. (2000) afirmam que "quanto maior a intensidade e o alcance dos deslocamentos espaciais, maiores são as

probabilidades de difusão da doença e do surgimento de cepas de *Plasmodium* resistentes”.

### 2.1.2. As doenças transmissíveis emergentes e reemergentes no Brasil

Os conceitos de doenças infecciosas emergente e reemergente foram elaborados e apresentados, pela primeira vez, pelo Centers for Disease Control and Prevention – CDC, localizado em Atlanta, Estados Unidos (Addressing ..., 1994). Para o CDC, doença emergente é aquela causada pela introdução de novos microorganismos – entre os quais o HIV – ou por patógenos reconhecidos mas não detectados previamente – os hantavírus, por exemplo –, e reemergente é a decorrente do ressurgimento de doenças conhecidas, após o declínio ou controle de sua incidência, como a dengue, a leptospirose, as riquetsioses e a tuberculose, dentre outras. No entanto, a linearidade desses conceitos esconde a idéia de que a “emergência e reemergência de doenças no mundo estão fortemente potencializadas pela interação dos fenômenos de degradação socioecológica, dos interesses econômicos, da deterioração dos programas de saúde pública, da globalização e da transformação rápida de padrões de comportamentos sociais”, como acentuam Navarro et al. (2002). Em suma, não avança no sentido de esclarecer os elementos estruturais, ou seja, os determinantes não biológicos da emergência ou reemergência de doenças.

No estudo sobre doenças infecciosas e parasitárias, Barreto et al. (1996) sustentam que, além das emergentes e reemergentes, há no Brasil doenças “permanentes”. Seriam doenças antigas, persistentes, que mesmo apresentando decréscimo em sua incidência, apresentam um quadro de estabilidade, pois persistem as condições sócio-econômicas que as determinam. Tal é o caso da peste bubônica, da esquistossomose, da cólera, da malária, entre outras. Seguindo a mesma linha de raciocínio, Carmo et al. (2003) identificam três grandes tendências para doenças transmissíveis no Brasil: doenças com tendência descendente, doenças

emergentes e reemergentes e doenças com quadro de persistência

As transmissíveis com tendência descendente são aquelas para as quais já se dispõe de instrumentos eficazes de prevenção e controle. São doenças que se encontram em franco declínio, com altas reduções de incidência, como, por exemplo, a poliomielite, o sarampo, a raiva humana, a rubéola congênita, o tétano neonatal, a difteria e a coqueluche, entre outras. As doenças transmissíveis emergentes e reemergentes são as que foram introduzidas, ou que ressurgiram no país nas últimas décadas. Nesse caso se encontram a dengue, as hantavirozes, a AIDS e a cólera e as riquetsioses, a exemplo da febre maculosa brasileira – FMB.

As doenças transmissíveis com quadro de persistência são aquelas que exigem o fortalecimento de novas estratégias, com uma maior integração entre a prevenção, o controle e a rede assistencial, com vistas à interrupção da cadeia de transmissão. Nessa categoria se incluem a febre amarela silvestre, a malária, a tuberculose, as meningites, as leishmanioses visceral e tegumentar americana, as hepatites virais, a esquistossomose e a leptospirose.

Discordando da denominação de “doenças persistentes”, Possas (2001) argumenta que as doenças endêmicas e os agentes patogênicos que persistem sem mudanças significativas em seus comportamentos não devem ser considerados “estáveis”, ou denominados como “persistentes”, “imutáveis” ou “remanescentes”. Tal concepção, no entender da autora, pressupõe uma estabilidade dos microorganismos, o que não ocorre na natureza. Vírus, bactérias e fungos estão sujeitos às pressões do processo seletivo que pode ocorrer no curto prazo, haja vista o caso de bactérias resistentes a um grande número de antibióticos, como se verifica no ambiente hospitalar. Ainda na visão de Possas, ocorre uma maleabilidade evolutiva dos patógenos e, devido a isso, as doenças consideradas “endêmicas” ou “estáveis” têm mudado rapidamente o seu padrão de disseminação.



Uma doença considerada "endêmica" ou "remanescente" pode, por exemplo, fugir ao controle e se tornar reemergente num futuro próximo. A febre amarela, por exemplo, foi erradicada das áreas urbanas e, desde 1942, se encontra confinada a seu padrão silvestre de disseminação, com a circulação do vírus restrita a macacos. A ocupação das selvas pelo homem (pelo reflorestamento, exploração agrícola e pecuária, turismo ecológico, etc.) trouxe pacientes de febre amarela para áreas urbanas já expostas ao mosquito transmissor da dengue. Com isso elevou-se o risco da reurbanização da febre amarela, questão complexa, muito discutida e pouco estudada cientificamente, no entender de Vasconcelos (2002). A dengue, tal como a febre amarela, anteriormente erradicada, se acha, atualmente, disseminada em todo o país, com o risco de ocorrência de epidemia de sua forma hemorrágica (febre hemorrágica da dengue – FHD). Ambas – dengue e febre amarela – serão melhor caracterizadas mais adiante, neste trabalho.

Infecções transmitidas dos animais aos homens ou comuns aos dois, as zoonoses são também responsáveis por várias doenças infecciosas emergentes ou reemergentes que vêm causando dano a uma grande parcela da população brasileira, nos últimos anos. Além dos dados já apresentados sobre morbi-mortalidade da leptospirose (casos e óbitos), a leishmaniose tegumentar apresenta, no Brasil, coeficientes de detecção crescentes, desde 1980. Atingiu em 1995 o coeficiente de 22,9 por cem mil habitantes, tendo sido registrados, em 2002, casos em 2.302 municípios, indicando a expansão geográfica da doença (Saúde..., 2004). As zoonoses podem também ser consideradas reemergentes quando apresentam um brusco aumento no número de casos, seja em seres humanos ou em animais. Isso pode ocorrer por mudança no meio ambiente (Chomel, 2002), como, também, por fatores sócio-econômicos, pois, como assinala Possas (2001), se relacionam às condições de vida ou de trabalho.

Corroborando a interpretação de Possas (2001), Schatzmayr (2001) afirma que o

surgimento de viroses emergentes e o ressurgimento de outras se devem a importantes mecanismos. Cita, dentre eles, o surgimento de novas amostras virais por modificações genéticas, a transposição da barreira de espécie por um vírus e a disseminação viral a partir de um nicho ecológico. O autor acrescenta, ainda, os principais fatores de ordem social, econômica, política e cultural que facilitam esses mecanismos: "a pressão demográfica – com a expansão da área agrícola –, os padrões de comportamento social, o intenso tráfego aéreo – que transporta vetores e pessoas infectadas –, a importação de animais – o que carrega vírus –, as modificações ecológicas de grande porte – como a construção de barragens e estradas – e a reconhecida transformação dos sistemas de saúde no mundo, com a redução dos recursos e da infraestrutura para ações de controle de doenças".

No caso brasileiro, a redução de recursos para o controle das doenças transmissíveis tem sido evidente. A análise da evolução dos gastos do Ministério da Saúde no período de 1993 a 1998 demonstra que o programa de controle de doenças transmissíveis tem baixa participação nestes gastos. No período oscilou entre 1% a 4,2%, enquanto os gastos com assistência médica oscilaram entre 55,9% a 71%, conforme Piola e Biasoto (2001). Esses autores constataram que, quando há diminuição das disponibilidades financeiras na área da saúde, essa restrição repercute em quase todos os itens de gastos e, sistematicamente, as atividades que acabam sendo mais prejudicadas são as de interesse coletivo, como o controle de doenças transmissíveis. Essa situação se mostra particularmente perversa, tendo em vista o controle de vetores dessas doenças exigir continuidade espacial e temporal. Frente às reduções de recursos e, conseqüentemente, das ações, corre-se o risco de perda parcial ou, dependendo do caso, perda total dos ganhos alcançados.

O êxito das iniciativas dirigidas ao controle das doenças transmissíveis depende, ainda, da capacidade do sistema de saúde em obter informações sobre as mesmas e da



sua disponibilidade e capacidade de transmiti-las aos serviços local, regional e nacional. Para que tal ação se concretize torna-se imprescindível a capacitação técnica que envolve três níveis de competência, conforme propõe Barradas (1999): competência clínica, para a identificação sindrômica, que possibilita desencadear as investigações laboratoriais e epidemiológicas cabíveis; competência epidemiológica, para a realização de investigações de campo e de monitoramento adequado do comportamento epidemiológico da doença, e competência laboratorial, para diagnósticos, contemplando a incorporação de novas técnicas que permitam a identificação mais refinada de agentes etiológicos, com maior agilidade, sensibilidade e especificidade. Esse último nível de competência será avaliado neste trabalho, em relação a laboratórios de saúde pública de referência para diagnóstico das doenças febre amarela, dengue e febre maculosa.

### 2.1.3. As doenças febre maculosa, dengue e febre amarela

A escolha das doenças febre maculosa, dengue e febre amarela para o direcionamento da definição dos laboratórios a serem estudados se deu em função de suas características gerais e particulares. Em termos gerais, todas são doenças reemergentes, transmitidas por vetores e que apresentam tendência de crescimento. São ainda doenças de notificação compulsória, graves e que podem levar a óbito, sendo sua incidência relacionada a fatores ambientais e sociais. Mais particularmente, a febre maculosa apresenta-se como uma doença ainda pouco diagnosticada no país, podendo a ausência de registros oficiais sobre a sua ocorrência ser atribuída, em parte, à falta de testes diagnósticos, conforme ressaltam Rozental et al. (2002) e Galvão et al. (2002). A febre amarela, por sua vez, apresenta relevante risco de urbanização, observando-se um aumento considerável da extensão de sua área de risco no Brasil, pela ampliação de sua zona endêmica (Guia...,2002). A dengue, além de

apresentar o mesmo vetor da febre amarela, possui características que a faz ser confundida com doenças virais, bacterianas e exantemáticas, sendo sua forma clínica mais grave a febre hemorrágica (FHD), que necessita de diagnóstico diferenciado em relação a outras febres hemorrágicas transmitidas por vetores (Tauli, 2002).

A detecção e controle dessas doenças exigem vigilância sindrômica, totalmente dependente de diagnóstico laboratorial precoce. No país, esse diagnóstico vem sendo realizado por laboratórios do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública – SNLSP e, de modo especial, pelos laboratórios definidos como de referência para essas patologias.

A seguir é apresentada uma síntese das características de cada uma dessas doenças.

#### **Febre Maculosa Brasileira – FMB:**

As riquetsioses são doenças de distribuição universal, provocadas por bactérias gram negativas e intracelular obrigatórias, podendo ser seus vetores, dependendo do grupo da doença, o carrapato, o piolho, a pulga ou o ácaro.

No Brasil, pelo que se conhece até o momento, a riquetsiose mais comum e letal é a Febre Maculosa Brasileira – FMB, cujo agente etiológico é a bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmitida ao homem pelos carrapatos da espécie *Amblyomma cajennense*. Na natureza, os potenciais reservatórios desta riquetsia são os animais silvestres (capivaras) e domésticos (cães e eqüinos), sendo o homem apenas hospedeiro acidental.

A suscetibilidade à doença é universal e, possivelmente, a imunidade seja duradoura. As manifestações clínicas são iniciadas bruscamente, com febre alta, cefaléia e mialgia intensas, surgindo, posteriormente, manifestações cutâneas, chegando a 80% a sua letalidade, quando não tratada.

No Brasil, essa doença passou a ser

considerada de notificação compulsória, pelo Ministério da Saúde, a partir de 2001. Os Estados de Minas Gerais e São Paulo, os únicos a manter um sistema de vigilância da mesma, assim o fizeram a partir de 2002, tendo sido a incidência da FMB, no período de 1985 a 1990, da ordem de 0,35 caso por 100.000 habitantes. Dados da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, no período de 1998 a 2003, mostram 75 casos registrados, com 17 óbitos, sendo que, no ano de 2000, ocorreram 25 casos, com taxa de letalidade alcançando 52%. A alta letalidade da febre maculosa fica caracterizada nos inquéritos sorológicos realizados (Del Guercio et al., 1997; Galvão et al., 2002; Rozental et al., 2002; Lima et al., 2003), demonstrando a importância da doença no país. Ao verificar uma taxa de casos fatais de 40% por febre maculosa em Minas Gerais, Galvão et al (2003) sugerem a reemergência dessa doença no Brasil e a necessidade de ampliar os estudos sobre o assunto.

Apesar de a maioria dos casos ocorridos ter sido relatada na região sudeste do Brasil, os carrapatos implicados na transmissão e/ou reservatório dessa zoonose se encontram distribuídos por todo o país (Lemos et al.,

1997), sendo que a ausência de registros oficiais de casos da FMB em outras regiões do país pode ser atribuída, em parte, pela falta de testes diagnósticos confirmatórios e de suspeitas clínicas (Rozental et al., 2002). O diagnóstico da FMB é de fundamental importância e deve estar associado ao conhecimento dos antecedentes epidemiológicos e à procedência do caso suspeito, tendo em vista o fato de os sintomas poderem ser compatíveis com os de outras infecções, como a febre amarela e a dengue. Ao estudar a riquetsioses emergentes e reemergentes em região endêmica de Minas Gerais, Galvão et al. (2002) demonstram a importância de se investigar a presença de espécies da família Rickettsiaceae com potencial patogênico para o homem e alertam que para esse fim, torna-se necessária a implantação de tecnologias avançadas de diagnóstico laboratorial. Os autores concluem pela necessidade do estímulo à pesquisa em doenças riquetsiais, através da obtenção de recursos específicos, e a formação de recursos humanos nessa área.

A Tabela 3 demonstra a ocorrência da febre maculosa, em quatro estados do Brasil, no período de 1995 a 2004.

Tabela 3 – Número de casos e óbitos e taxa de letalidade da febre maculosa nos Estados SP, MG, ES e SC –1995 a 2004

ANO	Nº CASO	Nº ÓBITO	TAXA LETALIDADE / 100
1995	13	06	46
1996	13	04	31
1997	24	02	08
1998	21	06	28
1999	22	00	00
2000	43	17	39
2001	26	14	54
2002	20	06	30
2003	49	15	31
2004	28	09	32
<b>TOTAL</b>	<b>307</b>	<b>79</b>	<b>26</b>

Fonte: CVE / SP.



Dois fatores levaram à decisão de se escolher os laboratórios de referência para febre maculosa para compor o objeto de análise do presente trabalho: de um lado, como já citado, a constatação da existência de grande dificuldade, no país, para a realização de seu diagnóstico diferencial em relação a outras doenças hemorrágicas (febre hemorrágica do dengue, febre amarela e outras doenças virais e bacterianas), o que acaba dificultando o real dimensionamento de sua incidência na população brasileira, e, de outro, a sua elevada letalidade, para o que contribui, exatamente, a falta do diagnóstico precoce, já que, na maioria dos casos, quando este é realizado, a reversão da doença já se encontra inviabilizada.

#### **Dengue:**

Doença febril aguda, apresentando quadro clínico de cefaléia, mialgia e dor abdominal, podendo haver manifestações hemorrágicas. É uma doença potencialmente grave, dependendo da forma como se apresenta: infecção inaparente, Dengue Clássica, Febre Hemorrágica da Dengue ou Síndrome do Choque da Dengue. É causada por um arbovírus do gênero *Flavivirus*, sendo conhecidos quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. A suscetibilidade ao vírus é universal e a doença é transmitida ao homem por picada de mosquito do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* o mais importante na transmissão desta patologia, por se mostrar totalmente adaptado ao ambiente urbano e encontrar, junto ao domicílio humano, todas as condições para seu desenvolvimento (Costa e Natal, 1996).

Tauil (2002) aponta múltiplos condicionantes para a proliferação deste mosquito, que vão desde a elevada concentração populacional das cidades, com a conseqüente deterioração das condições de habitação, saneamento e favelização, até o processo industrial moderno, com o privilegiamento de embalagens descartáveis, geralmente não adequadamente recolhidas, permanecendo dispostas no meio ambiente,

juntamente a pneus usados, e que se comportam como recipientes prioritários para a postura de ovos pelos mosquitos, permitindo o transporte passivo de ovos e insetos adultos e facilitando a sua disseminação. O autor aponta, ainda, outras dificuldades atuais da vida urbana, que limitam as ações de combate ao mosquito pelo poder público. Carmo et al (2003), por sua vez, alertam para o fato de o trabalho de combate ao mosquito necessitar ser articulado entre as políticas públicas e apontam a mobilização e conscientização social como elementos efetivos na prevenção da infestação do mosquito.

O dados epidemiológicos apontam para a ocorrência de aumento do número de casos, os quais chegaram a 700 mil, em 2002. Carmo et al (2003) destacam a introdução recente do DEN-3 como um dos fatores que propiciaram o aumento da incidência da doença, principalmente em sua forma hemorrágica, com incremento da mortalidade. Em Minas Gerais, a Secretaria de Estado da Saúde, em 2001, registrou 18 mil casos confirmados de dengue, sendo que oito evoluíram para a forma hemorrágica, ocorrendo um óbito.

Entretanto, Tauil (2002) afirma que, para se reduzir as dimensões das epidemias de dengue no Brasil, necessita-se da detecção precoce e da investigação dos surtos de doença febril, em áreas infestadas com o *Aedes aegypti*, mesmo sem confirmação diagnósticas, seguidas de medidas de controle, tornando-se uma exigência para a ação da Vigilância Epidemiológica o funcionamento de laboratórios de apoio diagnóstico e monitoramento dos sorotipos circulantes. O diagnóstico precoce de casos da doença, no entanto, não tem sido freqüente, tendo em vista a doença ser, muitas vezes, confundida com outras de quadros clínicos semelhantes e pelo fato de, quando da realização do diagnóstico, o vírus da dengue já se encontrar infectando grande número de pessoas, atingindo áreas geográficas extensas e dificultando o controle da epidemia (Tauil, 2001).

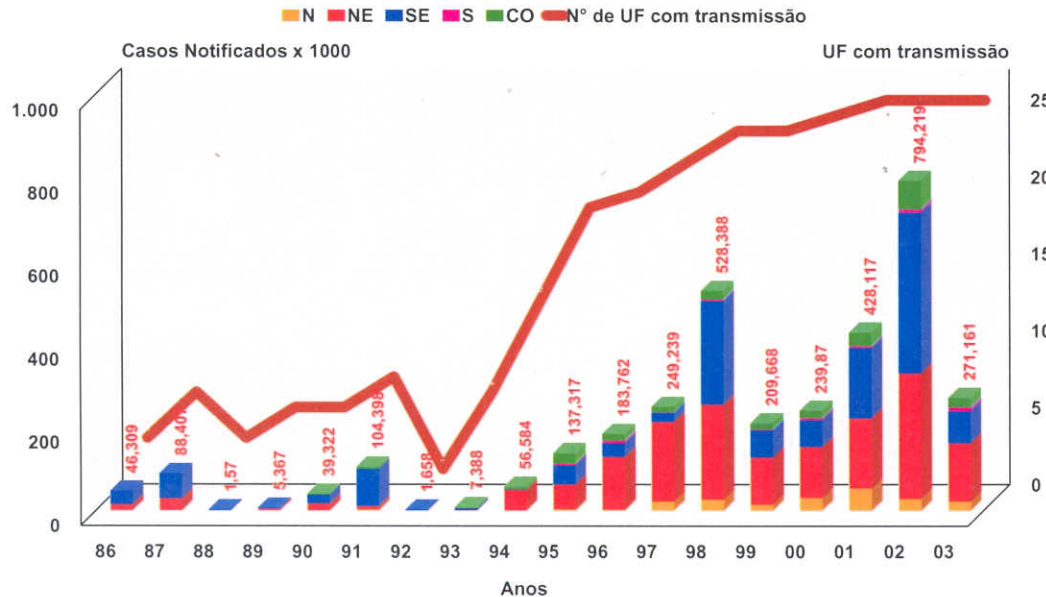
O Ministério da Saúde, partindo da análise da situação da saúde, definiu prioridades de pesquisas em várias áreas, entre elas as doenças transmissíveis. Nessa área pode-se destacar as necessidades de pesquisas elencadas sobre arboviroses e, especificamente, sobre o diagnóstico laboratorial da dengue (Conferência..., 2004):

- Nacionalização de kits de diagnósticos Elisa IgM e IgG, incluindo o preparo de antígenos recombinantes.
- Diferenciação de infecções primárias e secundárias.
- Testes rápidos como a imunocromatografia e a reação de aglutinação de látex, para IgM e IgG.
- Expressão de proteínas virais recombinantes em sistemas heterólogos como leveduras, baculovírus e possivelmente células vegetais, dentre outros, para utilização nos kits de diagnósticos.
- Antigenicidade de proteínas de vírus brasileiros.
- Antígeno do vírus da dengue, como um possível instrumental de diagnóstico.
- Aprimoramento das técnicas de imunohistoquímica aplicáveis na vigilância de casos fatais.

- Anticorpos monoclonais no País, inclusive a partir de peptídeos sintéticos por análise das amostras circulantes.
- Epidemiologia molecular a partir de casos humanos, e a partir de amostras obtidas de vetores.
- Protocolos de metodologias de diferenciação de sorotipos e genótipos, como o teste de Reação da cadeia de Polimerase (Polimerase Chain Reaction-PCR) e suas variantes.
- Métodos quantitativos para determinação de carga viral em pacientes.
- Métodos de identificação viral dentro do gênero *Flavivirus*.

Conferência ... (2004), apresenta, ainda, as recomendações do Grupo de Trabalho sobre Dengue, dentre as quais, cita-se a necessidade de contínua formação de recursos humanos para o diagnóstico da doença no país, capaz de absorver novas tecnologias e validá-las adequadamente, e a formação de Rede de Pesquisa em Dengue.

A Figura 1 demonstra a evolução da ocorrência da dengue, no Brasil, distribuída pelas cinco regiões geográficas do país.



Fonte: SVS / MS, 2003.

Figura 1 – Casos notificados de dengue por região geográfica. Brasil, 1990-2003.



