



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES  
Doutorado em Saúde Pública



**Celso Tavares**

---

**Análise do contexto, estrutura e processos  
que caracterizaram o plano piloto de peste  
em Exu e sua contribuição ao controle da  
peste no Brasil**

---

RECIFE  
2007

**CELSO TAVARES**

**ANÁLISE DO CONTEXTO, ESTRUTURA E PROCESSOS QUE CARACTERIZARAM O PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU E SUA CONTRIBUIÇÃO AO CONTROLE DA PESTE NO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Saúde Pública do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Alzira M. P. de Almeida

**RECIFE  
2007**

**Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**

T231p Tavares, Celso.

Análise do contexto, estrutura e processos que caracterizaram o Plano Piloto de Peste em Exu e sua contribuição ao controle da peste no Brasil. / Celso Tavares. — Recife: C. Tavares, 2007.

305 p.: il.: tabs.

Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2007.

Orientadora: Alzira M. P. de Almeida.

1. Peste - história. 2. Yersinia pestis. 3. Projetos piloto. I. Almeida, Alzira M. P. de. II. Título.

CDU 616.98

CELSO TAVARES

ANÁLISE DO CONTEXTO, ESTRUTURA E PROCESSOS QUE  
CARACTERIZARAM O PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU E SUA  
CONTRIBUIÇÃO AO CONTROLE DA PESTE NO BRASIL.

Tese apresentada ao Doutorado em Saúde  
Pública do Centro de Pesquisas Aggeu  
Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para a  
obtenção do grau de Doutor em Ciências.

Aprovado em: 27/04/2007.

BANCA EXAMINADORA



---

Profa. Dra. Alzira Maria Paiva de Almeida (Orientadora)  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães / FIOCRUZ

---

Profa. Dra. Nilma Cintra Leal  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães / FIOCRUZ

---

Profa. Dra. Ana Maria de Brito  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães / FIOCRUZ

---

Prof. Dr. Luiz Bezerra de Carvalho  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. João Alves de Oliveira  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



**Aos meus pais e irmãos.**

**À Elza Maria, que deu plenitude à minha vida. Sem ela, nada seria.**

**Às minhas crianças muito amadas, Adriana, Tiago e Lucas.**

## AGRADECIMENTOS

À Dra. Alzira de Almeida, senhora orientadora, por confiar em mim e proporcionar-me tantas oportunidades.

À Profa. Nilma C. Leal, por sua amizade, cuidado e ajuda em todos os momentos.

À Gerlane, Cristina e Marise, pela amizade e apoio.

Aos “meninos” e “meninas” do Departamento de Microbiologia.

Ao Prof. Eduardo Freese e aos que fazem a Coordenação do Curso.

À Nilda e a equipe da Secretaria Acadêmica.

Aos nossos bibliotecários, por todo o trabalho que lhes dei nos últimos quatro anos.

Aos que fazem a Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, por toda a atenção que me dispensaram.

Aos professores e funcionários que me proporcionaram bons momentos no CPqAM.

Aos meus caríssimos colegas da turma de 2003.

A Roberto, Jane, Claudinha e Felipe, que me acolheram no Recife e mitigaram a saudade da minha família.

A José Borges, por sua atenção durante as minhas estadas no Rio de Janeiro.

À Eliana, minha cunhada, por todos os cuidados que me dispensou no Rio de Janeiro.

Ao Prof. Rogério Pinheiro, ex-reitor da UFAL, por sua amizade e destemor.

À Heliana Seixas, que me ajudou a traduzir os documentos em francês.

Aos meus companheiros da DIP/FAMED/UFAL.

Aos amigos e colegas da UFAL e SESAU que em algum momento participaram desses quatro anos.

Ao Dr. Celso Arcoverde, uma página sempre viva da história da Saúde Pública brasileira, um grande amigo.

Ao Sr. José Monteiro Sobrinho, guarda do SNP, DNERu e SUCAM, por me ensinar o que não consta nos manuais e tratados.

Aos doutores Eric Bertherat e Steve Ault, funcionários da OMS, que tudo fizeram para localizar a documentação referente ao convênio.

Aos professores e pesquisadores do Instituto Pasteur de Teerã e da Tehran University of Medical Sciences, por sua boa-vontade.

Aos que contribuíram de alguma maneira e que, por um lapso imperdoável, aqui não constam.

## RESUMO

A exacerbação da atividade pestosa no início dos anos 1960 e o desconhecimento de aspectos da epidemiologia levaram o Governo Brasileiro, através do Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), a convidar Marcel Baltazard, do Instituto Pasteur de Paris, para elaborar um projeto de pesquisa visando a elucidação da conservação, focalização, epizootização e epidemização da peste no Brasil, com vistas à implementação de atividades eficazes de controle. O projeto, denominado Plano Piloto de Peste em Exu, foi executado na Chapada do Araripe-PE de 1966 a 1974. Apesar de toda a sorte de óbices, dificultando o desempenho da equipe, composta basicamente por dois técnicos brasileiros, auxiliares semi-analfabetos e consultores dos Institutos Pasteur de Teerã e de Paris, foi desenvolvido um amplo programa de pesquisas elucidando a maioria das questões propostas. A compilação das atividades jamais foi publicada, mas registros isolados permitem listar os principais resultados obtidos: a) a comprovação da infecção natural de roedores silvestres e de outros pequenos mamíferos e suas pulgas; b) o papel do *Bolomys lasiurus* (*Zygodontomys lasiurus pixuna*) na epizootização; c) a capacidade vetora da *Polygenis bolhsi jordani* e o seu papel na transmissão da infecção ao homem, com um desempenho superior aos de *Xenopsylla cheopis* e *Pulex irritans*; d) a participação da *P. irritans* na epidemização; e) a sensibilidade dos sigmodontinos e equimídeos e a relativa resistência do *Ratus rattus*; f) a resistência dos cavídeos, decorrente da sua asparaginasemia; g) a resistência da *X. cheopis* e *P. irritans* aos inseticidas organoclorados; h) o descarte das pestes endógena e crônica como mecanismos responsáveis pela conservação; i) a redução dos prazos para confirmação diagnóstica; j) o isolamento de 719 cepas, que deram origem à maior coleção brasileira de culturas de *Yersinia pestis*; k) a definição de um programa de controle baseado na vigilância contínua e sistemática, privilegiando a participação comunitária e contemplando a pesquisa da *Y. pestis* nos roedores e suas pulgas e pesquisa de anticorpos contra o antígeno F1 em animais-sentinela, o que ensejou a estruturação de uma rede nacional de laboratórios, bem como a intervenção imediata nas ocorrências, com diagnóstico precoce, pronto tratamento, quimioprofilaxia e despulização.

Palavras-chave: 1 - peste, 2 - história, 3 - Plano Piloto, 4 - *Yersinia pestis*.