## Febre Amarela

Doença infecciosa febril aguda, transmitida pela picada dos mosquitos *Haemagogus* e *Sabethes*, no ciclo silvestre, e *Aedes aegypti*, no ciclo urbano, também transmissor da dengue, sendo o seu agente etiológico o vírus da febre amarela, um arbovírus pertencente ao gênero *Flavivirus*. A suscetibilidade é universal e a infecção confere imunidade permanente, durando dez anos a imunidade conferida pela vacina.

Apesar de a maioria dos casos se manifestar de forma leve, como uma gripe, correspondem a 20% os casos graves, que se apresentam com icterícia, febre e manifestações hemorrágicas, podendo levar à insuficiência renal e hepática, sendo que o óbito ocorre em 20 a 50% do total dos casos considerados graves.

O único hospedeiro da doença no meio urbano é o homem, sendo os primatas não humanos (macacos) os principais hospedeiros no ciclo silvestre. São denominadas "áreas enzoóticas" as regiões silvestres nas quais o vírus amarelíco circula entre animais, e "áreas epizoóticas", as regiões periodicamente invadidas pelo vírus, submetidas a surtos epidêmicos.

Waldman et al. (1999) relatam que a transmissão urbana da febre amarela deixou de existir, no Brasil, a partir de 1942, devido ao eficaz combate ao *Aedes aegypti*. Entretanto, a partir de 1976, o mosquito volta a infestar o território nacional, apresentando ciclos epidêmicos de transmissão silvestre, como os ocorridos no ano de 2000, no Estado de Goiás, e no ano de 2002, em Minas Gerais, conforme relatam Carmo et al (2003). Waldman (2002) afirma que, em decorrência do prolongado ciclo epizoótico ocorrido no período de 1998 a 2001, verificou-se acentuado aumento da incidência desta doença, com 202 casos conhecidos. Chama ainda a atenção para o desenvolvimento do ecoturismo em regiões de risco para a transmissão silvestre da febre amarela e para o deslocamento de pessoas para estas áreas, em virtude de atividades profissionais, chegando à conclusão de

estarem estas situações criando condições de risco para o aparecimento do ciclo urbano de transmissão da doença. Barreto et al. (1996), por sua vez, ao estudarem as tendências das doenças infecciosas no Brasil, já alertavam para o risco potencial das possibilidades da reintrodução da febre amarela em áreas urbanas, devido à disseminação do mosquito *Aedes aegypti* no território nacional. Esta questão é reforçada por Merchan-Hamann (1997) que, ao realizar o diagnóstico das endemias no norte e nordeste do país, alerta para o risco persistente de reaparecimento da febre amarela urbana, a partir de focos da doença detectados na região nordeste do Brasil. Vasconcelos (2002), por sua vez, assinala a necessidade da realização de estudos verificando a susceptibilidade do mosquito *A. aegypti* ao vírus da febre amarela e a capacidade do *A. albopictus* em se infectar com o vírus amarelíco e de servir como vetor de ligação entre o ciclo silvestre e o meio urbano.

Existem potenciais fatores de risco para a reurbanização da febre amarela, como relatado pelo Ministério da Saúde através, de Guia ... (2002):

- *expansão territorial da infestação do A. aegypti já detectada em 3592 municípios, distribuídos por todas as Unidades Federadas;*
- *áreas com A.aegypti superpostas a áreas de circulação do vírus amarelíco;*
- *presença do A. albopictus em estados das regiões endêmicas e de transição;*
- *áreas urbanas infestadas por A .aegypti próximas de áreas endêmicas para febre amarela silvestre;*
- *intenso processo migratório rural-urbano, levando a possibilidade de importação do vírus amarelíco dos ambientes silvestres para os urbanos.*

Pode-se concluir que a situação epidemiológica da febre amarela no Brasil exige uma vigilância ativa de casos, com o objetivo de, precocemente, identificar qualquer suspeita de urbanização da doença, revestindo-se, portanto, da maior importância para a vigilância epidemiológica, o diagnóstico laboratorial específico e rápido de cada paciente com suspeita de febre amarela, tanto em casos isolados, quanto em situações de surto. E acrescentando-se a esta questão a

necessidade do diagnóstico diferencial em relação à dengue e a outras febres hemorrágicas, como as rickettsioses (febre maculosa), explica-se a escolha dos laboratórios de referência para essa patologia para o desenvolvimento deste trabalho.

A Figura 2 ilustra a distribuição das áreas de risco para a febre amarela silvestre, no Brasil, no ano de 2003.



Figura 2 – Áreas de risco para febre amarela silvestre. Brasil, 2003.



## 2.2. O Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública – SNLSP

### 2.2.1. Origens históricas

As descobertas do final do século XIX no campo da biologia foram fundamentais para a criação de laboratórios de bacteriologia para o diagnóstico de doenças infecto-contagiosas, como a cólera, a difteria, a peste, a tuberculose e a febre tifóide, entre outras. A proporção em que os bacteriologistas, como assinala Rosen (1994), identificavam os microorganismos responsáveis por doenças específicas e expunham seu modo de ação, abria-se o caminho para o controle de doenças infecciosas sob uma base racional específica. Vários países passaram, assim, a incorporar, aos serviços sanitários, unidades laboratoriais, cuja organização atendia às demandas de saúde.

O Instituto Pasteur de Paris foi a primeira instituição a utilizar os novos descobrimentos da microbiologia e a empregá-los no controle das doenças infecciosas, realizando atividades de pesquisa, ensino e produção de soros e vacinas. A partir dele, surgem instituições semelhantes, tanto nos Estados Unidos como na América Latina. Nos Estados Unidos, em 1892, é instalado o primeiro laboratório que, ligado ao Departamento de Saúde de Nova York, aplica os novos conhecimentos bacteriológicos na prática de identificação de doenças infecto-contagiosas nos imigrantes provenientes da Europa. A exemplo de Nova York, outros estados americanos criaram laboratórios ligados aos seus respectivos Departamentos de Saúde (Rosen, 1994). Na América Latina e seguindo em linhas gerais o modelo do Instituto Pasteur, são criados, em 1892, o Instituto Nacional de Higiene, na Argentina, e o Instituto de Higiene, no Chile, e, logo após, em 1895, o Instituto de Higiene Experimental, no Uruguai (Garcia, 1981; Costa, 1986; Rosen, 1994).

No Brasil, os primeiros laboratórios surgiram pouco depois da proclamação da república: em 1892, nas cidades de S.Paulo e Recife

e, em 1889, no Rio de Janeiro.

Em São Paulo, vivia-se uma situação de constantes epidemias. Entre 1889 e 1892, ocorreram surtos e epidemias de febre amarela em cidades do interior do Estado. Na cidade portuária de Santos (SP), a taxa de mortalidade por febre amarela registrada em 1894 foi de 48 óbitos por mil habitantes, quase o dobro da verificada no município de São Paulo, no mesmo ano. Os imigrantes europeus, por sua vez, traziam para a região cólera, escarlatina e tifo. Esse quadro de doenças, que acometiam trabalhadores urbanos e, sobretudo, comprometiam as políticas de imigração e de exportação ligadas à economia cafeeira (o setor mais dinâmico da economia), foi determinante para a criação do então Laboratório de Bacteriologia, pelo governo estadual. Esse laboratório introduziu a aplicação sistemática das técnicas da bacteriologia e da parasitologia no controle das doenças infecciosas prevalentes à época, sendo considerado, juntamente com o Instituto Bromatológico de São Paulo, o embrião do atual Instituto Adolfo Lutz, que só seria criado em 1940 (Chieffi e Waldman, 1986; Costa, 1986).

Em 1899, é fundado, no Rio de Janeiro, o Instituto Soroterápico Municipal, embrião da atual Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, localizado na Fazenda Manguinhos e dirigido por Oswaldo Cruz, discípulo de Pasteur. Inicialmente, o instituto destinava-se à produção de soro contra a peste bubônica, cuja epidemia, tal como em São Paulo, ameaçava o Rio de Janeiro. O instituto se expandiu e se transformou no Instituto de Patologia Experimental, ligado ao governo federal, que, além da produção de soros, funcionava como centro de pesquisa bacteriológica e de formação de profissionais sintonizado com os conceitos da medicina científica. Em 1908, é transformado no Instituto Oswaldo Cruz, unindo o ensino à pesquisa básica, com a intenção de minimizar “o conflito entre os cientistas de laboratório e os especialistas de campo” (Schwartzman, 2001). Expedições científicas eram freqüentes e integravam o currículo de formação dos



alunos (Luz, 1982). Assim, discípulos e seguidores de Oswaldo Cruz foram para outras regiões do país, dando início à expansão e interiorização das atividades laboratoriais no campo da saúde pública. Postos avançados de Manguinhos, como eram chamados, se constituíram em "verdadeiras sentinelas avançadas da ciência e saúde pública brasileiras" como o de São Luiz, no Maranhão, os de Angra dos Reis, Araruama e Itatiaia, no Rio de Janeiro, o de Pelotas, no Rio Grande do Sul, e os de Bambuí, Lagoa Santa, Lassance e Belo Horizonte, em Minas Gerais (Coura, 1984).

Com efeito, em 1907 é fundado, em Belo Horizonte, o Instituto Biológico, como filial do Instituto Oswaldo Cruz. Sob o comando de Ezequiel Dias, essa filial tinha por objetivo o desenvolvimento de pesquisas no campo da medicina experimental, a produção de vacinas (contra tifo e varíola) e do soro antiofídico, bem como a realização de exames bacteriológicos. Nos anos 20 já se consolidara como instituição de pesquisa e, como tal, passou a ser considerado entre os melhores do país (Salles, 1967). Em 1936, passa a ser um órgão da administração estadual, transformando-se no Instituto Biológico Ezequiel Dias, que daria origem, mais tarde, à atual Fundação Ezequiel Dias – FUNED (Aleixo, 2001).

Em 1936, é instituída uma equipe de pesquisa, dirigida por Evandro Chagas, pesquisador do então Instituto Oswaldo Cruz, para estudar o surgimento da leishmaniose visceral no Brasil, mais precisamente no Estado do Pará. No mesmo ano e por sugestão do cientista, o governo paraense cria, em Belém, o Instituto de Patologia Experimental do Norte – IPEN, com a finalidade de estudar os problemas médicos nas áreas rurais, orientar a prevenção às doenças e prestar assistência médica, o qual, já durante a segunda guerra mundial, desempenha papel estratégico, com os seus estudos sobre a malária na região norte, onde se localizavam o plantio e a extração da borracha. Em 1942, já denominado Instituto Evandro Chagas – IEC, passa a ser o laboratório central e centro de pesquisa do Serviço Especial de Saúde Pública – SESP,

sendo esse serviço criado através de convênio com o governo americano e apoiado técnica e financeiramente pela Fundação Rockefeller. Em 1946, financiado por essa fundação, o IEC implantou as pesquisas em virologia que até hoje são referências nacionais e internacionais (Ciência..., 1995).

A trajetória dos laboratórios de saúde pública no Brasil até a criação do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública – SNLSP, na década de setenta do século XX, pode ser, para efeito meramente analítico, dividida em três fases. A primeira corresponderia ao período de implantação e de consolidação destes laboratórios, que vai do final do século XIX até os anos trinta do século XX. Um período áureo, de reconhecimento e prestígio pelas inovações no campo da pesquisa experimental e do diagnóstico de doenças infecciosas, pela produção de soros e vacinas, pelo enfrentamento das epidemias – sobretudo as de febre amarela, peste, cólera e varíola –; pela formação de gerações de cientistas e pela expansão das chamadas "filiais de Manguinhos".

A segunda fase corresponderia ao período que vai da década de trinta até a década de setenta do século XX e se caracterizaria pelo declínio e estagnação dos laboratórios. As novas formas de tratamento das epidemias introduzidas na década de trinta, ou seja, o uso de novas tecnologias – inseticidas, imunizantes, medidas de saneamento básico, etc. – no controle das doenças transmissíveis, tornou prescindível, para o cotidiano dos sanitaristas, o apoio científico proporcionado pelos laboratórios.

A pesquisa básica na área biomédica foi sendo, paulatinamente, transferida para as principais universidades do país e as pesquisas de campo passaram a ser desenvolvidas, a partir dos anos cinquenta, pelo recém criado Instituto de Pesquisa em Endemias Rurais – INERu, subordinado ao Departamento Nacional de Endemias Rurais / DNRU. (Coura, 1984; Chieffi e Waldman, 1986; Ciência... 1995; Schwartzman, 2001). Os problemas enfrentados pelos Institutos Oswaldo Cruz e Ezequiel Dias são



emblemáticos desse processo de “esvaziamento” e decadência que atingiu a maioria dos laboratórios.

O Instituto Oswaldo Cruz, como assinala Coura (1984), foi perdendo terreno por falta de aplicação dos seus conhecimentos e, conseqüentemente, perdendo “cérebros”, prestígio, recursos e, em suma, poder. Nas palavras de Luz (1982), o instituto “torna-se orquídea em pantanal, isolado na beleza de sua produção, desligado aos poucos da influência sobre a política sanitária do país”. Situação semelhante viveu o Instituto Biológico Ezequiel Dias. Nos anos quarenta, por decisão do executivo mineiro, através de um decreto, as suas finalidades foram restringidas à produção industrial de vacinas, soros, produtos químicos e farmacêuticos, suprimindo-se as atividades de pesquisa (Salles, 1967; Schwartzman, 2001). No relato de Martins (1983), um dos grandes pesquisadores do Ezequiel Dias, “o instituto se transformara numa fábrica (...), com proibição absoluta de qualquer pesquisa ou qualquer atividade cultural, suspendendo-se a compra de livros, assinaturas e revistas.”

A decadência, no entanto, não atingiu os laboratórios sediados no Pará e em São Paulo, onde ocorreu o inverso. O Instituto Evandro Chagas, por sua importância estratégica e vinculação ao Serviço Especial de Saúde Pública, do Ministério da Saúde, continuava desenvolvendo pesquisas no campo das doenças tropicais, tornando-se centro colaborador da Organização Mundial da Saúde - OMS e referência internacional para leishmaniose. Em São Paulo, as atividades laboratoriais e de pesquisa não só foram preservadas, como ampliadas pela unificação dos Institutos Bacteriológico e Bromatológico, que deu origem ao Instituto Adolfo Lutz, em 1940. O novo instituto, com o apoio do governo estadual, passou a ocupar uma posição de destaque, investindo na montagem de sua infra-estrutura e atraindo pessoal qualificado. Expandiu suas atividades para o interior do estado e, em 1951, com 16 “filiais”, organizou a primeira rede regionalizada e hierarquizada de unidades laboratoriais. Em 1952, o Instituto Adolfo Lutz foi considerado laboratório de

referência nacional para enterobacterias e, em 1967, para varíola (Waldman e Miranda, 1986; Chieffi e Waldman, 1986).

A terceira fase corresponderia à década de setenta, período em que há não só a intenção, mas a decisão política de recuperar a capacidade técnico-científica dos laboratórios de saúde pública. Verificou-se nessa época a decisão política do governo federal em recuperar essas instituições e a intenção de implantar um sistema nacional de laboratórios de saúde pública que pudesse oferecer suporte ao sistema nacional de vigilância epidemiológica, criado na mesma década (Waldman, 1989)

Em 1972, a Organização Panamericana de Saúde – OPAS organizou a 3ª Reunião Especial de Ministros da Saúde das Américas, no Chile, com vistas à elaboração de um plano decenal para a região. Em relação aos laboratórios, o diagnóstico apresentado na oportunidade mostrava um quadro comum, marcado por deficiências de recursos (financeiros, técnicos e humanos) e pela ausência de uma estrutura que, nacionalmente, organizasse e integrasse as atividades. Mostrava a necessidade de modernizá-los no sentido de ampliar o leque de análises, (incluindo as análises bacteriológicas, virológicas, parasitológicas e micológicas), de melhorar os níveis de eficiência e produtividade e de promover a padronização dos métodos de análises. Dentre as propostas aprovadas na Reunião, estava a criação, em 24 países – o Brasil incluído –, de um sistema nacional de laboratórios de saúde, regionalizados. Além disso, recomendavam-se, entre outras medidas, a padronização dos métodos analíticos e de controle de qualidade, a formação e capacitação de profissionais e a aquisição de equipamentos (Plan ..., 1973).

Nos anos setenta, o quadro de precariedade dos laboratórios começaria a ser alterado. A questão dos laboratórios passa a figurar na agenda do governo federal. Sua organização em um sistema nacional é incluída, como projeto prioritário, no Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND, formulado no



governo Geisel (1974 / 1978). No âmbito do Ministério da Saúde são tomadas medidas nesse sentido. Entre 1975 e 1976, é instituída uma assessoria especial para estudar a criação de um sistema nos moldes preconizados na reunião do Chile, bem como é criado um grupo de trabalho, diretamente subordinado ao ministro, para propor o Programa de Laboratórios Regionais de Saúde Pública, cuja implantação foi iniciada em 1976. A partir daí e tendo por referência o modelo existente em São Paulo, foram implantados 24 laboratórios centrais – um em cada estado –, 59 regionais e 436 locais. Para tanto, foram feitos investimentos visando a instalação de unidades laboratoriais em diversos pontos do país, incluindo a conclusão do Laboratório de Brasília, atualmente Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal – LACEN DF. Estabeleceu-se, ainda, um convênio com o Instituto Adolfo Lutz, para o treinamento de pessoal, que atendeu cerca de 500 técnicos de todo o Brasil (Rede ..., 1980; Carvalho et al, 1985, Chieffi e Waldman, 1986; Santos, 1997; Almeida, 1998).

Assim e segundo os moldes do regime militar, isto é, de forma autoritária e centralizadora do processo decisório (Vater, 1996), foram sendo construídas as bases do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Portaria Ministerial nº 280, de 21/07/1977), criado no bojo das mudanças introduzidas pelo Sistema Nacional de Saúde (Lei nº 6.229, de 17/07/1975) e pelo Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (Lei nº 6.259, de 30 /10 /1975 e Decreto nº 78.231, de 12 /08 /1976). Sua implantação marca o início de uma nova etapa na trajetória desses laboratórios, vistos, agora, como integrantes de uma rede e não mais como instituições isoladas e, sobretudo, essencialmente vinculados às ações de vigilância epidemiológica.

#### 2.2.2. Implantação e consolidação

O SNLSP foi concebido, preliminarmente, como sistema regionalizado e hierarquizado de laboratórios estaduais de saúde pública, coordenado pelo Ministério da Saúde e estruturado em três níveis de complexidade

crescente: laboratórios locais, laboratórios regionais e laboratório central – LACEN, cabendo ao último a coordenação dos demais. Teria, por objetivo, apoiar o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica .

O laboratório de saúde pública foi definido como uma unidade dinâmica, administrada pelos governos estaduais, que procura ativamente atender aos interesses da coletividade onde se insere, dentro de critérios epidemiológicos. Deve ir a campo, proceder a inquéritos e levantamentos, antecipando-se às necessidades sentidas, não se limitando ao atendimento imediato da demanda. Significa dizer que ele não pode se ater apenas aos procedimentos rotineiros, mas ultrapassá-los pela realização de investigações e de trabalhos científicos de caráter experimental, visando o interesse coletivo. Essa é a conclusão que se retira da própria regulamentação do Sistema Nacional de Laboratórios, ao conceituar o laboratório como unidade de prestação de serviços que:

- *atende a uma coletividade em uma área territorial bem determinada;*
- *utiliza métodos e técnicas padronizadas em âmbito nacional;*
- *é responsável pela determinação, direta ou indireta, da presença de agentes etiológicos de determinados quadros nosológicos, endêmicos ou epidêmicos;*
- *apóia a vigilância sanitária de determinados produtos de consumo humano;*
- *está formalmente vinculado ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica e promove ou participa de levantamentos, investigações e inquéritos epidemiológicos, inclusive realizando exames em vetores e reservatórios animais, voltada para o “atendimento de massa” e capacitada a proporcionar ampla cobertura.*(Brasil, 1977).

Vencida a etapa de implantação do SNLSP, são tomadas medidas que, a partir de 1980, visam adequar as atividades laboratoriais às necessidades regionais e às necessidades dos programas do Ministério da Saúde no controle de determinadas doenças. São instituídos os Laboratórios Nacionais de



Saúde Pública – previstos na criação do sistema –, que passam a ser unidades de referência (Portaria MS nº 217/ 1981). Dentre as suas atribuições destacam-se: capacitação de recursos humanos; realização de atividades laboratoriais de maior complexidade; elaboração, atualização e padronização de normas técnicas; fornecimento de reagentes e de padrões e implementação de sistema de controle de qualidade de resultados. Foram reconhecidos como Laboratórios Nacionais: Instituto Evandro Chagas (Pará), Laboratório Central da Fundação de Saúde Amaury de Medeiros (Pernambuco), Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ (Rio de Janeiro), Instituto Adolfo Lutz – IAL (São Paulo) e Instituto de Pesquisas Biológicas (Rio Grande do Sul). Em 1984, além desses laboratórios nacionais, se encontravam já instalados 26 laboratórios centrais, 161 regionais e 1.683 locais. A capacitação técnica passa a ser uma atividade organizada e periódica, seja por meio de cursos de reciclagem e de especialização em laboratórios de saúde pública, seja por programas de intercâmbio, de estágios e bolsas de estudo. São elaboradas manuais de normas, métodos e técnicas de diagnóstico, dentre outras atividades (Carvalho et al, 1985).

Entretanto, de 1985 ao início dos anos noventa, quando se efetiva o Sistema Único de Saúde – SUS, configura-se um período de estagnação e descontinuidades. O SNLSP, como toda a área da saúde, sofreu o impacto da falta de uma política de financiamento estável, inviável numa situação de níveis crescentes de inflação e de mudanças administrativas, principalmente no âmbito do Ministério da Saúde, entre outras ocorrências. Não se pode perder de vista que, até então, eram privilegiadas as ações médico-assistenciais, de responsabilidade da Previdência Social, em relação às de prevenção, ou de saúde pública, de responsabilidade do Ministério da Saúde. E, entretanto, apesar da conjuntura desfavorável, os laboratórios ainda continuaram a responder, com relativa eficácia, às demandas do sistema de vigilância epidemiológica no suporte ao controle de doenças transmissíveis (Santos,

1997).