## ABSTRACT

In the beginning of the 1960's plague activities increased in Brazil and many features of the plague epidemiology were still unknown leading the Brazilian Government, through the Departamento Nacional de Endemias Rurais, to invite Marcel Baltazard, from the Pasteur Institute of Paris, to drought a researching project to elucidate the mechanisms of the persistence, focalization, epizootization and epidemization of plague in Brazil, in order to implement efficient activities of control. The project named "Plano Piloto de Peste em Exu" was carried out in "Chapada do Araripe-PE" from 1966 to 1974. In spite of several obstacles, the staff composed basically by two Brazilian technicians, semi-illiterate local workers, and consultants from the Pasteur Institute of Teheran and Paris successfully developed a large program of research which allowed uncovering most of the unknowns. The huge quantity of data produced was never published, however a few papers allow to highlight some of the results obtained: a) the confirmation of the natural infection of wild rodents and other small mammals and its fleas; b) the role of the *Bolomys lasiurus* (*Zygodontomys lasiurus pixuna*) in the epizootization; c) the vector capacity of *Polygenis bolhsi jordani* and its role in the transmission of the infection to the man, more efficient than *Xenopsylla cheopis* and *Pulex irritans*; d) the participation of *P. irritans* in the epidemization; e) the sensitivity of the *Sigmodontinae*, *Equimidae* and the relative resistance of *Rattus rattus*; f) the resistance of the *Cavidae*, due to their high content of sera asparaginase; g) endogenous and chronic plague had been disavowed for the persistence; h) the resistance of *X. cheopis* and *P. irritans* to the organochlorine insecticides; i) the reduction of the period for diagnostic confirmation; j) the isolation of 719 strains originating the largest Brazilian collection of *Yersinia pestis* cultures; k) the definition of a program of control based on the continuous and systematic monitoring of the foci, including the community participation and research of the *Y. pestis* in the rodents and its fleas and search of antiplague antibodies in sentinel animal, the development of a national network of laboratories, as well as the prompt intervention in the occurrences, with prompt diagnosis, early treatment, chemoprophylaxis and desinsetization.

Key words: 1 - plague, 2 - history, 3 - Plano Piloto, 4 - *Yersinia pestis*.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	O guarda do SNP	198
Figura 02	Celso Arcoverde ....	198
Figura 03	Baltazard	198
Figura 04	Simões Barbosa ...	198
Figura 05	A equipe do laboratório	198
Figura 06	Rubem Bacelar	198
Figura 07	Os visitantes ...	199
Figura 08	A necropsia e preparação de material para exames bacteriológicos	199
Figura 09	Os roedores necropsiados	199
Figura 10	O laboratório e a Escola Agrícola de Exu	199
Figura 11	A estrada para Exu	199
Figura 12	Baltazard, Célio e Alzira, Petter e os laboratoristas	199
Figura 13	As quatro equipes de campo	200
Figura 14	O jipe e o lamaçal	200
Figura 15	A preparação das armadilhas Chauvancy e caixas de contenção	200
Figura 16	Os roedores sendo transferidos da Chauvancy para as caixas de contenção	200
Figura 17	A equipe complementando a atividade e prestes a retornar ao laboratório	200
Figura 18	Karimi e Bahmanyar	200
Figura 19	Zamir de Oliveira	201
Figura 20	Costa Leite	201
Figura 21	João Moojen	201
Figura 22	Dalson Ferraz	201
Figura 23	Bahmanyar, Alzira, Thiago de Mello e Célio	201
Figura 24	A montagem do fojo	201
Figura 25	O guarda-chefe Chagas ...	202
Figura 26	Bahmanyar e Baltazard examinando uma toca	202
Figura 27	A montagem de um <i>tonneaux-terrarium</i>	202
Figura 28	A convivência	202
Figura 29	No ‘lambe-lambe’: Petter ...	202
Figura 30	O vaqueiro, Bahmanyar, Baltazard, Célio e Alzira	202