O Sistema Único de Saúde – SUS, estabelecido na Constituição de 1988, passa, a partir de 1990, a coordenar o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública conforme a LEI 8.080, de 19/09/1990, art 16 e art. 17 (Brasil, 1990) O novo arcabouço legal promove uma mudança radical, colocando, na órbita do SUS, tanto as ações preventivas como as de assistência médica, unificando programas e descentralizando atribuições. No que diz respeito ao SNLSP, tornou-se necessária sua adequação para responder aos desafios impostos pela nova realidade. Sua conceituação é modificada, em 1993, definindo-se que seria “integrado pela rede pública de unidades laboratoriais, pertencentes à União, aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal e organizado conforme o grau de complexidade das atividades de suporte desenvolvidas junto aos programas e ações dos Sistemas Nacionais de Vigilância Epidemiológica e Vigilância Sanitária” (Portaria Ministerial nº 699, de 24 de junho de 1993). Em suma, acrescenta-se o objetivo de também dar suporte à vigilância sanitária. Por força da unificação de programas, assumiu a responsabilidade do diagnóstico laboratorial de todas as endemias, o que, na prática, ficou afeto aos Laboratórios Centrais, ressaltando-se, ainda, terem esses laboratórios passado também a dar suporte aos programas de saúde do trabalhador e de saúde ambiental (Waldman e Santos, 2003). Concluindo, pode-se afirmar que a implantação do SUS deu novo impulso às atividades laboratoriais de diagnóstico de doenças transmissíveis.

### 2.2.3. Desafios da atualidade

No início deste novo século, uma nova situação começa a se delinear. Em 2003, o sistema é redefinido em termos de finalidades e atribuições e, sob nova sigla – SISLAB –, passa a ser coordenado, em termos nacionais, pela Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Sua gestão é realizada de forma colegiada, por um Comitê Diretor, do qual participam, além da Secretaria de Vigilância

em Saúde, a Secretaria de Atenção à Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Compete ao Comitê estabelecer as políticas do sistema, definir critérios de financiamento e aprovar o Plano Anual de Investimentos dos recursos federais aplicados no Sistema. (Brasil, 2004a)

O SISLAB é agora definido como sendo um conjunto de redes nacionais de laboratórios, organizados em sub-redes, por agravos ou programas, de forma hierarquizada por grau de complexidade das atividades relacionadas à Vigilância Epidemiológica, Vigilância Ambiental, Vigilância Sanitária e Assistência Médica (Brasil, 2004a). Nessa definição é omitida a natureza necessariamente pública dos laboratórios, tal como nas definições anteriores, abrindo espaço, pela primeira vez, para a atuação de laboratórios privados na área de saúde pública.

Quatro redes nacionais de laboratórios integram hoje o SISLAB:

1. Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica: visa, prioritariamente, o diagnóstico das doenças de notificação compulsória, além da vigilância de doenças transmissíveis e não transmissíveis, a monitorização de resistência antimicrobiana e a definição da padronização dos conjuntos diagnósticos a serem utilizados pela rede.
2. Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Ambiental em Saúde: suas principais atividades estão relacionadas à vigilância da qualidade da água para o consumo humano, da qualidade do ar e do solo, de fatores ambientais físicos e químicos e de fatores ambientais biológicos (vetores, hospedeiros, reservatórios e animais peçonhentos) e

ao monitoramento de populações humanas expostas a fatores ambientais biológicos, químicos e físicos.

3. Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária: visa a realização de análises laboratoriais em produtos para o consumo humano, como alimentos, medicamentos, cosméticos, saneantes, imunobiológicos e hemoderivados, de atividades laboratoriais relacionadas à toxicologia humana, contaminantes biológicos e não-biológicos em produtos relacionados à saúde, produtos, materiais e equipamentos de uso para a saúde e de vigilância de portos, aeroportos e fronteiras.
4. Rede Nacional de Laboratórios de Assistência Médica de Alta Complexidade: executam atividades de apoio complementar ao diagnóstico de doenças e outros agravos à saúde.

As redes podem comportar sub-redes formadas por agravos – dengue, por exemplo – ou por programas – controle da tuberculose, como no caso da Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica. Uma unidade laboratorial poderá participar de mais de uma rede ou sub-rede, dependendo das análises que executa. Em cada rede são habilitados laboratórios de referência nacional e regional, obedecidos critérios tais como desenvolvimento de gestão de biossegurança, pesquisa científica e quadro de pessoal técnico em número suficiente e devidamente qualificado. (Brasil, 2004b)

O Quadro 2 relaciona os laboratórios de referência da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica, conforme a Portaria nº 70, de 23/12/2004, da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS, do Ministério da Saúde. (Brasil, 2004b)



Quadro 2 – Relação das entidades / órgãos com laboratórios pré-selecionados como referência, conforme Portaria nº 70/04, da SVS / MS.

Entidade / órgão	Referência nacional	Referência regional
<b>1. Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ</b>	Carbúnculo doença de Chagas enteroinfecções bacterianas esquistossomose filarioses gripe hepatites virais leishmaniose tegumentar leptospirose micoses sistêmicas peste poliomelite e outras enterovirose riquetsioses virose exantemáticas	dengue esquistossomose febre amarela hantavirose rotavirose
<b>2. Instituto Evandro Chagas</b>	dengue febre amarela rotavirose	cólera e enteropatógenos coqueluche difteria esquistossomose gripe hantavirose hepatites virais meningites bacterianas poliomelite e outras enterovirose
<b>3. Centro de Referência Prof. Hélio Fraga</b>	tuberculose	
<b>4. Instituto Pasteur (SP)</b>	raiva	
<b>5. Instituto Adolfo Lutz – IAL</b>	botulismo coqueluche difteria enteroinfecções bacterianas (E. coli) hantavirose infecção pneumocócica meningite bacteriana	enteroinfecções bacterianas dengue febre amarela riquetsioses
<b>6. Laboratório Central Dr. Milton Bezerra Sobral (PE)</b>		coqueluche dengue difteria enteroinfecções bacterianas febre amarela meningites bacterianas poliomelite e outras enterovirose
<b>7. Laboratório Central do Distrito Federal</b>		coqueluche dengue difteria enteroinfecções bacterianas febre amarela meningites bacterianas

Fonte: Brasil, 2004b.

Para as doenças febre amarela, febre maculosa e dengue, o Ministério da Saúde, por meio da SVS (Portaria SVS nº 70/2004), habilitou, como referência nacional e regional, os laboratórios das seguintes instituições:

1. Fundação Oswaldo Cruz (RIO DE JANEIRO, RJ): referência nacional para rickettsioses e referência regional para dengue e febre amarela.
2. Instituto Evandro Chagas (BELÉM, PA): referência nacional para dengue e febre amarela.
3. Instituto Adolfo Lutz (SÃO PAULO, SP): referência regional para dengue, febre amarela e rickettsioses.
4. Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Milton Bezerra Sobral (RECIFE, PE): referência regional para dengue e febre amarela.
5. Laboratório Central de Saúde Pública da Secretaria de Saúde do Distrito Federal (BRASILIA, DF): referência regional para dengue e febre amarela. (Brasil, 2004)

Em síntese, como laboratórios de referência, essas unidades devem realizar análises complexas ou de alta complexidade, elaborar a normalização e padronização de técnicas, promover a capacitação de recursos humanos, prestar assessoria e apoio técnico-operacional às unidades sob sua responsabilidade e desenvolver estudos e pesquisas (Brasil, 2004a). No que concerne à investigação científica, foco do interesse deste trabalho, os indícios levam a pressupor que se trata de atividade plenamente realizada em algumas unidades e, em outras, incipiente ou mesmo ausente. Em instituições onde é promovida a pesquisa esta se encontra voltada para a busca de respostas para problemas identificados como prioritários em saúde pública, como por exemplo, projetos para viabilizar a produção de reagentes para diagnósticos e para novas vacinas

(Waldman e Santos, 2003).

Áliás, a necessidade de pesquisa científica em laboratórios de saúde pública já havia sido enfatizada, no final dos anos oitenta, por consultores *ad-hoc* que recomendaram desenvolvimento da pesquisa como alternativa para diminuir a dependência da importação de insumos laboratoriais ou para melhorar o conhecimento das patologias regionais (Silva e Pinheiro, 1986; Fonseca, 1987). A pesquisa no âmbito da saúde é, no entanto, uma questão polêmica (Waldman, 1994). É freqüente a alegação de que a pesquisa básica deva ser exclusiva das universidades, cabendo às instituições de saúde implementar somente a pesquisa aplicada, de interesse eminentemente operacional.

Essa concepção não faz justiça à história da ciência no país, haja vista que o desenvolvimento científico tem suas raízes no Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, como apontam estudos sobre a história da ciência no Brasil (Luz, 1982; Stepan, 1998; Schwartzman, 2001). "Desde o início, a pesquisa era indissociável da missão dos institutos e em certos momentos de nossa história a melhor ciência foi produzida por eles", como chega a afirmar Camargo (2002). Podem ser citados ainda, os Institutos Bacteriológico, Butantã e Biológico, em São Paulo, o Ezequiel Dias, em Belo Horizonte, e Evandro Chagas, em Belém, na realização de pesquisas estratégicas para as necessidades de saúde de seu tempo, articulando com competência a pesquisa experimental e os compromissos com o atendimento às necessidades de saúde da população (Schwartzman, 2001; Guimarães, 2005). Em outras palavras, a pesquisa estava conectada à realidade sanitária e epidemiológica e seus resultados aplicados no controle das doenças infecciosas da época.

Como assinala Guimarães (2004), houve um período de distanciamento entre a pesquisa em saúde e as políticas de saúde, traduzido em um afastamento entre a temática da pesquisa e as necessidades da população. Esse distanciamento perdurou



até recentemente, com o surgimento das doenças emergentes e reemergentes, cujo “berço” se encontrava nos países pobres, mas que passaram a ameaçar também as populações dos países ricos. O enfrentamento desse quadro epidemiológico, agora global, exige uma outra postura da pesquisa, no sentido de responder a questões relativas às doenças infecciosas, de uma maneira geral, e, de modo particular, a questões que demandam, mais que o envolvimento, uma atuação direta, competente, eficaz e precisa dos laboratórios de saúde pública. Não trata de se reproduzir o modelo do passado, pois, como salienta Camargo (2002):

*(...) diferentemente, do momento de sua criação, o estabelecimento de metas e novos objetivos pode – e talvez deva – nascer dentro dos institutos e ser produto da reflexão de seu corpo científico e administrativo, em função de uma percepção correta de seu momento e papel históricos,*

Seguindo na direção apontada por Camargo (2002), a pesquisa realizada buscou captar a opinião de pesquisadores sobre possibilidades para a realização da investigação científica nos laboratórios de referência onde atuam. Em síntese, procurou-se conhecer o ponto de vista do grupo de pesquisadores com atuação nesses laboratórios sobre aspectos relativos ao ambiente para a produção científica e à gestão em ciência e tecnologia.

### **3. GESTÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE**

A investigação científica foi prevista como área a ser desenvolvida nos laboratórios de saúde pública desde a institucionalização do sistema nacional. Em 1980, o Ministério da Saúde recomendava a criação, nos laboratórios, de um serviço que teria as atribuições de promover e incentivar o desenvolvimento de pesquisas científicas no âmbito da competência do laboratório, organizar e manter biblioteca, promover a aquisição de livros e periódicos, organizando os serviços de permuta, e

elaborar e promover programas de estágio e aperfeiçoamento (Rede..., 1980). Portanto, naquela oportunidade, o Ministério da Saúde já indicava a necessidade da organização da pesquisa no âmbito do laboratório e, conseqüentemente, a necessidade de implantação de procedimentos típicos de gestão em ciência e tecnologia – C & T.

A administração da produção científica, conforme salientam Pereira e Saes (1995), constitui-se em um desafio gerencial, sobretudo na área da saúde, identificada como a de menor adesão à modernização da gestão em C & T. A produção científica requer uma estrutura administrativa matricial que conflita com o modelo vertical de gestão adotado para a produção de serviços de saúde, como o vigente nos laboratórios de saúde pública. No modelo vertical de gestão, não se consegue identificar órgãos responsáveis pela pesquisa, mas apenas órgãos da linha de produção, que realizam partes distintas de uma investigação científica e não podem por elas responder sozinhos. Mesmo em instituições que mantêm centros de pesquisa, a responsabilidade de tais órgãos tende a ser minimizada, quando não a sua própria ação inviabilizada, pelo fato de atividades de pesquisa serem executadas por outros, cuja gestão é totalmente independente, conforme salientam Pereira et al. (1996).

A natureza do trabalho científico exige uma estrutura flexível, que quebre as estruturas compartimentalizadas em departamentos, seções, setores, etc., na avaliação de Salles Filho et al. (2000a), ou seja, uma forma organizacional que propicie o trabalho inter e intradisciplinar e inter e intrainstitucional e a fertilização cruzada de idéias, tanto no nível administrativo como no laboratorial (Cassiolato e Lastres, 2000). Como assinala Velho (2001), os pesquisadores de diferentes organizações podem colaborar em pesquisas através do uso coletivo de dados ou idéias ou da execução, de maneira separada, de diferentes partes de um projeto, integrando posteriormente os resultados e a análise. A autora aponta algumas razões que motivam a colaboração, estando entre elas a



necessidade de compartilhar o uso de equipamentos cada vez mais caros e complexos e a necessidade da contribuição especializada de outros pesquisadores para alcançar os objetivos da pesquisa.

A administração da produção científica implica, portanto, na existência de um sistema de gerenciamento de projetos que possibilite a seleção, o acompanhamento e a avaliação das pesquisas desenvolvidas, em processo de elaboração e em desenvolvimento. Por outro lado, possibilita, também, a otimização dos recursos humanos, materiais, científicos e tecnológicos, garantindo-se rapidez e segurança nas informações referentes aos estágios dos projetos (Vital e Saes, 1999). Implica, também, como assinala Pellegrini Filho (2000), na construção de indicadores que permitam avaliar a capacidade de gerar e utilizar conhecimentos. Não basta considerar somente determinados insumos como necessários e suficientes para a produção científica, como se essa fosse uma "caixa preta" que funcionasse de maneira independente do contexto no qual se insere, como observa o autor. Deve-se levar em conta a especificidade dos distintos componentes dos processos de produção, disseminação e utilização do conhecimento, as inter-relações entre eles e as influências que recebem do meio social onde se desenvolvem. O autor conclui que não basta formar pesquisadores, sendo necessário oferecer condições de trabalho adequadas, fortalecendo redes de intercâmbio e cooperação entre pesquisadores.

Vários autores citam a necessidade da realização de trabalhos e de pesquisas em rede na área da saúde pública, especialmente entre os laboratórios. Guzmán et al. (2003) sugerem que os laboratórios de saúde pública possam organizar-se em rede para manter intercâmbio e efetuar pesquisas conjuntas e trocas de informações, especialmente sobre a dengue. Aliás, seminário realizado pelo Ministério da Saúde sobre as prioridades na pesquisa em saúde, propôs o estabelecimento de uma rede para o desenvolvimento de projetos de pesquisa em dengue (Conferência..., 2004). Em

outros documentos, o Ministério da Saúde sugere a mesma linha de conduta. Isto é, sugere a realização de pesquisas em rede, pela implementação de projetos cooperativos e multiinstitucionais e pelo estímulo à realização de estudos integrados, de caráter multiprofissional e interdisciplinar (Proposta..., 2002, Diretrizes..., 2002). Também Luna (2002), abordando a questão das doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil, aponta para a necessidade da ampliação e consolidação da rede de laboratórios, envolvendo os de saúde pública, universitários, das forças armadas e os privados, objetivando o enfrentamento da complexidade dessa questão. Entretanto, como concluiu Willcox (2004), os pesquisadores não estariam habituados ao trabalho em rede, ao desenvolvimento de projetos multidisciplinares, faltando-lhes consciência de que, na atualidade, o trabalho em ciência exige parcerias.

A política de pessoal, um aspecto crucial da gestão em C & T, é uma das mais afetadas pela rigidez burocrática imposta às instituições de pesquisas em saúde, o que pode levar à perda de profissionais qualificados, a uma baixa motivação e à incapacidade de atrair profissionais estratégicos, na visão de Pellegrini Filho (2000). Para o autor, uma política flexível de recursos humanos pode facilitar, por exemplo, a introdução de incentivos monetários e não monetários, diferenciados segundo as várias atividades e condicionados ao desempenho dos profissionais ou grupos de trabalho. Pereira e Saes (1995) citam o programa de bolsas a pesquisadores instituído em 1994, nos institutos de pesquisas da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, e afirmam que esse instrumento é uma forma de reconhecimento pecuniário à qualidade da produção científica e tecnológica.

São, entretanto, tradicionais, na administração pública, os baixos salários e a falta de verba para a pesquisa, segundo Maximiano e Ariani (1983). Os autores alertam, todavia, para o fato de não ser o salário fator de motivação, mas de satisfação, não sendo ele o responsável



pelo trabalho produtivo do pesquisador, mas o trabalho em si. A questão da remuneração na área de ciência e tecnologia tende a ser equacionada nos planos de carreira em que a progressão é definida em função de critérios como tempo de experiência, participação em projetos, trabalhos realizados e títulos acadêmicos, entre outros quesitos. Salles Filho et al. (2000a) afirmam que a política de pessoal é um fator chave do sucesso institucional, devendo, portanto, a capacitação de pessoal, a admissão e a avaliação de desempenho e seus critérios estar sob controle da instituição. Entretanto, Maximiano e Ariani (1983) lembram que as decisões político-estratégicas, nas instituições públicas, como no caso dos laboratórios de saúde pública, escapam ao seu controle, pois são prerrogativas de outras esferas da administração pública.

Com efeito, as restrições financeiras e administrativas decorrentes das chamadas leis Camata e de Responsabilidade Fiscal vêm impondo limites aos gastos com pessoal, como apontam Noronha et al (2004). Dificultam a contratação de profissionais, muitas vezes imprescindível para expansão dos serviços do laboratório e o desenvolvimento de projetos. Além disso, a remuneração na área vem sofrendo retração nos últimos anos. A esse quadro de dificuldades somam-se a centralização das decisões e da execução orçamentária fora da esfera do laboratório e a multiplicidade de regras às vezes conflitantes para a aplicação de recursos. Acrescente-se a isso, ainda, a falta de autonomia para a realização de concursos, bem como para as aquisições (insumos, materiais, equipamentos) e contratações de serviços (manutenção, obras) que requerem atendimento imediato, nem sempre possibilitadas pela legislação que regula as licitações na área pública. Salles Filho et al (2000b) afirmam que muitas instituições públicas de pesquisa passam por restrições orçamentárias e administrativas que praticamente as impedem de atuar com um mínimo de eficiência nos cenários nacional e internacional da pesquisa, da inovação e da difusão de conhecimento, técnicas, produtos e serviços. Os autores assinalam que, na tentativa de superar essas

limitações, muitas instituições têm buscado novas fontes de recursos, seja através de projetos, com financiamentos de entidades estaduais ou supranacionais, ou através de prestação de serviços. No caso dos laboratórios de saúde pública, a remuneração pela prestação de serviços tem sido realizada através das Programações Pactuadas e Integradas – PPI. Esse mecanismo permite o repasse de recursos para os laboratórios executarem os serviços demandados pela epidemiologia (Portaria nº 373/MS, de 27/02/2002). Vale assinalar que em 2004 o Ministério da saúde destinou recursos financeiros para a pesquisa em saúde, apoiando, entre outras pesquisas, o desenvolvimento de testes diagnósticos realizados em instituições de pesquisa nacionais, incluindo laboratórios de saúde pública conforme relatado em Pesquisa... (2004).

A questão orçamentária tem favorecido a diversificação das formas de contratação, vinculação e remuneração de profissionais nos serviços públicos, incluídos os laboratórios de saúde pública, em todos os níveis de governo. Como estratégia para assegurar a expansão ou funcionamento dos serviços, Salles Filho et al (2000b) assinalam que as instituições têm se utilizado das chamadas contratações temporárias ou contratos administrativos, bolsas de estudos, vinculação de estudantes de pós-graduação, entre outros mecanismos de captação de pessoal. Na opinião do autor esses procedimentos, se por um lado conseguem resolver problemas de curto prazo, podem significar perda na capacidade de pesquisa, na medida em que não ocorre renovação dos pesquisadores efetivos, colocando em risco a manutenção de núcleos de excelência em torno do qual se articulam grupos de pesquisa maiores. A redução do número absoluto de pessoal é dramático para as organizações cujo principal ativo (conhecimento) depende da formação e da renovação de suas competências.

A questão do treinamento ou reciclagem é outro ponto essencial da política de recursos humanos, como destacam Maximiano e Ariani (1983) e Pellegrini Filho, (2000). Um



programa de treinamento de uma instituição tem como premissa buscar a capacitação e o desenvolvimento de todo o seu pessoal a fim de atender às necessidades da organização e transferir conhecimentos. Para laboratórios de saúde pública, as atividades de aperfeiçoamento técnico, como congressos, seminários, cursos especiais e palestras, além de propiciar uma permanente atualização dos conhecimentos, dão aos pesquisadores a oportunidade do contato com outros colegas o que, além de ser motivador, é sempre fator gerador de novas idéias (Solleiro e Castañon, 1998).

Além dos treinamentos, a complementação da formação profissional realiza-se por meio de programas de pós-graduação. A esse respeito há, por parte do Ministério da Saúde, a recomendação para que a formação e capacitação de profissionais busquem a interação com iniciativas nacionais e internacionais. A par da pós-graduação, várias estratégias são recomendadas e, entre elas, cursos de curta e média duração, além da implementação de programas de caráter multiprofissional e interdisciplinar, que contemplem diversas áreas do conhecimento, incluindo a gestão de C & T em saúde (Diretrizes..., 2002).

Um aspecto também importante na gestão de ciência e tecnologia é a questão das patentes. O baixo desempenho de patenteamento das instituições de pesquisa do país, segundo Scholze e Chamas (2000), se deve a vários fatores: falta de reconhecimento da importância da patente como indicador tecnológico, desconhecimento dos benefícios econômicos da exploração das criações intelectuais e baixa cultura de proteção da propriedade intelectual no país. Acrescentam os autores que ainda predomina, principalmente na academia, a noção de que o novo conhecimento deve ser livremente intercambiável e sugerem que as instituições públicas de pesquisa desenvolvam instrumentos capazes de gerir os direitos de propriedade intelectual, buscando compatibilizar a sua missão pública com o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo. Por outro lado, Siqueira (2000) afirma que grande parte dos

avanços tecnológicos é produzida em instituições públicas de pesquisa, nem sempre aptas a explorar sua propriedade intelectual. Além disso, Alário Junior e Oliveira (2000) observam que a preparação dos pedidos de patente requer treinamento especializado e manutenção de longo período de sigilo (dois a três anos) na atividade de pesquisa. Segundo os autores, esse período pode ser utilizado, em termos profissionais, para publicação de vários trabalhos científicos em revistas especializadas, conduzidos no mesmo prazo.

Por sua vez, Pellegrini Filho (2000), ao abordar a questão da gestão e transferência de conhecimentos e tecnologias e concordando com Scholze e Chamas (2000), sugere que as instituições públicas de pesquisa em saúde possam capacitar-se em gestão tecnológica. Isso implica na criação de estruturas profissionais para a negociação de contratos de transferência de tecnologia e de acordos de cooperação tecnológica, no estímulo ao registro de patentes, na definição de normas para divulgação de trabalhos com potencial para geração de novas tecnologias e no estabelecimento de incentivos ao desenvolvimento de novos produtos e processos. Nesse mesmo sentido, o Ministério da Saúde afirma que:

*“...no Brasil a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico raramente conseguem desenvolver todas as fases essenciais à validação de seus resultados. Em última instância, isso obsta a consecução de resultados passíveis de incorporação às políticas e serviços de saúde. Essa situação decorre de variados fatores, tais como, insuficiência de recursos financeiros; insatisfatória organização das instituições fomentadoras e executoras de pesquisa e desenvolvimento; e a precariedade dos mecanismos de planejamento, financiamento, gerenciamento e avaliação da pesquisa. Acrescenta-se a pouca familiaridade com o sistema de proteção à propriedade intelectual e a incipiente articulação entre as instituições de pesquisa e o setor produtivo” (Diretrizes..., 2002).*



Nessa mesma linha de pensamento Schwartzman (2002), afirma que grande parte das pesquisas que se fazem nos institutos de pesquisas governamentais e nas universidades, são orientadas para temas práticos como as ciências da saúde. Mas elas se desenvolvem nos moldes institucionais da pesquisa acadêmica ou do serviço público e só raramente conduzem a aplicações efetivas.

A questão da biossegurança nos laboratórios de saúde pública é outro aspecto importante nos trabalhos de pesquisa e de prestação de serviços de saúde, portanto, importante para a gestão em C & T. A questão foi abordada no relatório intitulado "*Informe de un Viaje a Brasil*", onde Silva e Pinheiro (1986) identificam a falta de segurança nas atividades laboratoriais, particularmente na área de microbiologia. No relatório recomendam a realização de treinamentos em biossegurança e a formação de comitês para implantação de normas de prevenção e controle de riscos associados ao trabalho em laboratório. A infraestrutura e equipamentos também foram abordados. Identificaram-se problemas na aquisição de materiais e insumos e, em alguns laboratórios, o espaço físico foi considerado inadequado. Foi percebida a falta de um programa de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e foi recomendada a formação de serviços para a manutenção e reposição de componentes. Situação semelhante foi encontrada em laboratórios de países em desenvolvimento, por Mitchell et al. (1983), que registraram dificuldades em relação à manutenção de equipamentos e pessoal qualificado para essa tarefa e em relação à reposição de componentes.

Na atualidade, em que pesem as mudanças significativas, ainda persistem condições indesejáveis nos laboratórios brasileiros em relação à infra-estrutura física, equipamentos, insumos e reagentes, quesitos essencialmente ligados à biossegurança. O espaço físico contribui para a confiabilidade dos experimentos e ensaios realizados, como, também, para a proteção da saúde humana e do meio

ambiente (Simas, 1996). A aquisição e reposição de insumos e reagentes são procedimentos que devem ser orientados por critérios de biossegurança, devendo ter a sua qualidade devidamente certificada e reconhecida (Simas, 1996; Rocha e Santos, 1998). Quanto aos equipamentos, além de adequados em termos quantitativos e qualitativos, devem ser submetidos à manutenção periódica, pois, por meio dela, são garantidas a segurança do pessoal, o aumento da vida útil do equipamento e a redução de custos, evitando-se erros nas análises (Sistema..., 2002). Não se pode perder de vista que, para a habilitação dos laboratórios de referência, é exigido o cumprimento de normas internacionais de qualidade no que se refere à manutenção, revisão periódica e à calibração dos equipamentos e sua adequação às necessidades do laboratório, instalações e área física, aquisição e reposição de insumos e reagentes (Brasil, 2004b).

No estudo sobre os laboratórios de saúde estaduais, o Núcleo de Biossegurança da Fundação Oswaldo Cruz – NuBio constatou o aumento significativo da conscientização dos profissionais em relação à biossegurança e a execução de reformas nas instalações para atender às normas de biossegurança. Constatou, porém, que apenas 40% dos laboratórios estudados contavam com programas de manutenção de equipamentos laboratoriais (Pesquisa..., 2003). As razões dessa situação talvez sejam as mesmas levantadas por Calil (2001) para a área hospitalar. Vale dizer: a incapacidade de arcar com os custos diretos e indiretos da manutenção e assistência técnicas, nem sempre devidamente considerados no momento da aquisição do equipamento.

A administração do trabalho científico, além dos aspectos já mencionados, envolve, ainda, a gestão do conhecimento e da informação. Envolve, portanto, questões relacionadas ao acesso aos meios de produção e de divulgação do trabalho científico, sejam eletrônicos, virtuais ou presenciais, como banco de dados, bibliotecas, revistas e artigos especializados, participação em congressos

e seminários. O Centro Latino-americano de Informação em Ciências da Saúde – BIREME, por exemplo, é responsável por uma base de dados onde estão indexados mais de 600 títulos de publicações científicas em ciências da saúde. Ele disponibiliza publicações em formato eletrônico das principais revistas científicas incluindo as de saúde, e possibilita a busca em outros bancos de dados internacionais (Pellegrini Filho, 2004). No entanto, é preciso reconhecer que os instrumentos disponibilizados pelo desenvolvimento das tecnologias de informação podem ser inúteis na ausência de pessoal capacitado para utilizá-los, acessar as informações disponíveis e transformá-las em conhecimento e inovação, como observa Lemos (2000). Por outro lado, Coimbra Jr. (2003) chama a atenção para a desigualdade no acesso à informação atualizada, que traz impactos sobre a produção científica das instituições. O autor aponta para a necessidade de aumentar esse acesso para os grupos de pesquisa e instituições, possibilitando uma efetiva produção do conhecimento.

Entre as formas de divulgação do conhecimento encontra-se a publicação em revista indexada. O volume de publicações é considerado um indicador, ainda que precário, da qualidade da produção científica de uma instituição. Estudos de avaliação da produção científica brasileira, como o realizado por Saes (2000), revelam que a ausência de iniciativas de apoio às atividades finais de projetos de pesquisas, redação e publicação, fazem com que os resultados dessas pesquisas se transformem em meros relatórios ou em publicações institucionais. A falta de uma política editorial nas instituições para que as publicações científicas obedeçam a padrões de edição e qualidades internacionais, se reflete nos baixos níveis da produção.

#### 4. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Optou-se, para este trabalho, pela execução de pesquisa qualitativa junto aos laboratórios a serem estudados, buscando-se captar a opinião de pesquisadores sobre possibilidades para a realização da investigação científica nos laboratórios de referência onde atuam. Em síntese, procurou-se conhecer o ponto de vista do grupo de pesquisadores com atuação nesses laboratórios sobre aspectos relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico, abordando questões relativas a recursos humanos, à infra-estrutura física e operacional, à gestão de projetos científicos e ao ambiente para a produção científica.

Para a realização da pesquisa foi selecionada uma amostra dos laboratórios de referência do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, escolhidos em função de atribuições relacionadas à execução do diagnóstico para as doenças dengue, febre amarela e febre maculosa, conforme já discorrido anteriormente. Assim foram definidas, de acordo com a relação constante da Portaria nº 70/2004, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (Brasil, 2004b) as seguintes instituições: Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Instituto Evandro Chagas – IEC, Instituto Adolfo Lutz – IAL, Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Milton Bezerra Sobral – LACEN-PE e Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal – LACEN-DF. A esta amostra incorporou-se a Fundação Ezequiel Dias – FUNED, tendo em vista documento da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, de 22/11/2004, que oficializa essa instituição também como um laboratório de referência. O Quadro 3 relaciona estes laboratórios às doenças para as quais são referência.



Quadro 3 – Relação dos laboratórios de saúde pública investigados. Brasil, 2005

Laboratório	Localização	Referências
FUNED	Belo Horizonte – MG	Dengue, febre amarela e febre maculosa
FIOCRUZ – Lab. de Flavivirus	Rio de Janeiro – RJ	Dengue e febre amarela
FIOCRUZ – Lab. de Hant. E Riquet.	Rio de Janeiro – RJ	Febre maculosa
Instituto Adolfo Lutz	São Paulo – SP	Dengue, febre amarela e febre maculosa
Instituto Evandro Chagas	Belém – PA	Dengue e febre amarela
LACEN do DF	Brasília – DF	Dengue e febre amarela
LACEN de Pernambuco	Recife – PE	Dengue e febre amarela

Por meio da Coordenação Geral dos Laboratórios de Saúde Pública da Secretaria de Vigilância em Saúde – CGLAB / SVS, do Ministério da Saúde, obteve-se o endereço e nome dos responsáveis por esses laboratórios, tendo sido, inicialmente, realizado contato telefônico com cada um dos responsáveis, através do qual foi esclarecida a proposta da pesquisa, sondando-se a disponibilidade da participação do laboratório. Todos os responsáveis se dispuseram a participar, inclusive informando sobre o número de pesquisadores, pertencentes ou não ao quadro efetivo e que se achavam envolvidos nos trabalhos de diagnóstico ou pesquisa.

Foi enviada correspondência aos coordenadores ou responsáveis, formalizando a solicitação e esclarecendo sobre os objetivos e finalidades da pesquisa e sobre o compromisso de se resguardar o anonimato do respondente, conforme modelo apresentado no Anexo 1. Também ao pesquisador foi dirigida correspondência específica, contendo estas mesmas informações e a solicitação de sua colaboração na resposta ao questionário que se encontrava anexado, conforme modelo apresentado no Anexo 2. Para facilitar a devolução da resposta, foi enviado envelope endereçado e selado, tomando-se, ainda, o cuidado de se criar uma numeração seqüencial para os questionários, com o objetivo de permitir a posterior identificação do laboratório pesquisado.

Utilizou-se, para esta pesquisa, questionário padronizado, auto-aplicável, nos moldes

recomendados por Wedeking (2001). Como define Günther (1999), a escolha do questionário como instrumento de coleta de dados e informações possui as seguintes vantagens: possibilidade de abrangência de grande número de pessoas; possibilidade de obtenção de informações de pessoas que se encontram geograficamente dispersas e eficácia quando aplicado a grupo de indivíduos de nível instrucional alto. A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro a abril de 2005, sendo enviados 56 questionários assim distribuídos e conforme a Tabela 4: 6, para a Fundação Ezequiel Dias; 15, para a Fundação Oswaldo Cruz; 11, para o Instituto Evandro Chagas; 4, para o Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal; 13, para o Instituto Adolfo Lutz, e 7, para o Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de Pernambuco.

O questionário foi estruturado com 56 afirmativas contemplando questões relativas aos temas *recursos humanos, infraestrutura física e operacional, gestão de projetos científicos e ambiente para a produção científica*, selecionados entre aqueles já considerados na literatura como indicadores das condições para o desenvolvimento científico e tecnológico nas instituições (Pereira et al., 1996; Pereira et al., 1997; Salles-Filho et al., 2000a; Salles Filho et al., 2000b; Pellegrini Filho, 2000; Willcox, 2004). Para cada um dos temas foram definidos os seus conceitos mais significativos – 28 ao todo –, conforme o Quadro 4.

Tabela 4 – Totais de questionários enviados, válidos e devolvidos. Janeiro a abril - 2005

Laboratório	Questionários enviados		Questionários devolvidos		
	Total enviado	Total válido	Total devolvido	% sobre o total enviado	% sobre o total válido
FUNED	6	6	6	100%	100%
LACEN DF	4	4	3	75%	75%
Inst. Adolfo Lutz	13	13	11	84,6%	84,6%
FIOCRUZ – Lab. Flavivirus	5	5	5	100%	100%
FIOCRUZ – Lab. Hant. E Riquet.	10	5	5	50%	100%
LACEN PE	7	7	7	100%	100%
Inst. Evandro Chagas	11	11	10	90,9%	90,9%
<b>Totais</b>	<b>56</b>	<b>51</b>	<b>47</b>	<b>83,9%</b>	<b>92,2%</b>

Quadro 4 – Temas e conceitos investigados junto a pesquisadores dos laboratórios de saúde pública de referência. Janeiro a Abril – 2005.

Temas	Conceitos
1: Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivos para treinamentos e atualizações</li> <li>2. Progressão no plano de carreira</li> <li>3. Acesso à titulação acadêmica</li> <li>4. Promoção da qualificação</li> <li>5. Incentivos aos profissionais envolvidos em pesquisa</li> <li>6. Suficiência do quantitativo de técnicos para o atendimento à demanda</li> <li>7. Suficiência do quantitativo de técnicos para a pesquisa</li> </ol>
2: Infraestrutura física e operacional	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Observância às normas de biossegurança</li> <li>9. Adequação dos equipamentos</li> <li>10. Manutenção dos equipamentos</li> <li>11. Qualidade dos reagentes</li> <li>12. Reposição de insumos</li> <li>13. Adequação da área física</li> <li>14. Obtenção de culturas de células</li> </ol>
3: Gestão de projetos científicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Uso de recursos próprios para a inovação de diagnósticos</li> <li>16. Captação de recursos através de projetos</li> <li>17. Integração intersetorial e multidisciplinar</li> <li>18. Participação de profissionais de outras instituições</li> <li>19. Apropriação dos resultados de pesquisas da instituição na melhoria dos serviços</li> <li>20. Estímulos para parcerias com outras instituições</li> </ol>
4. Ambiente para a produção científica	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Publicação em revistas científicas</li> <li>22. Divulgação dos resultados das pesquisas em eventos</li> <li>23. Patenteamento de resultados de pesquisa</li> <li>24. Acesso à Internet</li> <li>25. Acesso a publicações científicas</li> <li>26. Acesso a bases de dados eletrônicos</li> <li>27. Reprodução de material bibliográfico</li> <li>28. Acompanhamento a pesquisas</li> </ol>



Para cada um destes conceitos, foram elaboradas duas questões, apresentadas de forma radicalmente positiva – uma relativa à sua situação atual e, outra, relativa à expectativa ou situação desejada ou desejável, por parte do respondente –, estratégia utilizada por Pereira et al (1997). As 56 questões foram dispostas seqüencialmente, a princípio, conforme o Anexo 3, e, através do Programa Microsoft Excel 2000, tiveram suas posições modificadas, aleatoriamente, sendo este o formato enviado aos respondentes, conforme o Anexo 4.

Do questionário enviado, constou, ainda, uma folha de rosto contendo perguntas abertas e fechadas sobre a caracterização do respondente. As abertas abrangiam os itens idade, realização de treinamentos nos últimos doze meses e realização de treinamentos atualmente e, as fechadas, com opções de resposta, contemplavam o sexo do respondente, formação universitária, última titulação acadêmica, tipo de vínculo com a instituição, jornada de trabalho no laboratório, tempo de trabalho com diagnósticos de doenças infecciosas e tempo de trabalho no laboratório.

Nas três páginas seguintes do questionário, foram apresentadas as afirmativas sobre os temas a serem pesquisados, para as quais o pesquisador deveria escolher uma das alternativas de acordo com a escala de Likert: *concordo totalmente, concordo, não sei, discordo, discordo totalmente*. A escala de Likert tornou-se um paradigma de mensuração qualitativa, tendo sido largamente utilizada em pesquisas de opinião (De Vaus, 1986; Guimarães, 1998; Günther, 1999; Pereira, 1999; Santos et al 2003). Consiste em um conjunto de itens apresentados em forma de afirmações ou juízo, levando o respondente a externar suas reações através da escolha de um dentre os cinco pontos da escala. A cada ponto da escala está associado um valor numérico, sendo que o somatório dos valores indica atitude favorável ou desfavorável em relação ao objeto (ou representação) que se avalia. A manifestação de concordância ou

discordância é tratada como uma variável categórica ordinal e seus intervalos são assumidos como regulares (Pereira, 1999). Assim, para este trabalho, foram utilizados os valores 100%, 50%, 0, -50% e -100%, respectivamente, para as categorias *concordo totalmente, concordo, não sei, discordo e discordo totalmente* utilizadas no questionário.

Conforme recomendações de Burton & Cherry (1970), De Vaus (1986) e Günther (1999), o instrumento de investigação foi previamente submetido a um pré-teste, com o objetivo de verificar a clareza das afirmativas, o tempo necessário para a resposta a todas as perguntas e a adequação destas ao que se deseja pesquisar, sendo realizados os devidos ajustes detectados como necessários. Esse pré-teste foi realizado com um grupo de pesquisadores da FUNED, em dezembro de 2004, tendo sido escolhida essa instituição devido à sua proximidade e facilidade de acesso aos pesquisadores, não tendo esses pesquisadores participado da amostra final.

Uma vez colhidos os dados, foram estes armazenados em banco de dados preparado no programa Microsoft Excel 2000 e, para a análise dos resultados, foi aplicada a teoria do diferencial semântico de Osgood (1969), citado por Pereira (1999), à escala de Likert, permitindo medidas de distâncias da neutralidade em direção aos dois valores opostos de concordância e discordância. A codificação das respostas permite que o cálculo de sua média represente uma proporção ponderada de aprovação ou reprovação dos conceitos apresentados na forma de afirmativas, como sugerido por Pereira (1999). Assim, uma média negativa representa proporção de discordância ou reprovação de uma afirmativa, sendo ponderados os efeitos de neutralidade e concordância ou aprovação. Uma média positiva tem a mesma interpretação, em sentido contrário. A média de códigos com valores discretos ponderados por sua freqüência, dentro de uma dada amostra, é a melhor aproximação da expectativa (situação desejada ou desejável), uma função matemática que

soma os produtos de cada valor e sua probabilidade num universo amostral, conforme propõe Pereira et al, (1997).

As medidas de aprovação ou reprovação, para as situações atual e desejada foram calculadas como coordenadas para todas as duplas de afirmativas para os quatro temas. Possibilitou-se, dessa forma, a construção de um plano cartesiano onde foram localizados os conceitos segundo a combinação do cenário das situações atual e desejada. Essa forma de representar os dados baseia-se na técnica de projeção plana de medidas múltiplas para o estudo de proximidades geométricas, utilizada normalmente nas análises multivariadas. (Pereira et al, 1997)

A consistência da medida derivada dos indicadores de cada tema foi aferida pelo teste de confiabilidade de Cronbach, que mede um coeficiente geral de correlação entre os itens considerados – o Alfa –, cujos valores podem variar dentro de um intervalo de correlação mínima, isto é, “zero”, até a correlação máxima, isto é, “um”. O Alfa de Cronbach mede a consistência ou confiabilidade de um indicador e pode ser interpretado como um coeficiente de correlação ao quadrado ( $R^2$ ) com uma suposta medida real do fenômeno estudado (Judd, 1991; Pereira, 1999). Assim, foi avaliada a participação de cada conceito na composição de cada tema e, para o cálculo do Alfa, utilizou-se a biblioteca “psy” do pacote estatístico “R”, versão 2.10, acessada através do endereço eletrônico <http://www.r-project.org>. Os intervalos de confiança das variáveis foram trabalhados no nível de significância estatística de 95%.

Miles e Huberman (1984), citados por Pereira (1999), recomendam que a análise

de dados qualitativos se ampare em representações visuais, como gráficos ou esquemas, em lugar de modos narrativos. Para os autores, o que se busca num processamento que instrumentalize a análise é sempre a redução de dimensionalidades, ou seja, após a observação de seu objeto, em toda a sua complexidade, por meio de diferentes medidas, interessa ao investigador obter uma medida geral que lhe permita alguma conclusão para seu estudo. Seguindo esta orientação, procurou-se, nesse trabalho, sempre que possível, apresentar os resultados da pesquisa na forma de gráficos e tabelas, buscando-se a obtenção de uma maior clareza nas análises.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 56 questionários encaminhados, 84%, ou seja, 47 questionários foram respondidos. Considerando-se que cinco dos técnicos inicialmente indicados para participação na pesquisa haviam deixado a sua instituição, no momento do recebimento dos questionários, passa-se a contar com uma porcentagem de 92% de respostas recebidas sobre o total de questionários realmente válidos (51).

O resultado do teste de confiabilidade de Cronbach é apresentado na Tabela 5 e mostra que os indicadores dos temas propostos apresentaram consistência, variando de 0,494 a 0,895. Se considerarmos que o Alfa de Cronbach pode ser interpretado como  $R^2$ , então pode-se concluir que o indicador de recursos humanos de 0,784, por exemplo, estaria medindo 78,4% do tema **recursos humanos**, na realidade. A mesma interpretação pode ser feita para os demais temas, como apresentados nesta tabela.