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Roedores e outros pequenos mamíferos capturados em Exu: 1966-1974	203
Tabela 02	Distribuição das pulgas coletadas por hospedeiro e por ano. Exu, 1966-1974	204
Tabela 03	Distribuição por ano e por hospedeiro das pulgas coletadas de roedores e outros pequenos mamíferos em Exu: 1966-1974	205
Tabela 04	Hospedeiros principais e ocasionais das pulgas capturadas em Exu	206
Tabela 05	Roedores e outros pequenos mamíferos de Exu examinados: 1966-1974	207
Tabela 06	Roedores e outros pequenos mamíferos capturados, necropsiados e infectados pela <i>Yersinia pestis</i> em Exu: 1966-1974	208
Tabela 07	Capturas em outros municípios e comparação das faunas	209
Tabela 08	Distribuição das cepas isoladas de roedores e outros pequenos mamíferos por ano e local de origem: 1966-1974	210
Tabela 09	Distribuição por ano, mês e hospedeiro das cepas de <i>Yersinia pestis</i> isoladas de pulgas: 1966-1974	211
Tabela 10	Experimentos sobre transmissão pelas pulgas. Exu, 1966-1974.	213
Tabela 11	Prazo de mortalidade dos animais naturalmente infectados pela <i>Yersinia pestis</i> . Exu, 1966-1974.	215
Tabela 12	Pesquisa de <i>Yersinia pestis</i> em tocas naturais de <i>Kerodon</i> e <i>Trichomys</i> na Serra da Farinha. Exu, 1968-1969.	216
Tabela 13	Análises em pulgas de carnívoros domésticos (cães e gatos) e selvagens (marsupiais). Exu, 1966-1974.	218
Tabela 14	Análises em pulgas livres e sobre o homem realizadas em Exu, 1966-1974.	219
Tabela 15	Distribuição por mês e ano das cepas de <i>Yersinia pestis</i> isoladas de pulgas e outros insetos hematófagos. Exu, 1966-1974.	220
Tabela 16	Análises em pulgas coletadas de roedores e outros pequenos mamíferos. Exu, 1966-1974.	221
Tabela 17	Estudo sobre a conservação da <i>Yersinia pestis</i> no solo. Exu, 1966-1974.	222
Tabela 18	Análises em material de pacientes de Exu: 1966-1974	224
Tabela 19	Análises em material de pacientes de Exu, Bodocó, Araripina, Ipubi, Triunfo e Belmonte. Exu, 1966-1974.	225
Tabela 20	Análises em material de pacientes de Bodocó, Araripina, Ipubi, Triunfo, Belmonte e focos do Ceará. Exu, 1966-1974.	226
Tabela 21	Comparação dos resultados das análises em material de pacientes de Exu e outras localidades. Exu, 1966-1974.	227
Tabela 22	Classificação de casos clínicos segundo resultados das análises realizadas pelo PPP. Exu, 1966-1974	228
Tabela 23	Distribuição por mês e ano de cepas de <i>Yersinia pestis</i> isoladas de humanos em Exu: 1966-1974	229
Tabela 24	Distribuição por mês e ano das cepas originadas de roedores e outros pequenos mamíferos. Exu, 1966-1974	230

Tabela 25	Distribuição por mês e ano das cepas de <i>Y. pestis</i> de roedores, pulgas e humanos. Exu, 1966-1974	231
Tabela 26	Pulgas de piso de casas eclodidas no laboratório em diferentes condições de temperatura. Exu, 1970.	232
Tabela 27	Nomenclatura atualizada dos roedores e outros pequenos mamíferos capturados pelo PPP.	235



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BHC - Hexaclorocicloexano

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

COC – Casa de Oswaldo Cruz

CPqAM – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

DDT – Diclorodifeniltricloroetano

DNERu – Departamento Nacional de Endemias Rurais

DNS - Departamento Nacional de Saúde

EUA - Estados Unidos da América

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

GT - Grupo de Trabalho

HA - Reação de hemaglutinação

IAM - Instituto Aggeu Magalhães

INERu – Instituto Nacional de Endemias Rurais

IPP - Instituto Pasteur de Paris

IPT - Instituto Pasteur de Teerã

MS - Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS - Organização Panamericana de Saúde

PAPPE - Unidade de Planificação, Avaliação, Pesquisa e Programas Especiais

PCR - *Polymerase chain reaction*

PPP - Plano Piloto de Peste em Exu

RSI - Regulamento Sanitário Internacional

SBMT - Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

SNI - Serviço Nacional de Informações

SNP - Serviço Nacional de Peste

SRP/CPqAM - Serviço de Referência em Peste do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

SUCAM – Superintendência de Campanhas de Saúde Pública

SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUSORT - Supervisão dos Órgãos em Regime de Transição

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UGF – Universidade Gama Filho

UPE - Universidade de Pernambuco

USP - Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

	PÁG
1 <b>INTRODUÇÃO</b>	18
2 <b>JUSTIFICATIVA</b>	21
3 <b>PERGUNTA CONDUTORA</b>	23
4 <b>OBJETIVOS</b>	24
5 <b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	25
6 <b>ASPECTOS ÉTICOS</b>	26
7 <b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	27
7.1 DA PALESTINA AO BRASIL	27
7.2. DO RECIFE A EXU	32
7.3 O COMBATE À PESTE	35
7.3.1 <b>As medidas preventivas</b>	39
7.3.2 <b>O controle dos pacientes</b>	43
7.4 A PESQUISA NO SERVIÇO NACIONAL DE PESTE	46
7.5 A PESTE SILVESTRE NO BRASIL: A DÚVIDA	48
7.5.1 <b>A contestação de Machiavello</b>	48
7.5.2 <b>O endosso de J. M. de la Barrera</b>	51
8 <b>RESULTADOS</b>	54
8.1 A VIABILIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PLANO PILOTO DE PESTE	54
8.1.1 <b>As iniciativas do Governo Brasileiro</b>	54
8.1.2 <b>A consultoria de Marcel Baltazard</b>	57
8.1.3 <b>A escolha de Exu e a Escola Agrícola</b>	64
8.1.4 <b>Os convênios</b>	67
8.2 O APRESTAMENTO	68
8.2.1 <b>O laboratório do Recife</b>	74
8.2.2 <b>O biotério de Garanhuns</b>	74
8.2.3 <b>Os animais de experimentação</b>	76
8.2.4 <b>As armadilhas</b>	77
8.2.5 <b>As caixas de contenção</b>	78
8.2.6 <b>A equipe nacional</b>	78
8.3 A ESTRUTURA DO LABORATÓRIO DE EXU	83

8.4	A EQUIPE E O SEU COTIDIANO	86
8.5	AS DIFICULDADES FINANCEIRAS	93
8.6	A CONSULTORIA DE MAHMOUD BAHMANYAR	95
8.6.1	<b>A eclosão dos desentendimentos</b>	99
8.6.2	<b>A questão das pulgas</b>	102
8.6.2.1	A participação de Dalson Machado Ferraz	103
8.6.2.2	A participação de Ignácio Costa Leite	104
8.6.3	<b>A participação de Milton Thiago de Mello</b>	106
8.6.4	<b>A controvérsia da vacinação</b>	108
8.7	A CONSULTORIA DE FRANCIS PETTER	109
8.8	A CONSULTORIA DE JEAN CLAUDE QUENTIN	110
8.9	A CONSULTORIA DE YOUNESS KARIMI	110
8.10	A CONSULTORIA DE MONIQUE BOURDIN	112
8.11	A CONSULTORIA DE HENRI MOLLARET	112
8.12	O ESVAZIAMENTO E O FIM DO PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU	115
8.12.1	<b>A divulgação científica</b>	120
8.13	A PRODUÇÃO DO PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU	121
8.13.1	<b>Os roedores</b>	121
8.13.1.1	<i>Rattus rattus</i>	122
8.13.1.2	<i>Bolomys lasiurus</i>	122
8.13.1.3	<i>Calomys callosus</i>	124
8.13.1.4	<i>Oryzomys subflavus</i>	125
8.13.1.5	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	125
8.13.1.6	<i>Wiedomys pyrrhorinos</i>	125
8.13.1.7	<i>Galea spixii</i>	126
8.13.1.8	<i>Kerodon rupestris</i>	126
8.13.1.9	<i>Trichomys apereoides</i>	127
8.13.1.10	Os marsupiais	127
8.13.1.11	A colonização de roedores em cativo	128
8.13.2	<b>Os ectoparasitos</b>	128
8.13.2.1	As pulgas	129
8.13.2.1.1	<i>Polygenis bohlsi jordani</i>	129
8.13.2.1.2	<i>Polygenis tripus</i>	130