Tabela 5 – Medidas de consistência pelo Alfa de Cronbach dos temas e conceitos de gestão de C & T.

Temas e conceitos	Situação atual		Situação desejável	
	Alfa de Cronbach	Alfa se o item for excluído	Alfa de Cronbach	Alfa se o item for excluído
<b>Recursos Humanos</b>	<b>0,784</b>		<b>0,869</b>	
Incentivos para treinamentos e atualizações		0,752		0,854
Progressão no plano de carreira		0,764		0,836
Acesso à titulação acadêmica		0,701		0,849
Promoção da qualificação		0,768		0,823
Incentivos aos profissionais envolvidos em pesquisa		0,763		0,877
Suficiência do quantitativo de técnicos para o atendimento à demanda		0,787		0,834
Suficiência do quantitativo de técnicos para a pesquisa		0,751		0,870
<b>Infraestrutura física e operacional</b>	<b>0,494</b>		<b>0,749</b>	
Observância às normas de biossegurança		0,487		0,695
Adequação dos equipamentos		0,302		0,681
Manutenção dos equipamentos		0,470		0,789
Qualidade dos reagentes		0,460		0,699
Reposição de insumos		0,405		0,698
Adequação da área física		0,484		0,718
Obtenção de cultura de células		0,535		0,758
<b>Gestão de projetos científicos</b>	<b>0,829</b>		<b>0,684</b>	
Uso de recursos próprios para a inovação de diagnósticos		0,823		0,578
Captação de recursos através de projetos		0,795		0,666
Integração intersetorial e multidisciplinar		0,803		0,625
Participação de profissionais de outras instituições		0,778		0,682
Apropriação dos resultados de pesquisas da instituição na melhoria dos serviços		0,809		0,638
Estímulos para parcerias com outras instituições		0,799		0,654
<b>Ambiente para a produção científica</b>	<b>0,895</b>		<b>0,813</b>	
Publicação em revistas científicas		0,881		0,828
Divulgação dos resultados das pesquisas em eventos		0,880		0,783
Patenteamento de resultados de pesquisas		0,887		0,807
Acesso à Internet		0,885		0,779
Acesso a publicações científicas		0,872		0,776
Acesso a bases de dados eletrônicos		0,876		0,782
Reprodução de material bibliográfico		0,888		0,784
Acompanhamento a pesquisas		0,880		0,795

Apenas o tema **infraestrutura física e operacional**, relacionado à situação atual, foi considerado com baixa consistência, apresentando Alfa de Cronbach de 0,494. Porém, conforme demonstrado na Tabela 5, a exclusão de qualquer dos conceitos não demonstrou grande contribuição para a melhoria do indicador. Dessa forma alertamos para que outro estudo, que porventura venha a utilizar esse instrumento, busque a melhoria desses conceitos.

### 5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES:

Os resultados da consulta junto a 47 profissionais de nível superior de laboratórios de referência para as doenças

febre amarela, febre maculosa e dengue indicam vários aspectos em termos da **caracterização** deste grupo de pesquisadores (Tabela 6). Mostra que as mulheres predominam (82,6%), e que, em relação à **faixa etária**, é um grupo relativamente jovem, uma vez que a maioria (73,3%) apresenta menos de 50 anos de idade. Com relação à formação universitária, a maior parte é formada por biólogos (34,8%), farmacêuticos (28,2%) e biomédicos (17,4%) e, em menor proporção, por veterinários (6,5%) e outros profissionais (4,4%). Já do ponto de vista da **qualificação acadêmica**, indica que 4,3% concluíram o pós-doutorado, 10,9%, o doutorado, 45,7%, o mestrado, e 17,4%, a especialização. Por ocasião da consulta, quatro pesquisadores encontravam-se com o doutorado em

andamento e, um outro, com o mestrado nestas mesmas condições.

Além disso, 58,7% dos pesquisadores declararam ter participado de algum curso de atualização nos 12 meses que antecederam à investigação. Tais cursos, dos quais dois realizados no exterior, versaram sobre temas como gestão da qualidade, biossegurança laboratorial, biotecnologia, técnicas diagnósticas de doenças infecciosas e bioestatística, entre outros. Os cursos propiciam, como enfatizam Maximiano e Ariani (1983), a atualização dos conhecimentos e a incorporação de inovações, entre outros benefícios. Esse dado de frequência a cursos parece indicar que tanto os laboratórios como seus pesquisadores buscam continuamente o aperfeiçoamento do trabalho que desenvolvem. Nesse sentido, a esses laboratórios se aplicaria o que disse Pellegrini (2000) a respeito de instituições públicas de pesquisa em saúde, isto é, são "unidades de talento intensivo, onde o conhecimento das pessoas é seu maior patrimônio".

Em relação ao *tempo de trabalho*, a maioria (55,3%) trabalha no laboratório há mais de

dez anos, um terço dos pesquisadores (36,2%), há mais de vinte anos, e cerca de 45%, há menos de dez anos. O *tempo de trabalho na área de diagnóstico de doenças infecciosas* é semelhante: 38,3% trabalham há mais de 20 anos, 19,1%, entre onze e vinte anos, e 42,5%, há menos de dez anos. Quanto à *jornada de trabalho*, a maioria (74,5%) cumpre uma jornada diária de oito horas. Os restantes têm uma jornada de seis (10,6%) ou de quatro horas (12,8%), sendo que 2,1% não a informaram.

No que tange ao *vínculo empregatício*, a maioria (66,0%) dos pesquisadores pertence ao quadro efetivo, enquanto 26,1% possuem contrato de trabalho temporário e 8,7% são bolsistas, desconhecendo-se a modalidade das bolsas utilizadas. O término do contrato temporário impediu a participação, neste trabalho, de cinco pesquisadores inicialmente relacionados na amostra. Com relação a essa questão, vale ressaltar a opinião de Salles Filho (2000), de que a incorporação temporária de pessoal, se benéfica por um lado, pode significar em perda na capacidade de pesquisa.

A Tabela 6 detalha os dados sobre a caracterização dos pesquisadores.

Tabela 6 – Dados de caracterização dos pesquisadores dos laboratórios de saúde pública de referência. Brasil, 2005

Sexo			Formação universitária			Última titulação		
Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%
Feminino	38	82,6	Biólogo	16	34,8	Graduação	9	19,6
Masculino	8	17,4	Farmacêutico	13	28,2	Especialização	9	19,6
			Biomédico	8	17,4	Mestrado	21	45,7
			Médico	4	8,7	Doutorado	5	10,9
			Veterinário	3	6,5	Pós-doutorado	2	4,3
			Enfermeiro	1	2,2			
			Outros	1	2,2			
Treinamento no último ano			Realizando treinamento			Vínculo com a instituição		
Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%
Sim	27	57,4	Sim	10	21,3	Efetivo	31	66,0
Não	20	42,6	Não	37	78,7	Contrato temporário	12	25,5
						Bolsista	4	8,5
Jornada de trabalho			Tempo trabalha no laborat.			Tempo de trabalha no diagn.		
Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%	Variável	Quant.	%
4 horas / dia	6	12,8	Menos de 1 ano	4	8,5	Menos de 1 ano	3	6,4
6 horas / dia	5	10,6	de 1 a 5 anos	11	23,4	de 1 a 5 anos	8	17,0
8 horas / dia	35	74,5	de 6 a 10 anos	6	12,8	de 6 a 10 anos	9	19,1
Outro período	1	2,1	de 11 a 20 anos	9	19,1	de 11 a 20 anos	9	19,1
			mais de 20 anos	17	36,2	mais de 20 anos	18	38,3



Em suma, a partir dos dados relativos à **caracterização**, pode-se afirmar que a maioria dos pesquisadores consultados tem a qualificação necessária – no mínimo, mestrado –, com grande experiência no diagnóstico laboratorial, além de vínculo efetivo e jornada diária condizentes com as necessidades do trabalho científico. Pode-se, então, pressupor que esse grupo de pesquisadores apresenta condições de realizá-lo no campo do diagnóstico laboratorial. Em outras palavras, tem potencial para desenvolver e captar recursos para projetos de pesquisa, propor novas metodologias e sua aplicação, divulgar seu trabalho em revistas indexadas e pleitear patenteamento dos resultados.

## 5.2. INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E OPERACIONAL e RECURSOS HUMANOS:

A julgar pelas respostas ao questionário, ou seja, na percepção dos pesquisadores,

existem problemas que precisam ser equacionados e que ultrapassam a questão da qualificação. A começar pelas condições atuais de **infra-estrutura física e operacional**, descritas na Figura 3, na qual estão representadas as medidas de aprovação e reprovação às diferentes afirmativas propostas no questionário.

A análise da figura permite afirmar que são percebidos como problemáticos itens relativos à reposição de insumos, à área física e à manutenção e adequação dos equipamentos, dando a impressão de que persistem, sem solução, situações já apontadas em relatórios dos anos oitenta, por Mitchell et al (1983) e Silva e Pinheiro (1986). Por outro lado, essa persistência pode indicar que os laboratórios de referência não estejam, ainda, atendendo plenamente aos critérios definidos pelo Ministério da Saúde, através da Portaria nº 70, de 23/12/2004 (Brasil, 2004b).

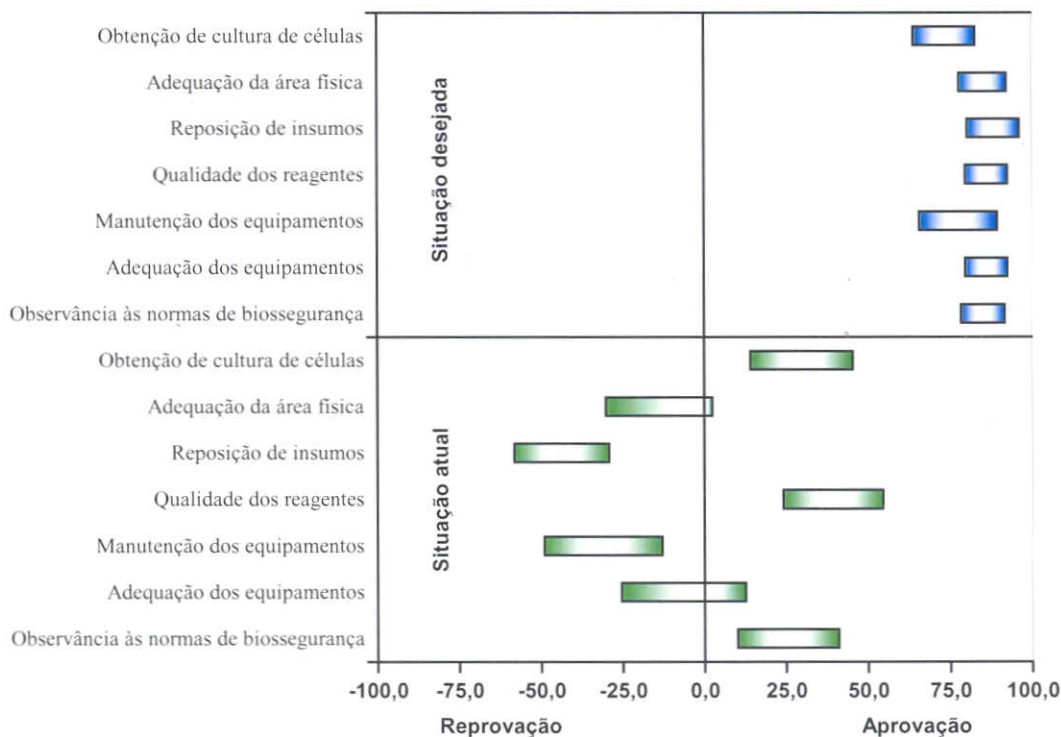


Figura 3 – Infra-estrutura física e operacional nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada. Brasil, 2005.

Com efeito, a *reposição de insumos laboratoriais* foi, destacadamente, o conceito com maior reprovação (média de - 43%) e, também, o com a maior expectativa de melhoria (quase 90%). Mas reconhecem os pesquisadores que a reposição, quando feita, atende a critérios técnicos e ao padrão de qualidade exigidos pelas metodologias de análise (média em torno de 40% de aprovação). Há, inclusive, alta expectativa (índice de 86%) de que essa forma continue a prevalecer nos procedimentos de reposição. A *manutenção dos equipamentos*, ou seja, a manutenção feita por equipes próprias, foi outro aspecto percebido como problemático. Recebeu total reprovação (média de - 30,8%) e apresentou uma alta aspiração por melhoria (77,6%), no sentido de que seja realizada na periodicidade recomendada e por equipes próprias. A *adequação da área física* apresentou tendência de reprovação para a situação atual (- 13,8%) e apresentou uma das mais altas taxas de expectativa de mudança (85%). A *adequação dos equipamentos de diagnóstico* também apresentou tendência de reprovação (- 6,38%), apresentando, também, alta expectativa de melhoria (86,17%).

A solução desses problemas passa pela autonomia dos laboratórios no que diz respeito à aquisição de produtos e à contratação de serviços, bem como, pelo atendimento a uma multiplicidade de normas legais, às vezes conflitantes (Noronha et al (2004). Especificamente, a falta de programas de manutenção foi verificada em 60% dos laboratórios de saúde pública estaduais, como revelou estudo anterior, (Pesquisa... 2003). Tal situação pode ser explicada pelas razões apresentadas por Calil (2001), ou seja, incapacidade dessas instituições de arcar com os custos da manutenção e assistência técnica.

A reprovação pelos pesquisadores de aspectos relativos a equipamentos (manutenção e adequação) e à área física pode estar refletindo uma maior conscientização dos riscos inerentes às atividades laboratoriais, como destacada no documento Pesquisa..., (2003). Com efeito, tais aspectos se encontram essencialmente ligados à biossegurança nos laboratórios

(Simas, 1996; Rocha e Santos, 1998; Sistema..., 2002).

A Figura 3 mostra, ainda, que a *observância às normas de biossegurança* foi percebida como positiva, obtendo uma média de 25,5% de aprovação. Registrou-se, inclusive, um alto desejo (média de 85%) de que essa postura venha até a crescer. Tais resultados, ao lado da reprovação a *equipamentos e área física*, podem indicar que os pesquisadores estariam mais atentos, ou melhor, estariam mais conscientes sobre os riscos inerentes ao trabalho no campo das doenças infecciosas, seja na pesquisa e no diagnóstico laboratorial (Pesquisa..., 2003).

Em relação a *recursos humanos* (Figura 4), os pesquisadores reprovaram a maioria dos conceitos apresentados. Perceberam como insuficiente o *número de técnicos para a pesquisa e para os serviços laboratoriais*, reforçando a idéia de que a pesquisa não avança no laboratório por falta de pessoal. Perceberam também como totalmente negativa a situação atual quanto à concessão de *incentivos aos profissionais envolvidos em pesquisa*. Nos três conceitos – *pessoal para pesquisa, pessoal para serviços e incentivos aos pesquisadores* – a reprovação foi alta, situando-se em torno de - 22%, sendo que as expectativas de mudanças foram de 75%, para *incentivo*, de 78%, para *aumento do quadro para a prestação de serviços*, e de 84%, para o *aumento de quadro para a pesquisa*.

Diante da afirmativa de que todos os profissionais de nível superior contam, atualmente, com a sua *progressão no plano de carreira* assegurada, as respostas tenderam a refutá-la (média de - 14,89%). No entanto, o *incentivo para treinamentos e atualizações* foi plenamente reconhecido como positivo, com média de concordância de 38,3%. Em menor grau, foi percebido que a instituição realiza, ela mesma e com frequência, atividades de *promoção da qualificação*, com concordância em torno de 11,0%. Para os três conceitos – *progressão no plano de carreira, incentivo para treinamentos e atualizações e promoção da qualificação* – foi registrada uma expectativa positiva em torno de 80%.



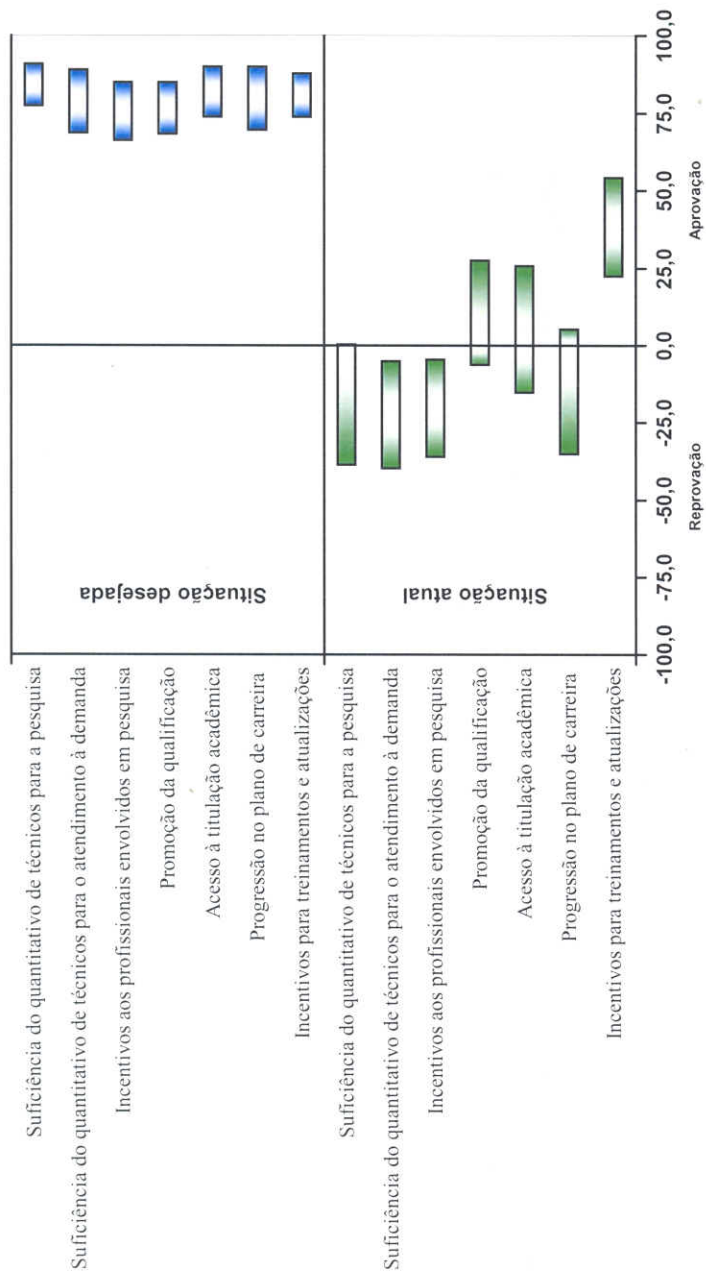


Figura 4 – Recursos Humanos nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada. Brasil, 2005

A percepção dos pesquisadores quanto à área de pessoal é consistente com a realidade enfrentada pelos órgãos públicos, nos últimos anos. Com efeito, como relatam Maximiano e Ariani (1983), Pellegrini Filho (2000), Noronha et al (2004), as restrições financeiras e administrativas vêm impondo limites aos gastos com pessoal. Dificultam a implantação de planos de carreira e contratação de profissionais, às vezes imprescindíveis para a expansão dos serviços e o desenvolvimento de projetos de investigação científica. Além disso, a remuneração na área vem sofrendo retração nos últimos anos e a adoção de programas de incentivos aos pesquisadores não tem sido uma prática habitual nos laboratórios de saúde pública, sendo raras as experiências nesse campo, como a relatada por Pereira e Saes (1995).

### 5.3. GESTÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS e AMBIENTE PARA A PRODUÇÃO CIENTÍFICA:

A percepção dos pesquisadores quanto a aspectos da *gestão de projetos científicos* (Figura 5) se mostrou bem mais favorável do que a relacionada às condições de infraestrutura física e operacional dos laboratórios.

Os pesquisadores avaliaram positivamente a situação atual no que tange ao quesito *estímulos para parcerias com outras instituições* para projetos de pesquisa (com média de aprovação de 29,79%), e mostraram desejar um cenário mais favorável (média de 67,02%). O incentivo para pesquisas participativas, isto é, com a *participação de profissionais de outras instituições*, recebeu uma avaliação positiva (23,4%). A situação desejada – expressada na afirmativa de que essa conduta é essencial – recebeu aprovação em um grau ainda maior, de 52%. Porém, internamente, dentro da própria instituição, a *integração intersetorial e multidisciplinar* para o desenvolvimento de projetos obteve um grau baixo de aprovação (9,5%). No entanto, os pesquisadores esperam, que a instituição incentive projetos que facilitem a integração interna (média de 68,09%).

Esses resultados levam a supor que, atualmente, os pesquisadores encontram mais apoio para relacionamento com

profissionais de outras instituições que com profissionais do mesmo laboratório. E mais: desejam mudanças que possibilitem estabelecer trabalhos de natureza inter/intradisciplinar e inter/intraintitucional, talvez no modelo sugerido por Cassiolato e Lastres (2000), Velho (2001). Vistos sob outro prisma, esses resultados levam a supor também que a abertura para o trabalho interinstitucional venha possibilitar a realização de trabalhos em rede na área de diagnósticos laboratoriais, dentro do modelo organizacional proposto por Luna (2002), Gusmán et al (2003) e Willcox (2004), e sugerido nos documentos Diretrizes... (2002), Proposta... (2002) e Conferência... (2004),

O investimento em pesquisa foi outro ponto focalizado no questionário. Os pesquisadores perceberam como positivo o estímulo à *captação de recursos através de projetos* (média de 42% de aprovação) e tendem a discordar da afirmação de que, atualmente, o laboratório investe recursos próprios em pesquisas (média – 3,26%). Há uma grande aspiração para que haja investimento próprio (média 73,91%) e para que a captação externa continue sendo um instrumento para a obtenção de recursos (76,9%). Os pesquisadores perceberam a *apropriação dos resultados de pesquisas da instituição na melhoria dos serviços*, também como positiva (média de 56%), desejando um cenário um pouco melhor para esse procedimento (média 64%).

A falta de investimento de recursos próprios em pesquisa – percebida pelos pesquisadores – pode ser parcialmente explicada pela restrição orçamentária pela qual as instituições públicas vêm passando, como já comentada. Essa restrição inibe a aplicação de recursos em projetos que os pesquisadores identificam como prioritários e que poderiam solucionar questões do cotidiano, otimizando os serviços e agregando conhecimento ao trabalho realizado. A captação de recursos externos por projetos requer, além da capacitação dos pesquisadores, planejamento institucional e capacidade de gerenciamento de projetos, práticas modernas e pouco exploradas na administração em saúde, como assinalam Pereira e Saes (1995), Vital e Saes (1999) e Salles Filho et al. (2000b)



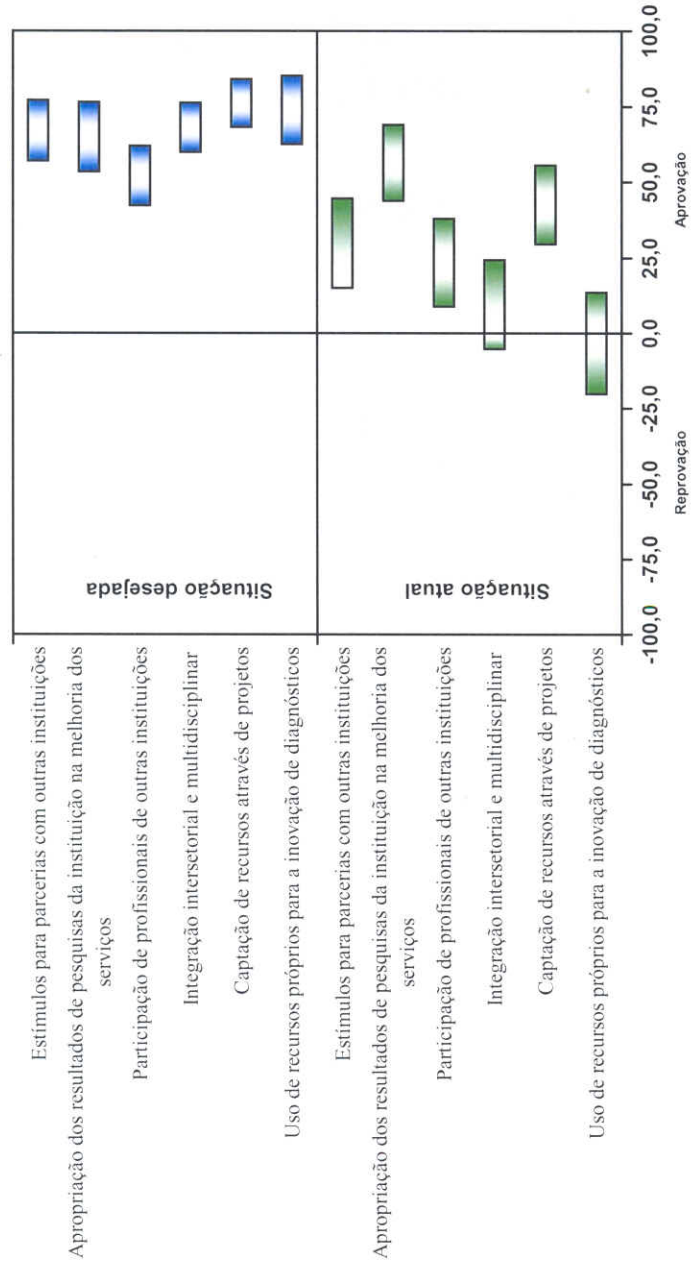


Figura 5 – Gestão de projetos científicos nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada. Brasil, 2005.

A maneira como os pesquisadores percebem a situação atual em relação ao **ambiente para a produção científica** e a desejada para esse ambiente é retratada na Figura 6. fica evidente que, atualmente, o acesso à internet é o conceito em que a aprovação foi mais intensa (média de 51,06%) seguido pelos conceitos reprodução de material bibliográfico (22,34% de aprovação), o acesso a bases de dados eletrônicos (20,21%), ambos aprovados, embora com menor intensidade. As médias obtidas para os conceitos divulgação dos resultados de pesquisa em eventos (15,96%), acesso a publicações científicas (11,7%) e acompanhamento a pesquisas (3,26%) apontam apenas uma tendência de aprovação. Da mesma forma, o posicionamento dos pesquisadores em relação a patenteamento de resultados de pesquisas e à publicação em revistas científicas, deve ser interpretado como uma tendência à reprovação (com médias de reprovação de -8,51% e de - 6,52%, respectivamente).

As expectativas em relação ao **ambiente para a produção científica** são, no entanto, altamente positivas. Salvo o conceito patenteamento, com média de aprovação de 58,51%, os demais obtiveram médias acima de 70%, com destaque para a divulgação dos resultados das pesquisas em eventos, o acesso à internet e o acesso a bases de dados eletrônicos, com médias acima de 80%, como demonstra a Figura 6. Os resultados obtidos evidenciam que os pesquisadores percebem, nos laboratórios onde atuam, dificuldades que são consideradas por Salles Filho et al. (2000a) e Pellegrini Filho (2000) como pontos de estrangulamento para a produção científica em instituições públicas. Dentre esses pontos há que se destacar a falta ou insuficiência de procedimentos de acompanhamento e avaliação de projetos, de apoio a publicações e de patenteamento. Em suma, são pontos que representam desafios para a gestão tecnológica na área da saúde, conforme observam Pereira e Saes (1995), Vital e Saes (1999), Alario Jr. e Oliveira (2000), Pellegrini Filho (2000), Scholze e Chamas (2000), Siqueira (2000),

Diretrizes... (2002), Schwartzman (2002).

A síntese da pesquisa realizada pode ser observada na Figura 7, que apresenta a combinação dos cenários "situação atual" e "situação desejada" para cada um dos conceitos estudados, levando, ainda, à possibilidade de visualização dos resultados relativos à percepção dos pesquisadores dos laboratórios de referência para cada um dos temas **recursos humanos, infraestrutura física e operacional, gestão de projetos científicos e ambiente para a produção científica**.

Esta síntese não objetiva somente reduzir informações, mas possibilitar uma melhor visualização das situações atual e desejável para cada conceito avaliado pelos pesquisadores. Pode-se perceber, na representação gráfica, conceitos com maior expectativa e pior situação atual, permitindo, dessa forma, avaliar necessidades e deficiências dos laboratórios sob o ponto de vista dos pesquisadores. Esta análise poderá ser útil para a verificação de eventuais prioridades de gestão em cada um dos laboratórios, o que escapa, entretanto, do objetivo deste trabalho.

Por fim, vale ressaltar que o método utilizado se revelou rápido na coleta das informações. A metodologia permitiu uma redução expressiva das informações a serem avaliadas, tornando a análise mais objetiva e diminuindo o risco da subjetividade como sugerido por Pereira, (1999) Permitiu uma avaliação objetiva da importância de cada tema e de cada conceito, possibilitando a comparação entre os temas.



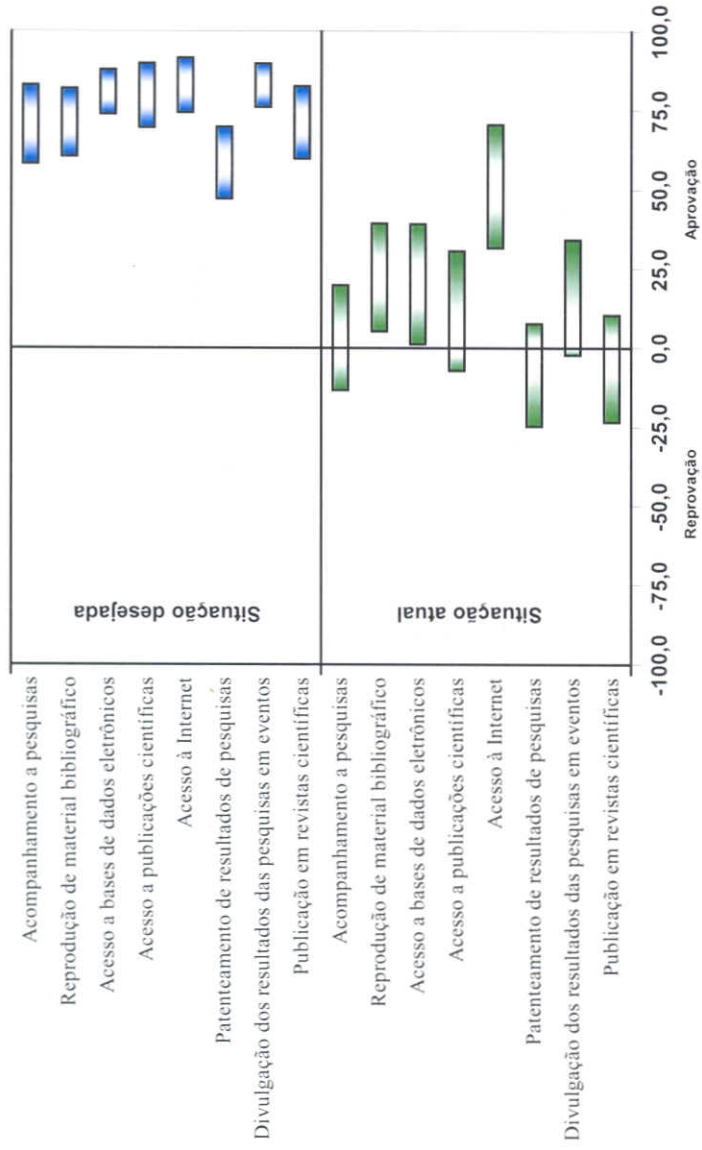
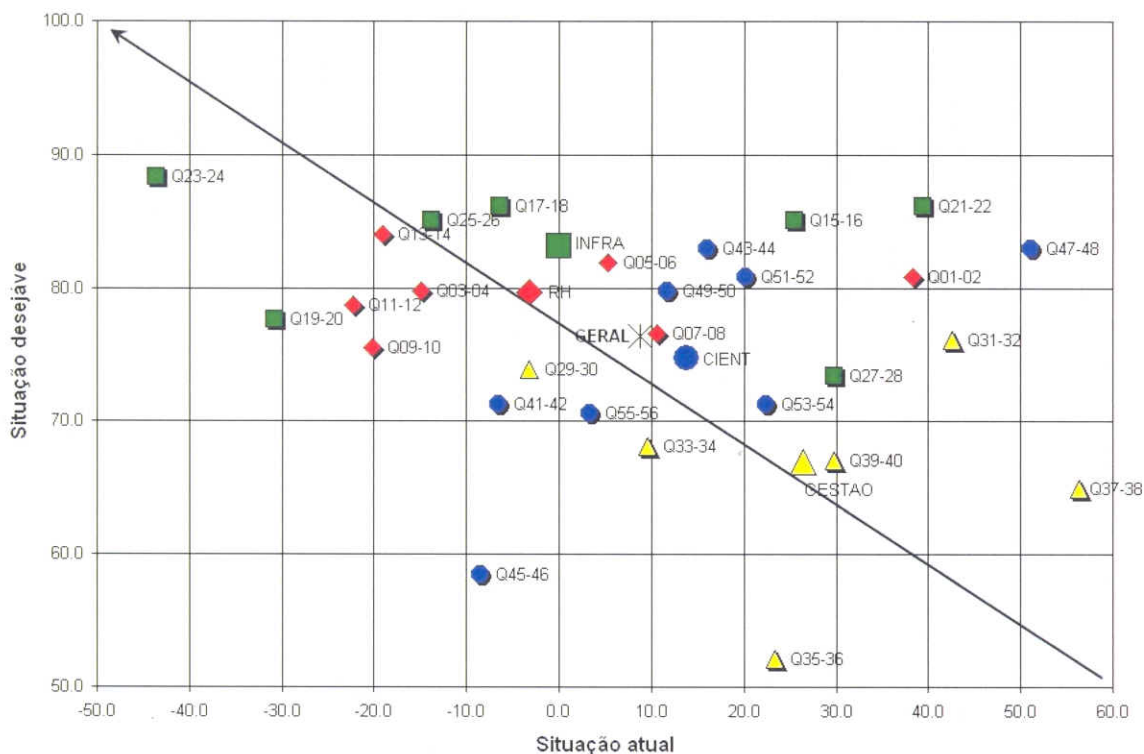


Figura 6 – Ambiente para a produção científica nos laboratórios de saúde pública de referência: situação atual e desejada. Brasil, 2005.



**LEGENDA:**

**Recursos humanos:**

- Q01-02 – Incentivos p/ treinamentos e atualizações
- Q03-04 – Progressão no plano de carreira
- Q05-06 – Acesso à titulação acadêmica
- Q07-08 – Promoção da qualificação
- Q09-10 – Incentivos aos profissionais envolvidos em pesquisa
- Q11-12 – Suficiência do quantitativo de técnicos para o atendimento à demanda
- Q13-14 – Suficiência do quantitativo de técnicos para a pesquisa

**Infraestrutura física e operacional:**

- Q15-16 – Observância às normas de biossegurança
- Q17-18 – Adequação dos equipamentos
- Q19-20 – Manutenção dos equipamentos
- Q21-22 – Qualidade dos reagentes
- Q23-24 – Reposição de insumos
- Q25-26 – Adequação da área física
- Q27-28 – Obtenção de culturas de células

**Gestão de projetos científicos:**

- Q29-30 – Uso de recursos próprios para a inovação de diagnósticos
- Q31-32 – Captação de recursos através de projetos
- Q33-34 – Integração intersetorial e multidisciplinar
- Q35-36 – Participação de profissionais de outras instituições
- Q37-38 – Apropriação dos resultados de pesquisas da instituição na melhoria dos serviços
- Q39-40 – Estímulos para parcerias com outras instituições

**Ambiente para a produção científica:**

- Q41-42 – Publicação e revistas científicas
- Q43-44 – Divulgação dos resultados das pesquisas em eventos
- Q45-46 – Patenteamento de resultados de pesquisa
- Q47-48 – Acesso à Internet
- Q49-50 – Acesso a publicações científicas
- Q51-52 – Acesso a bases de dados eletrônicos
- Q53-54 – Reprodução de material bibliográfico
- Q55-56 – Acompanhamento a pesquisas

Figura 7 – Síntese da percepção dos pesquisadores quanto às situações atual e desejada dos temas de gestão de C & T nos laboratórios de saúde pública de referência. Brasil, 2005.



## 6. CONCLUSÕES

Existem, nos laboratórios de saúde pública do país, uma série de dificuldades para a execução do diagnóstico de algumas doenças infecciosas, principalmente as emergentes e reemergentes. Os laboratórios são desafiados com situações novas, inesperadas, que necessitam, para a sua elucidação, da pronta e imediata ação técnica baseada no conhecimento científico, levando-os a se manterem permanentemente preparados, técnica e cientificamente, e à necessidade constante de atualização dos pesquisadores e de acesso a informações atuais e seguras. Isso implica em estudos, pesquisas e desenvolvimento tecnológico apropriado, de acordo com a realidade epidemiológica do momento e o interesse do sistema de saúde nacional. Os laboratórios de referência estudados podem ser considerados exemplos da necessidade de se reforçar e incentivar o desenvolvimento científico nos laboratórios de saúde pública do país, como foi abordado.

Do trabalho realizado, depreendem-se as seguintes conclusões:

- Há capacidades e potencialidades, nos laboratórios de referência, para a realização de pesquisas. No entanto, existem, também, dificuldades e deficiências que podem obstaculizar o pleno desenvolvimento de pesquisas nessas unidades. Destacando-se as referentes à infraestrutura e aos recursos humanos, que impactam negativamente as atividades do laboratório, seja na realização de pesquisas ou na prestação de serviços.
- Há nos laboratórios, pessoal qualificado, capacitado e treinado, com grande tempo de experiência. Existe, também, cultura propícia à realização de capacitações e qualificação dos profissionais, faltando, no entanto, condições para a progressão em seus planos de carreira.
- Existe precariedade nos quantitativos de pessoal para o atendimento à demanda de serviços e a realização de pesquisas. No sentido de minorar esse quadro, os laboratórios vêm lançando mão do chamado contrato temporário, o que pode significar, entretanto, em perda na sua capacidade de pesquisa, uma vez essa situação ocasionar prejuízos para o acúmulo da experiência e a manutenção do conhecimento institucional.
- Não existe, nos laboratórios, mecanismo formal de gestão da produção do conhecimento científico e tecnológico, havendo a necessidade de incorporação do planejamento e da gestão em C & T em sua administração.
- Faltam, por parte dos laboratórios, incentivos para a publicação, em revistas indexadas, dos trabalhos científicos realizados e para o patenteamento de resultados. Por outro lado, o acesso às publicações científicas e as facilidades para a divulgação dos resultados de pesquisas em eventos necessitam ser otimizados.
- Ocorrem, nos laboratórios, ambientes propícios ao trabalho em rede, à realização de pesquisas participativas e a parcerias com outras instituições, apontando para uma predisposição dos pesquisadores para o desenvolvimento desse modelo de trabalho, o que pode ser potencializado através do fomento institucional a essas iniciativas. Paradoxalmente, é pequena a integração intersetorial e multidisciplinar.
- Foi percebida a existência de interesse e compromisso institucional, por parte dos pesquisadores, que, além de priorizarem aspectos fundamentais para o bom andamento dos serviços e pesquisas, buscam a valorização da instituição, demonstrando, também, preocupação com o seu desenvolvimento pessoal, desejando a sua progressão na carreira institucional.

- É necessário que o laboratório seja repensado, a partir de um planejamento que privilegie o seu desenvolvimento científico. Um ponto de partida seria a realização de avaliações e diagnósticos do ambiente do laboratório, em profundidade, para o planejamento das ações em C & T, identificando-se as prioridades e peculiaridades de cada unidade.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDRESSING emerging infectious diseases threats: a prevention strategy for the United States. Atlanta: Center for Disease Control, 1944.

ALÁRIO JÚNIOR, D.; OLIVEIRA N. B.; A inovação tecnológica e a indústria nacional. *Parc Estrat*, n. 8, p.45-53, 2000.

ALEIXO, J. L. M. *Destino áspero: história em construção da Escola de Saúde Pública de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Escola de Saúde Pública de Minas Gerais, 2001. 208 p.

ALMEIDA, F. L. Retrospectiva histórica: instituto de saúde – 20 anos em defesa da saúde pública no Distrito Federal: criação e implantação do Instituto de Saúde do Distrito Federal. *Rev. Saúde D. F.*, v. 9, n. 2, p. 7-11, 1998.

ALMEIDA, L. P.; MARTINS, L.F.S.; BROD, C.S. et al Levantamento soroepidemiológico de leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*, v. 28, n. 1, p.78-81. 1994.

BARBIERI, A F.; SOARES FILHO, B. S.; COELHO, L. C. Uso da terra e malária: uma análise espacial para o norte de Mato Grosso, 1992 a 1995. Disponível em: <[www.abep.nepo.unicamp.br/does/anais/pdf/2000](http://www.abep.nepo.unicamp.br/does/anais/pdf/2000)>. Acesso em 15 Nov. 2004.

BARCELLOS, C., SABROZA, P. C. The place behind the case: leptospirosis risks and associated environmental conditions in a flood-related outbreak in Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*, v. 17, n. supl., p. 59-67, 2001

BARRADAS, R. C. B. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 8, n. 1, p. 7-15, 1999.

BARRETO, M. L.; CARMO, E. H. Determinantes das condições de saúde e problemas prioritários no país. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 11., 2000, Brasília. *Trabalho apresentado...* [s.l.]: [s.n.], [2000]

BARRETO, M. L.; CARMO, E. H.; SANTOS, C. A. S. et al. “Emergentes”, “reemergentes” e “permanentes”: tendências recentes das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 5, n. 3, p. 7-17, 1996.

BOULOS, M. Doenças emergentes e reemergentes no Brasil. *Ciênc Hoje*, v. 29, n. 170, p. 58-60, 2001.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 set. 1990. *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências*. *Diário Oficial da União*. 20 set. 1990 In: CONASEMS: publicações técnicas, n. 2, 3. ed, 1992. p. 6-17.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 280, de 21 jul. 1977. *Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública*. *Diário Oficial da União*, 29 jul. 1977. Seção I. p.9741-9744. Disponível em <http://e-legis.bvs.br/leisref/public>>. Acesso em 22 fev. 2005

BRASIL. Ministério da Saúde.. Portaria nº 2.031, de 23 set. 2004a. *Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública*. Disponível em <http://e-legis.bvs.br/leisref/public>>. Acesso em 22 fev. 2005

BRASIL. Ministério da Saúde.. Portaria n.70 de 23 dez. 2004b. *Estabelece os critérios e a sistematização para habilitação de Laboratórios de Referência Nacional e Regional para as Redes Nacionais de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde*. Disponível em: <[www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)> Acesso em 15 Jan. 2005



- BRITO, F.; HORTA, C.J.G., AMARAL, E. F. L. A urbanização recente no Brasil e as aglomerações metropolitanas. 2001. Disponível <www.abep.org.br> Acesso em janeiro de 18 jan. 2005.
- BURTON, T.; CHERRY, G. E. Questionnaire design. In: \_\_\_\_\_. *Social research techniques for planners*. London: George Allen & Unwin. 1970. cap. 4, p. 55-65
- CALIL, S. J. Análise do setor de saúde no Brasil na área de equipamentos médico-hospitalares. In: NEGRI, B.; DI GIOVANNI, G. *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: Instituto de Economia, 2001. p.91-121.
- CAMARGO, E. P. Institutos: ágeis parceiros de C & T. *Ciênc Cult*, v. 54, n. 2, p. 4-5, 2002.
- CARMO, E. H.; BARRETO, M. L.; SILVA, J. B. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiol. Serv Saúde*, v. 12, n. 2, p. 63-75, 2003.
- CARVALHO, J. P. P.; COSTA, C.A. V.; FRONZOSI, O. A. Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública: divisão nacional: princípios e ações. *Rev. Paul. Hosp.*, v. 33, n. 7/8, p.168-75, 1985.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. *Parc. Estrat.*, n. 8, p. 237-55, 2000.
- CHIEFFI, P. P.; WALDMAN, E. A. Instituto Adolfo Lutz (1940-1984): desafios de um laboratório de saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 46, n. 1/2, p. 19-25, 1986.
- CHOMEL, B. B. Zoonozis bacterianas de aparición reciente. *Rev. Panam. Salud Publica*, v. 11, n. 1, p. 50-55, 2002.
- CIÊNCIA e tecnologia na Amazônia. Belém: Instituto Evandro Chagas, 1995, v. 1, 58 p.
- COIMBRA Jr., C. E. A. Desafios da produção e da comunicação científica em saúde no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.19, n. 1, p.4-5. 2003
- CONFALONIERI, U.E.C.; CHAME, M.; NAJAR, A. et al. Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde. *Inf. Epidemiol. SUS*, v.11, n.3, p.139-154.2002
- CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE, 2., 2004, Brasília. *Produzir e aplicar conhecimento na busca da universalidade e equidade, com qualidade da assistência à saúde da população*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 164 p.
- COSTA, A. I. P.; NATAL, D. Fatores de risco para dengue: uma proposta de estratificação de centros urbanos. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 5, n. 3, p. 19-22, 1996.
- COSTA, N. R. *Lutas urbanas e controle sanitário: origens das políticas de saúde no Brasil*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1986. 128 p.
- COURA, J. R. Pesquisa e saúde pública no Brasil.: o papel da Fundação Oswaldo Cruz. *JBM*, v. 46, n. 5, p. 58-65, 1984.
- DE VAUS, D. A. Constructing questionnaires. In: \_\_\_\_\_. *Survey in social research*. London: George Allen & Unwin, 1986. cap. 6, p. 80-105
- DELGUERCIO, V. M. F.; ROCHA, M. M. M.; MELLE, H. H. B. et al. Febre maculosa no município de Pedreira, SP, Brasil: inquérito sorológico. *Rev. Soc. Bras. Méd. Trop.*, v. 31, n. 1, p. 47-52, 1997.
- DIRETRIZES para planejamento de ações de ciência e tecnologia em saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde, 2002. 64 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- FRAGA, C. *Vida e obra de Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1972, p. 25-27.
- FONSECA, A. L. *Sistema nacional de laboratórios de saúde: situação atual, bases para reorganização*. Brasília: Divisão Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, 1987. 48 p

- GALVÃO, M. A. M.; LAMOUNIER, J. A.; BONOMO, E. et al. Rickettsioses emergentes e reemergentes numa região endêmica do Estado de Minas Gerais, Brazil. *Cad. Saúde Pública*, v. 18, n. 6, p. 1.593-7, 2002.
- GALVÃO, M. A. M.; DUMLER, J. S.; MAFRA, C. L.; CALIC, S. B. et al. Fatal spotted fever rickettsiosis, Minas Gerais, Brazil. *Emerg. Infect. Dis.*, v. 9, n.11, p.1402-5. 2003.
- GARCIA, J. C. Historia de las instituciones de investigación en salud en América latina: 1880-1930. *Educ. Med. Salud*, v. 15, n. 1, p. 71-90, 1981.
- GUIA de vigilância epidemiológica. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2002. v. 1, 842 p.
- GUIMARÃES, R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Ciênc. Saúde Col.*, v. 9, n. 2, p. 375-387, 2004
- GUIMARÃES, R. Pesquisa em saúde e reforma sanitária. *Ciênc. Cult.* v. 57, n. 1, p. 37-38, 2005.
- GUIMARÃES, T. A. Impactos socioeconômicos do patenteamento em biotecnologia: um estudo comparativo entre países de diferentes estágios de desenvolvimento econômico. *Cad. Ciênc. Tecnol.*, v. 15, nesp. p. 83-102, 1998.
- GÜNTHER, J. Como elaborar um questionário. In: PASQUALI, L. *Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração*. Brasília: UNB/LAB/PAM, 1999. Disponível em <[www.unb.br/ip/lpa/elaborarquestionario.htm](http://www.unb.br/ip/lpa/elaborarquestionario.htm)> Acesso em 29 out. 2001.
- GUZMÁN, M. G.; PELEGRINO, J. L.; PUMARIEGA, T. et al. Control externo de la calidad del diagnóstico serológico del dengue en laboratorios de países de las Américas, 1996-2001. *Rev. Panam. Salud Publica*, v. 14, n. 6, p. 371-376, 2003.
- IDB 2004 Brasil: indicadores e dados básicos para a saúde. Brasília: Ministério da Saúde/OPAS, 2004.(folheto)
- JUDD, C. M. Measurement: from abstract concepts to concrete representations. In: \_\_\_\_\_ . *Research methods in social relations*. Fort Worth: Holt, Rinehart & Winston, 1991. p. 41-67.
- LEMONS, C. Inovação na era do conhecimento. *Parc. Estrat.* , n. 8, p. 157-79, 2000.
- LEMONS, E. R. S.; MACHADO, R. D.; PIRES, F. D. A. et al. Rickettsial infected ticks in an endemic area of spotted fever in the state of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 92, n. 4, p. 477-81, 1997.
- LIMA, V. I. C.; SOUZA, S. S. L. SOUZA, C. E. et al. Situação da febre maculosa na região administrativa de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, n. 1, p. 331-4, 2003.
- LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 5, n. 3, p. 229-243, 2002.
- LUZ, M. T. *Medicina e ordem política brasileira: políticas e instituições de saúde (1850-1930)*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1982. 220 p. (Biblioteca de Saúde e Sociedade, v. 9).
- MARTINS, A. V. Memórias da Fundação Ezequiel Dias: Ezequiel Dias e Octávio Magalhães. In: MEMÓRIAS da Fundação Ezequiel Dias. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Saúde, 1983. v. 1, p. 5-17.
- MAXIMINIANO, A. C. A.; ARIANI, R. C. C. Administração de recursos humanos para organização de pesquisa e desenvolvimento. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. Cap. 9, p. 249-274.
- MERCHAN-HAMANN, E. Diagnóstico macrorregional da situação das endemias nas regiões norte e nordeste. *Inf. Epidemiol. SUS*, n. 3, p. 43-114, 1997.



- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. *Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods*. Beverly Hills: Sage Publ., 1984.
- MITCHELL, F. L.; SILVA, R. M.; VAEDHAM, H. et al. Suministro, mantenimiento y reparación de equipo para laboratorios en los países en desarrollo. *Bol. Of. Sanit. Panam.*, v. 95, n. 5, p. 393-411, 1983.
- NAVARRO, M. B. M. A.; FILGUEIRAS, A. L. L.; COELHO, H. et al. Doenças emergentes e reemergentes, saúde e ambiente. In: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. (Org.). *Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; ABRASCO, 2002. p. 37-49.
- NORONHA, J. C.; LIMA, L. D.; MACHADO, C. V. A gestão do Sistema Único de Saúde: características e tendências. In: *Saúde no Brasil: contribuições para a agenda de prioridades de pesquisa*. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, 2004. p. 45-94. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- OSGOOD, C. E. The measurement of meaning. In: SNIDER, J. G.; OSGOOD, C. E. *Semantic differential technique*. Chicago: Aldine Publishing Co., 1969. p. 3-41.
- PELLEGRINI FILHO, A *ciencia en pro de la salud: notas sobre la organización de la actividad científica para el desarrollo de la salud en America Latina y el Caribe*. Washington: OPAS, 2000. 95 p. (Publicación Científica Técnica, nº 578)
- PELLEGRINI FILHO, A. Pesquisa em saúde, política de saúde e equidade na América Latina. *Ciênc. Saúde Col.*, v. 9 n. 2, p. 339-49. 2004
- PEREIRA, J. C. R. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais*. São Paulo: Edusp/FAPESP, 1999.
- PEREIRA, J. C. R., SAES, S. G. Avaliação de estratégias de gestão de ciência e tecnologia: um estudo de caso. *Rev de Saúde Pública* v.29, n.4, p. 308-17, 1995.
- PEREIRA, J. C. R., SAES, S. G., ESCUDER, M. M. L. Definindo prioridades de gestão de ciência e tecnologia em saúde. *Rev. Saúde Pública*, v. 31, n. 6, p. 624-31, 1997.
- PEREIRA, J. C. R.; BAIÃO, M. S.; FISCHER, A.L. Avaliação de projetos em instituições de pesquisa. *Rev. Adm.*, v.31, n.4, p.77-92. 1996.
- PESQUISA de impacto em biossegurança: relatório final. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Vice Presidência de Serviços de Referência e Ambiente, Núcleo de Biossegurança – NUBio, 2003. 80 p.
- PESQUISA para o SUS, mais conhecimento, saúde para o Brasil. Brasília: Departamento de Ciência e Tecnologia, 2004.31 p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)
- PIOLA, S. F.; BIASOTO, G. Financiamento do SUS nos anos 90. In: NEGRI, B., DI GIOVANNI, G (Org.). *Brasil radiografia da saúde*. Campinas: Instituto de Economia- Unicamp, 2001.p. 219-232.
- PLAN decenal de salud para las Américas. In: REUNIÓN ESPECIAL DE MINISTROS DE SALUD DE LAS AMÉRICAS, 3. , 1972, Santiago. *Informe final* New York: OPS/OMS, 1973. 146p.
- POSSAS, C. A. Social ecosystem health: confronting the complexity and emergence of infectious diseases. *Cad. Saúde Pública*, v. 17, n. 1, p. 31-41, 2001.
- PROPOSTA de Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Política de Saúde, Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde, 2002. 30 p.
- REDE de Laboratórios de Saúde Pública: estrutura básica. Brasília; Divisão Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, 1980. 44 p.

- ROCHA, S. S.; SANTOS, A. R. Biossegurança em laboratório de saúde pública. In: ODA, L. M.; ÁVILA, S. M. (Org.). *Biossegurança em laboratório de saúde pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 1998, p. 281-91.
- ROSEN, G. A era bacteriológica e suas conseqüências. In: \_\_\_\_\_. *Uma história da saúde pública*. São Paulo: Hucitec/UNESP; Rio de Janeiro: ABRASCO, 1994. p. 231-265.
- ROZENTAL, T.; BUSTAMANTE, M. C.; AMORIM, M. et al. Evidence of spotted fever group rickettsial in state of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 155-8, 2002.
- SAES, S. G. *Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde no Brasil, 1989-1998*. 2000. 115f. Dissertação (Mestrado em Administração de Serviços de Saúde) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SALLES FILHO, S.; SZMRECSÁNYI, R. A. T.; BONACELLI, M. P. et al. *Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas: Komedi, 2000b. 416 p.
- SALLES FILHO, S.; BONACELLI, M. B.; MELLO, D. Metodologia para o estudo da reorganização institucional da pesquisa pública. *Parc. Estrat.*, v. 9, p. 86-108, 2000a.
- SALLES, P. Contribuição para a história da medicina em Belo Horizonte (continuação). *Rev. Assoc. Méd Minas Gerais*, v. 18, n. 3, p.178-195, 1967.
- SANTOS, S. R.; PAULA, A. F. A.; LIMA, J.P. O enfermeiro e sua percepção sobre o sistema manual de registro no prontuário. *Rev. Latino Am. Enferm.*, v. 11, n. 1, p. 80-7. 2003.
- SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. (Orgs) *GEO Brazil 2002: environment outlooks in Brazil*. Brasília: IBAMA, 2002. 440 p.
- SANTOS, A. R. A rede laboratorial de saúde pública e o SUS. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 6, n. 2, p. 7-14, 1997.
- SAÚDE Brasil 2004 : uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 364 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
- SCHATZMAYR, H.G. Viroses emergentes e reemergentes. *Cad. Saúde Pública*, v.17., supl. p. 209-213. 2001.
- SCHOLZE, S.; CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. *Parc. Estrat.*, n. 8, 85-92, 2000.
- SCHRAMM, J.M.A.; OLIVEIRA, A.F.; LEITE, I. C. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc.Saúde Col.*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.
- SCHWARTZMAN, S. A pesquisa científica e o interesse público. *Rev. Bras. Inov.*, v. 1, n. 2, p.361-395, 2002.
- SCHWARTZMAN, S. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001, 357 p. (Brasil, Ciência & Tecnologia, v. 1).
- SCOLA, B.; RAOULT, D. Laboratory diagnosis of Rickettsiosis: current approaches to diagnosis of old and new rickettsial diseases. *J. Clin. Microbiol.*, v. 35, n. 11, p. 2.715-2.7127, 1997.
- SILVA, R. M.;PINHEIRO, F. P. *Informe de um viaje a Brasil*. Brasília: Divisão Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, 1986. 5 p.
- SIMAS, C. Biossegurança e arquitetura. In: TEIXEIRA, P.; VALLE, S. (Orgs.). *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1996, p.75-110.
- SÍNTESE de indicadores sociais 2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. 359 p.
- SIQUEIRA, P. C. As empresas de pesquisa sob contrato: um exemplo de integração pesquisa-indústria. *Parc. Estrat.*, n. 8, 55-83, 2000.



- SISTEMA de garantía de calidad: conceptos generales para los laboratorios de salud pública. Washington: Organización Panamericana de la Salud. 2002. 19 p.
- SOLLEIRO, J. L.; CASTAÑÓN, R. Inteligência tecnológica competitiva: una visión pragmática. *Rev. Econ. Emp.*, v.12, n. 34, p. 93-113, 1998.
- STEPAN, N. Gênese e evolução da ciência brasileira. *Médicos*, v. 1, n. 5, p. 5-10, 1998.
- TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.
- TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. *Cad. Saúde Pública*, v. 17, n. supl. p. 99-102, 2001.
- VASCONCELOS, P. F. C.; ROSA, A. P. A. T.; RODRIGUES, S. G. et al. Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses. *Cad. Saúde Pública*, v.17, n. supl. p.155-164, 2001.
- VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v.5, n.2, p. 244-58, 2002.
- VATER, M. C. *A proposta de política de saúde do governo Geisel*. 1996. 152 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- VELHO, L. Redes regionais de cooperação em C&T e o Mercosul. *Parc. Estrat.*, n. 10, p. 58-74, 2001.
- VITAL, N. C.; SAES, G. S. Modernização das atividades de gestão em ciência e tecnologia-o caso do IOM. *Cad. Gestão Tecnol.*, n.45, n.esp., p.80-7. 1999.
- WALDMAN, E. A. A vigilância epidemiológica e o laboratório de saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 49, n. 1, p. 1-4, 1989.
- WALDMAN, E. A. Grandes endemias e infecções emergentes: entre a eliminação e a erradicação. In: NEGRI, B.; VIANA, A L. (Orgs.). *O Sistema Único de Saúde em dez anos de desafio*. São Paulo: SOBRAVIME, 2002. p. 91-111.
- WALDMAN, E. A. Subsídios para a reorganização dos laboratórios de saúde pública de São Paulo face à implantação do SUS. In: SÁ, E. N. C.; DIMITROV, P. *Ajustamento do setor público ao Sistema Único de Saúde – SUS/São Paulo: qual a construção que se quer?* São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994. p. 24-33.
- WALDMAN, E. A.; MIRANDA, J. B. N. Experiências da rede de laboratórios do Instituto Adolfo Lutz em época recente (período 1976-1984): subsídios para a elaboração de novas diretrizes para o sistema estadual de laboratórios de saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 46, n.1/2, p. 27-43, 1986.
- WALDMAN, E. A.; SILVA, L. J.; MONTEIRO, C. A. Trajetória das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à reintrodução da cólera. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 8, n. 3, p. 5-47, 1999.
- WALDMAN, E. A.; SANTOS, A R. Laboratórios de saúde pública. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia e saúde*. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. p. 629-647.
- WEDEKING, L. Designing survey questions. 1998. Disponível em <<http://www.tgsa.edu/online/cybrary/lwedekin.html>>. Acesso em 10 set. 2001.
- WILLCOX, L.C.B. Avaliação do desenvolvimento tecnológico e transferência de tecnologia: o caso Instituto Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz. *Ciênc. Saúde Col.*, v. 9, n. 2, p. 389-98. 2004.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Carta encaminhada aos coordenadores / responsáveis pelos laboratórios pesquisados

PESQUISA  
O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO  
E TECNOLÓGICO NOS LABORATÓRIOS  
DE SAÚDE PÚBLICA

---

Belo Horizonte, 12 de Janeiro de 2005.

Senhor(a) Diretor(a) / Coordenador(a),

Estou concluindo um curso de doutorado na UFMG e encontro-me na fase de coleta de dados para a elaboração de minha tese, que tem como objetivo o estudo da capacitação tecnológica e científica dos laboratórios de saúde pública classificados como unidades de referência para o diagnóstico das doenças Dengue, Febre Amarela e Febre Maculosa.

O assunto despertou meu interesse, como profissional de saúde pública e como Diretor do LACEN de Minas Gerais, cargo que exerci de 1993 até 2002, experiências que me levaram a constatar o grande potencial existente na Rede de Laboratórios de Saúde Pública do país para o desenvolvimento científico e inovações nos diagnósticos laboratoriais de várias doenças infecciosas de grande importância epidemiológica e sanitária.

Com este trabalho, além de cumprir com uma exigência acadêmica como requisito parcial para a obtenção da titulação, pretendo, também, ao repassar as informações e conclusões obtidas aos laboratórios e à CGLAB, poder contribuir para uma reflexão sobre o papel e a importância estratégica dos laboratórios de saúde pública nas ações de controle e prevenção das doenças infecciosas no país.

Assim, sendo o Laboratório (*nome do laboratório*) da (*nome da instituição*) classificado como de referência, venho, através desta, solicitar apoio na coleta dos dados necessários, através da distribuição dos kits de questionários anexos para os profissionais de nível superior desse laboratório que se encontram envolvidos no diagnóstico e/ou pesquisa sobre as doenças citadas, assim como pelo próprio preenchimento de um destes questionários por V. Sa.

Colocando-me à disposição para qualquer esclarecimento que se faça necessário, agradeço, desde já, pela suas preciosas atenção e disponibilidade, assim como pelas de seus técnicos, ressaltando o meu comprometimento em repassar a esse laboratório as conclusões do trabalho.

Atenciosamente,

**Nery Cunha Vital**

Curso de Doutorado em Ciência Animal  
(concentração: Epidemiologia)  
Escola de Veterinária da UFMG

Ao (À) Sr(a).

XXXXXX

Laboratório (*nome do laboratório*)

(*Nome da instituição*)

(*Endereço*)

---

NERY CUNHA VITAL  
e-mail: [neryvital@uai.com.br](mailto:neryvital@uai.com.br)



## ANEXO 2 – Carta encaminhada aos pesquisadores dos laboratórios

PESQUISA  
O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO  
E TECNOLÓGICO NOS LABORATÓRIOS  
DE SAÚDE PÚBLICA

---

Belo Horizonte, 12 de Janeiro de 2005.

Prezado(a) técnico(a) do Laboratório de *(nome do laboratório)* da *(nome da instituição)*,

Estou concluindo um curso de doutorado na UFMG e encontro-me na fase de coleta de dados para a elaboração de minha tese, que tem como objetivo o estudo da capacitação tecnológica e científica dos laboratórios de saúde pública classificados como unidades de referência para o diagnóstico das doenças Dengue, Febre Amarela e Febre Maculosa.

O assunto despertou meu interesse, como profissional de saúde pública e como Diretor do LACEN de Minas Gerais, cargo que exerci de 1993 até 2002, experiências que me levaram a constatar o grande potencial existente na Rede de Laboratórios de Saúde Pública do país para o desenvolvimento científico e inovações nos diagnósticos laboratoriais de várias doenças infecciosas de grande importância epidemiológica e sanitária.

Com este trabalho, além de cumprir com uma exigência acadêmica como requisito parcial para a obtenção da titulação, pretendo, também, ao repassar as informações e conclusões obtidas aos laboratórios e à CGLAB, poder contribuir para uma reflexão sobre o papel e a importância estratégica dos laboratórios de saúde pública nas ações de controle e prevenção das doenças infecciosas no país.

Assim, sendo o Laboratório *(nome do laboratório)* da *(nome da instituição)* classificado como de referência, solicito seu apoio na coleta dos dados necessários, através do preenchimento deste questionário. Trata-se de questionário auto-aplicável, devendo ser preenchido a caneta, não havendo a necessidade de identificação do respondente (basta apenas o preenchimento da folha de caracterização anexa).

Após os devidos preenchimentos, solicito, ainda, a gentileza de devolver-me o questionário respondido, bastando, para isto, dobrá-lo e inseri-lo no envelope subscrito e selado que acompanha esta correspondência, que poderá ser colocado em qualquer caixa de coleta ou agência dos Correios.

Colocando-me à disposição para qualquer esclarecimento que se faça necessário, agradeço, desde já, pela suas preciosas atenção e disponibilidade, ressaltando o meu comprometimento em repassar a esse laboratório as conclusões do trabalho.

Atenciosamente,

**Nery Cunha Vital**  
Curso de Doutorado em Ciência Animal  
(concentração: Epidemiologia)  
Escola de Veterinária da UFMG

---

**NERY CUNHA VITAL**  
e-mail: [neryvital@uai.com.br](mailto:neryvital@uai.com.br)



### ANEXO 3 – Afirmativas utilizadas no questionário

Temas e conceitos	Afirmativas do questionário		
	Situação atual / diagnóstico	Situação desejada / expectativas do respondente	
<b>Recursos Humanos</b>	<b>Incentivos para treinamentos e atualizações</b>	1. A instituição não só incentiva muito, como oferece total apoio à participação dos técnicos de nível superior de nosso laboratório em treinamentos e atualizações.	2. É indispensável que a instituição incentive e viabilize a realização de treinamentos e atualizações de seus técnicos de nível superior.
	<b>Progressão no plano de carreira</b>	3. Todos os técnicos de nível superior do laboratório têm asseguradas as suas progressões no plano de carreira institucional.	4. É imprescindível que a instituição incentive e elabore propostas de políticas que promovam progressões no plano de carreira de seu quadro técnico.
	<b>Acesso à titulação acadêmica</b>	5. A qualificação técnico-científica do nosso pessoal de laboratório é muito facilitada através de parcerias da instituição com programas de pós-graduação.	6. É indispensável que a instituição mantenha parcerias com instituições de ensino para programas contínuos de pós-graduação, visando a qualificação de seus técnicos de nível superior.
	<b>Promoção da qualificação</b>	7. A instituição costuma promover, com muita frequência, a qualificação de seus técnicos de nível superior, através de cursos ou outras iniciativas voltadas para a formação de recursos humanos.	8. É indispensável que a nossa instituição promova e garanta a qualificação de seus técnicos de nível superior, através de cursos ou outras iniciativas voltadas para a formação de recursos humanos.
	<b>Incentivos aos profissionais envolvidos em pesquisa</b>	9. Existem sempre na instituição incentivos materiais e/ou financeiros para os profissionais de nosso laboratório que desenvolvem projetos de pesquisa.	10. É desejável que a instituição estimule, com recursos materiais ou financeiros, os profissionais envolvidos nos projetos de pesquisa de nosso laboratório.
	<b>Suficiência do quantitativo de técnicos para o atendimento à demanda</b>	11. A quantidade de técnicos de nível superior, atuando em nosso laboratório, é totalmente suficiente para o atendimento da demanda de trabalho recebida.	12. É necessário que a instituição garanta, para o nosso laboratório, quantidade suficiente de técnicos de nível superior para o atendimento da demanda de trabalho recebida.
	<b>Suficiência do quantitativo de técnicos para a pesquisa</b>	13. A quantidade de técnicos de nível superior, atuando em nosso laboratório, é totalmente suficiente para o desenvolvimento de programas ou projetos de pesquisa.	14. É necessário que a instituição garanta, para o nosso laboratório, a quantidade suficiente de técnicos de nível superior para o desenvolvimento de programas e projetos de pesquisa.
<b>Infraestrutura física e operacional</b>	<b>Observância às normas de biossegurança</b>	15. Em nosso laboratório, todas as atividades técnicas são sempre executadas de acordo com as normas e padrões de biossegurança adotados internacionalmente.	16. É necessário que o nosso laboratório incorpore práticas e padrões de biossegurança em suas rotinas de trabalho, conforme critérios adotados internacionalmente.
	<b>Adequação dos equipamentos</b>	17. O laboratório está muito bem equipado com todos os equipamentos necessários e adequados para a execução dos diagnósticos laboratoriais.	18. É imprescindível, para a realização do adequado atendimento da demanda de serviços recebida pelo nosso laboratório, a existência de equipamentos em número suficiente e em bom estado de conservação.
	<b>Manutenção dos equipamentos</b>	19. A instituição dispõe, sempre que necessário, de uma ótima equipe técnica para a manutenção dos equipamentos laboratoriais utilizados na realização de pesquisas e diagnósticos.	20. É indispensável que a instituição promova a manutenção de nossos equipamentos laboratoriais, conforme periodicidades recomendadas pelos fabricantes.
	<b>Qualidade dos reagentes</b>	21. Em nosso laboratório, nenhum reagente químico ou biológico destinado ao diagnóstico laboratorial ou pesquisa é adquirido sem as especificações técnicas exigidas pelas metodologias adotadas.	22. É necessário que o serviço de compras, ao adquirir os reagentes para o nosso laboratório, leve sempre em consideração os padrões de qualidade exigidos pelas metodologias adotadas.
	<b>Reposição de insumos</b>	23. Nenhuma análise laboratorial executada em nosso laboratório é paralisada por falta de insumos laboratoriais, pois estes são sempre repostos com total agilidade, impedindo a descontinuidade dos serviços executados.	24. É indispensável que a instituição promova, com a devida agilidade, as reposições necessárias de insumos laboratoriais, de forma a não ocasionar descontinuidade aos serviços executados em nosso laboratório.
	<b>Adequação da área física</b>	25. O nosso laboratório possui uma excelente área física que permite desenvolver seus serviços com segurança e qualidade.	26. É indispensável, ao nosso laboratório, que sua área física seja adequada, com dimensões que permitam que os serviços sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.
	<b>Obtenção de culturas de células</b>	27. O nosso laboratório obtém, com muita facilidade, culturas de células para o desenvolvimento dos serviços que utilizam este insumo.	28. É imprescindível, aos laboratórios de referência nacional ou regional, a manutenção de uma unidade de cultivo de células, com capacidade para o atendimento das necessidades laboratoriais.



Temas e conceitos	Afirmativas do questionário		
	Situação atual / diagnóstico	Situação desejada / expectativas do respondente	
<b>Gestão de projetos científicos</b>	Uso de recursos próprios para a inovação de diagnósticos	29. Nossa instituição sempre libera recursos financeiros próprios, para a realização de pesquisas que visem a inovação dos diagnósticos das doenças infecciosas, de interesse da área de abrangência de nosso laboratório.	30. É necessário que a instituição disponibilize recursos financeiros próprios para pesquisas voltadas para o desenvolvimento ou inovação de metodologias de diagnóstico para as doenças infecciosas de interesse da área de abrangência de nosso laboratório.
	Captação de recursos através de projetos	31. A nossa instituição sempre estimula e apóia completamente a elaboração de programas e projetos de pesquisa que visem a captação de recursos externos.	32. É indispensável que a instituição promova, através da elaboração de programas e projetos de pesquisa, a captação de recursos externos.
	Integração intersetorial e multidisciplinar	33. A instituição sempre incentiva e facilita projetos intersetoriais e multidisciplinares de pesquisa, que promovam a integração interna de seus diversos setores e profissionais.	34. É necessário que a instituição facilite ou promova a elaboração e execução de projetos intersetoriais e multidisciplinares visando integração interna de seus diversos setores e profissionais.
	Participação de profissionais de outras instituições	35. A instituição sempre oferece muito incentivo para a viabilização de parcerias com profissionais de outras instituições para o desenvolvimento dos projetos de nosso laboratório.	36. É essencial que a instituição facilite a participação de profissionais de outras instituições na execução dos projetos de nosso laboratório.
	Apropriação dos resultados de pesquisas da instituição na melhoria dos serviços	37. Os resultados das pesquisas desenvolvidas em nossa instituição sempre contribuem para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo nosso laboratório.	38. É necessário que os produtos das pesquisas realizadas em nossa instituição sejam sempre incorporados à rotina de nosso laboratório, visando a melhoria dos serviços prestados.
	Estímulos para parcerias com outras instituições	39. A parceria com as universidades e entidades científicas é sempre muito estimulada por nossa instituição, através de projetos de pesquisa compartilhados entre seus respectivos laboratórios.	40. É imprescindível que a instituição estimule o desenvolvimento de projetos de pesquisa em parceria com outras entidades científicas e universidades.
<b>Ambiente para a produção científica</b>	Publicação em revistas científicas	41. A instituição sempre mantém disponíveis os auxílios técnico e financeiro necessários para a viabilização da publicação dos resultados de suas pesquisas em revistas científicas indexadas.	42. É indispensável que a instituição exija e incentive a publicação dos resultados de suas pesquisas em revistas científicas indexadas.
	Divulgação dos resultados das pesquisas em eventos	43. A instituição sempre incentiva a divulgação dos resultados das pesquisas em eventos científicos, através de apoio financeiro e/ou logístico.	44. É indispensável que a instituição sempre ofereça incentivos que garantam a participação de seus profissionais em eventos científicos capazes de divulgar os resultados das pesquisas realizadas.
	Patenteamento de resultados de pesquisa	45. Nossa instituição não só muito incentiva, como viabiliza os processos de patenteamento dos resultados de pesquisas, realizadas por seus profissionais.	46. É necessária a existência de mecanismos institucionais que facilitem o patenteamento dos resultados das pesquisas científicas desenvolvidas na instituição.
	Acesso à Internet	47. Todos os profissionais de nosso laboratório têm acesso, sempre que necessário, à rede Internet para a realização de qualquer consulta relacionada às suas atividades profissionais.	48. É necessário que a instituição garanta, aos seus pesquisadores, o acesso permanente à rede Internet.
	Acesso a publicações científicas	49. As bases de dados e coleções de revistas científicas de interesse se encontram, sempre, na instituição, à disposição dos profissionais.	50. É necessário que a instituição mantenha biblioteca com coleções atualizadas de revistas científicas e bases de dados de seu interesse, necessárias ao desenvolvimento de pesquisas.
	Acesso a bases de dados eletrônicos	51. A instituição facilita muito o acesso às bases de dados científicos e tecnológicos, nacionais e internacionais, eletronicamente disponíveis.	52. É indispensável que a instituição garanta, aos seus técnicos, acesso às bases científicas de dados, nacionais e internacionais, eletronicamente disponíveis.
	Reprodução de material bibliográfico	53. O serviço de reprodução de material bibliográfico de nossa instituição é muito facilitado para os profissionais que o demandam.	54. É indispensável que a instituição garanta serviços de reprodução de material bibliográfico aos seus pesquisadores.
	Acompanhamento a pesquisas	55. A instituição mantém um adequado sistema de acompanhamento dos projetos de pesquisa de nosso laboratório, que garante o desenvolvimento destes e impede sua descontinuidade no tempo.	56. É indispensável que a instituição garanta o acompanhamento dos projetos de pesquisa de nosso laboratório, visando agilizar e otimizar seus resultados, e evitar desperdício de tempo e dinheiro.

## ANEXO 4 – Questionário enviado

**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

Questionário n° \_\_\_\_\_

Caracterização do respondente		
<p><b>1. Instituição:</b> _____</p> <p><b>Laboratório:</b> _____</p>	<p><b>2. Sexo:</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Feminino</p> <p>2- <input type="checkbox"/> Masculino</p>	<p><b>3. Idade:</b></p> <p>_____ anos</p>
<p><b>4. Qual é a sua formação universitária?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Biólogo</p> <p>2- <input type="checkbox"/> Biomédico</p> <p>3- <input type="checkbox"/> Enfermeiro</p> <p>4- <input type="checkbox"/> Farmacêutico</p> <p>5- <input type="checkbox"/> Médico</p> <p>6- <input type="checkbox"/> Veterinário</p> <p>7- <input type="checkbox"/> Outra: _____</p>	<p><b>5. Qual é a sua última titulação acadêmica?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Graduação</p> <p>2- <input type="checkbox"/> Pós-graduação "latu-sensu" (Especialização)</p> <p>3- <input type="checkbox"/> Pós-Graduação "strictu-sensu" (Mestrado)</p> <p>4- <input type="checkbox"/> Doutorado</p> <p>5- <input type="checkbox"/> Pós-doutorado</p>	
<p><b>6. Qual é o seu vínculo com essa instituição?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Efetivo</p> <p>2- <input type="checkbox"/> Contrato temporário</p> <p>3- <input type="checkbox"/> Bolsista</p> <p>4- <input type="checkbox"/> Consultor</p> <p>5- <input type="checkbox"/> Outro: _____</p>	<p><b>7. A sua jornada de trabalho nessa instituição é de:</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> 4 horas/dia</p> <p>2- <input type="checkbox"/> 6 horas/dia</p> <p>3- <input type="checkbox"/> 8 horas/dia</p> <p>4- <input type="checkbox"/> Outro período: _____</p>	
<p><b>8. Há quanto tempo você trabalha nesse laboratório?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano</p> <p>2- <input type="checkbox"/> De 1 a 5 anos</p> <p>3- <input type="checkbox"/> De 6 a 10 anos</p> <p>4- <input type="checkbox"/> De 11 a 20 anos</p> <p>5- <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos</p>	<p><b>9. Há quanto tempo você trabalha com o diagnóstico de doenças infecciosas?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano</p> <p>2- <input type="checkbox"/> De 1 a 5 anos</p> <p>3- <input type="checkbox"/> De 6 a 10 anos</p> <p>4- <input type="checkbox"/> De 11 a 20 anos</p> <p>5- <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos</p>	
<p><b>10. Você realizou algum treinamento, curso ou reciclagem nos últimos 12 meses?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Sim      2- <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso a resposta seja <u>SIM</u>, indique qual.</p> <p>Resposta: _____</p> <p>_____</p>	<p><b>11. Você está realizando algum treinamento, curso ou reciclagem neste momento?</b></p> <p>1- <input type="checkbox"/> Sim      2- <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso a resposta seja <u>SIM</u>, indique qual.</p> <p>Resposta: _____</p> <p>_____</p>	

Nas páginas a seguir, manifeste a sua opinião, indicando a alternativa que você julgar mais adequada para cada uma das afirmativas apresentadas. Marque um X no espaço correspondente à sua escolha, à direita de cada afirmativa.



**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

<b>Folha 1</b>	<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei</b>	<b>Discordo</b>	<b>Discordo totalmente</b>
1. A instituição não só incentiva muito, como oferece total apoio à participação dos técnicos de nível superior de nosso laboratório em treinamentos e atualizações.					
2. O serviço de reprodução de material bibliográfico de nossa instituição é muito facilitado para os profissionais que o demandam.					
3. É indispensável que a instituição exija e incentive a publicação dos resultados de suas pesquisas em revistas científicas indexadas.					
4. A quantidade de técnicos de nível superior, atuando em nosso laboratório, é totalmente suficiente para o desenvolvimento de programas ou projetos de pesquisa.					
5. O nosso laboratório obtém, com muita facilidade, culturas de células para o desenvolvimento dos serviços que utilizam este insumo.					
6. É indispensável que a instituição promova a manutenção de nossos equipamentos laboratoriais, conforme periodicidades recomendadas pelos fabricantes.					
7. O nosso laboratório possui uma excelente área física que permite desenvolver seus serviços com segurança e qualidade.					
8. A parceria com as universidades e entidades científicas é sempre muito estimulada por nossa instituição, através de projetos de pesquisa compartilhados entre seus respectivos laboratórios.					
9. É essencial que a instituição facilite a participação de profissionais de outras instituições na execução dos projetos de nosso laboratório.					
10. A instituição facilita muito o acesso às bases de dados científicos e tecnológicos, nacionais e internacionais, eletronicamente disponíveis.					
11. É indispensável que a instituição garanta o acompanhamento dos projetos de pesquisa de nosso laboratório, visando agilizar e otimizar seus resultados e evitar desperdício de tempo e dinheiro.					
12. É necessário que a instituição mantenha biblioteca com coleções atualizadas de revistas científicas e bases de dados de seu interesse, necessárias ao desenvolvimento de pesquisas.					

**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

<b>Folha 2</b>	<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei</b>	<b>Discordo</b>	<b>Discordo totalmente</b>
13. É indispensável, ao nosso laboratório, que sua área física seja adequada, com dimensões que permitam que os serviços sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.					
14. A qualificação técnico-científica do nosso pessoal de laboratório é muito facilitada através de parcerias da instituição com programas de pós-graduação.					
15. É necessária a existência de mecanismos institucionais que facilitem o patenteamento dos resultados das pesquisas científicas desenvolvidas na instituição.					
16. A instituição sempre oferece muito incentivo para a viabilização de parcerias com profissionais de outras instituições para o desenvolvimento dos projetos de nosso laboratório.					
17. É indispensável que a instituição sempre ofereça incentivos que garantam a participação de seus profissionais em eventos científicos capazes de divulgar os resultados das pesquisas realizadas.					
18. Os resultados das pesquisas desenvolvidas em nossa instituição sempre contribuem para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo nosso laboratório.					
19. É necessário que a instituição disponibilize recursos financeiros próprios para pesquisas voltadas para o desenvolvimento ou inovação de metodologias de diagnóstico para as doenças infecciosas de interesse da área de abrangência de nosso laboratório.					
20. Nenhuma análise laboratorial executada em nosso laboratório é paralisada por falta de insumos laboratoriais, pois estes são sempre repostos com total agilidade, impedindo a descontinuidade dos serviços executados.					
21. Existem sempre na instituição incentivos materiais e/ou financeiros para os profissionais de nosso laboratório que desenvolvem projetos de pesquisa.					
22. É necessário que a instituição garanta, aos seus pesquisadores, o acesso permanente à rede Internet.					
23. As bases de dados e coleções de revistas científicas de interesse se encontram, sempre, na instituição, à disposição dos profissionais.					



**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

<b>Folha 3</b>	<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei</b>	<b>Discordo</b>	<b>Discordo totalmente</b>
24. Em nosso laboratório, nenhum reagente químico ou biológico, destinado ao diagnóstico laboratorial ou pesquisa, é adquirido sem as especificações técnicas exigidas pelas metodologias adotadas.					
25. É indispensável que a instituição garanta serviços de reprodução de material bibliográfico aos seus pesquisadores.					
26. A instituição sempre mantém disponíveis os auxílios técnico e financeiro necessários para a viabilização da publicação dos resultados de suas pesquisas em revistas científicas indexadas.					
27. É necessário que a instituição facilite ou promova a elaboração e execução de projetos intersetoriais e multidisciplinares visando a integração interna de seus diversos setores e profissionais.					
28. A quantidade de técnicos de nível superior, atuando em nosso laboratório, é totalmente suficiente para o atendimento da demanda de trabalhos recebida.					
29. É indispensável que a instituição promova, através da elaboração de programas e projetos de pesquisa, a captação de recursos externos.					
30. É imprescindível, aos laboratórios de referência nacional ou regional, a manutenção de uma unidade de cultivo de células, com capacidade para o atendimento das necessidades laboratoriais.					
31. Todos os profissionais de nosso laboratório têm acesso, sempre que necessário, à rede Internet para a realização de qualquer consulta relacionada às suas atividades profissionais.					
32. A instituição costuma promover, com muita frequência, a qualificação de seus técnicos de nível superior, através de cursos ou outras iniciativas voltadas para a formação de recursos humanos.					
33. É imprescindível, para a realização do adequado atendimento da demanda de serviços recebida pelo nosso laboratório, a existência de equipamentos em número suficiente e em bom estado de conservação.					
34. É necessário que o nosso laboratório incorpore práticas e padrões de biossegurança em suas rotinas de trabalho, conforme critérios adotados internacionalmente.					

**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

<b>Folha 4</b>	<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei</b>	<b>Discordo</b>	<b>Discordo totalmente</b>
35. A instituição mantém um adequado sistema de acompanhamento dos projetos de pesquisa de nosso laboratório, que garante o desenvolvimento destes e impede sua descontinuidade no tempo.					
36. É indispensável que a instituição garanta, a seus técnicos, acesso às bases científicas de dados, nacionais e internacionais, eletronicamente disponíveis.					
37. É necessário que a instituição garanta, para o nosso laboratório, quantidade suficiente de técnicos de nível superior para o atendimento da demanda de trabalho recebida.					
38. É desejável que a instituição estimule, com recursos materiais ou financeiros, os profissionais envolvidos nos projetos de pesquisa de nosso laboratório.					
39. É indispensável que a instituição mantenha parcerias com instituições de ensino para programas contínuos de pós-graduação, visando a qualificação de seus técnicos de nível superior.					
40. É imprescindível que a instituição incentive e elabore propostas de políticas que promovam progressões no plano de carreira de seu quadro técnico.					
41. É necessário que os produtos das pesquisas realizadas em nossa instituição sejam sempre incorporados à rotina de nosso laboratório, visando a melhoria dos serviços prestados.					
42. Nossa instituição não só muito incentiva, como viabiliza os processos de patenteamento dos resultados das pesquisas realizadas por seus profissionais.					
43. É necessário que a instituição garanta, para o nosso laboratório, quantidade suficiente de técnicos de nível superior para o desenvolvimento de programas e projetos de pesquisa.					
44. A instituição sempre incentiva e facilita projetos intersetoriais e multidisciplinares de pesquisas que promovam a integração interna de seus diversos setores e profissionais.					
45. A instituição dispõe, sempre que necessário, de uma ótima equipe técnica para a manutenção dos equipamentos laboratoriais utilizados na realização de pesquisas e diagnósticos.					



**PESQUISA – O desenvolvimento científico e tecnológico nos laboratórios de saúde pública**

<b>Folha 5</b>	<b>Concordo totalmente</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não sei</b>	<b>Discordo</b>	<b>Discordo totalmente</b>
46. É indispensável que a instituição incentive e viabilize a realização de treinamentos e atualizações de seus técnicos de nível superior.					
47. É indispensável que a nossa instituição promova e garanta a qualificação de seus técnicos de nível superior, através de cursos ou outras iniciativas voltadas para a formação de recursos humanos.					
48. Todos os técnicos de nível superior do laboratório têm asseguradas as suas progressões no plano de carreira institucional.					
49. O laboratório está muito bem equipado com todos os equipamentos necessários e adequados para a execução dos diagnósticos laboratoriais.					
50. A nossa instituição sempre estimula e apóia completamente a elaboração de programas e projetos de pesquisa que visem a captação de recursos externos.					
51. É imprescindível que a instituição estimule o desenvolvimento de projetos de pesquisa em parceria com outras entidades científicas e universidades.					
52. A instituição sempre incentiva a divulgação dos resultados das pesquisas em eventos científicos, através de apoio financeiro e/ou logístico.					
53. Nossa instituição sempre libera recursos financeiros próprios, para a realização de pesquisas que visem a inovação dos diagnósticos das doenças infecciosas, de interesse da área de abrangência de nosso laboratório.					
54. É indispensável que a instituição promova, com a devida agilidade, as reposições necessárias de insumos laboratoriais, de forma a não ocasionar descontinuidade aos serviços executados em nosso laboratório.					
55. Em nosso laboratório, todas as atividades técnicas são sempre executadas de acordo com as normas e padrões de biossegurança adotados internacionalmente.					
56. É necessário que o serviço de compras, ao adquirir os reagentes para o nosso laboratório, leve sempre em consideração os padrões de qualidade exigidos pelas metodologias utilizadas.					