8.13.2.1.3	<i>Xenopsylla cheopis</i>	130
8.13.2.1.4	<i>Pulex irritans</i>	131
8.13.2.1.5	<i>Pulex simulans</i>	132
8.13.2.1.6	<i>Ctenocephalides</i>	132
8.13.2.1.7	<i>Adoratopsylla</i>	132
8.13.2.2	A colonização de pulgas	133
8.13.2.3	As experiências sobre transmissão	133
8.13.2.3.1	<i>A comprovação da capacidade vetorial da Polygenis</i>	133
8.13.2.3.2	<i>O estudo comparativo da capacidade de picar o homem</i>	134
8.13.2.3.3	<i>A capacidade vetorial de Polygenis e Xenopsylla</i>	134
8.13.2.4	A resistência aos inseticidas	135
8.13.2.5	A mestiçagem de pulgas	135
8.13.2.6	Os ácaros e triatomíneos	136
8.13.3	<b>A focalização</b>	137
8.13.4	<b>A manutenção da infecção</b>	138
8.13.4.1	A conservação do bacilo no solo	138
8.13.4.2	A conservação em tocas artificiais	138
8.13.4.2.1	<i>As tocas de ratos</i>	139
8.13.4.2.2	<i>As tocas de pixuna</i>	139
8.13.4.2.3	<i>As tocas de mocós e punarés</i>	140
8.13.4.2.4	<i>Os estudos no maciço rochoso da serra da Farinha</i>	140
8.13.4.2.5	<i>A peste crônica</i>	141
8.13.5	<b>A epizootização</b>	142
8.13.6	<b>A epidemização</b>	142
8.13.7	<b>A evolução da atividade pestosa</b>	143
8.13.8	<b>A peste humana</b>	145
8.13.9	<b>A assistência aos distritos do DNERu / SUCAM</b>	145
8.13.10	<b>O atendimento a casos humanos</b>	146
8.13.11	<b>O controle</b>	147
8.13.12	<b>O diagnóstico</b>	148
8.13.12.1	O bacteriófago	148
8.13.12.2	O isolamento da <i>Yersinia pestis</i>	149
8.13.12.3	A infecção natural dos roedores	149

8.13.12.4	As provas bioquímicas	150
8.13.12.5	A sensibilidade aos antimicrobianos	150
8.13.12.6	A sensibilidade à <i>Y.pestis</i>	151
8.13.12.6.1	<i>A sensibilidade dos roedores silvestres à Y. pestis</i>	152
8.13.12.6.2	<i>A comparação da sensibilidade de ratos, preás e pixunas</i>	152
8.13.13	<b>As atividades de rotina desenvolvidas no Laboratório de Exu</b>	153
8.13.14	<b>Os estudos na serra da Ibiapaba</b>	153
9	<b>DISCUSSÃO</b>	156
10	<b>CONCLUSÃO</b>	196
	<b>ILUSTRAÇÕES</b>	198
	<b>TABELAS</b>	203
	<b>REFERÊNCIAS</b>	236
	<b>APÊNDICE A</b> - Resultados de algumas atividades desenvolvidas pelo PPP	262
Tabela A1	Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1966	263
Tabela A2	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1967	264
Tabela A3	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1968	265
Tabela A4	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1969	266
Tabela A5	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1970	267
Tabela A6	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1971	268
Tabela A7	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1972	269
Tabela A8	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1973	270
Tabela A9	Distribuição trimestral dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1974	271
	<b>APÊNDICE B</b> – Resumos inéditos dos trabalhos realizados na serra da Ibiapaba	272
	<b>APÊNDICE C</b> – Capítulos e artigos relacionados à Tese	277
	ALMEIDA, A.M.P.; LEAL-BALBINO, T.C.; TAVARES, C. Peste. In: Coura, J.R. (ed) <b>Dinâmica das Doenças Infecciosas</b> . 1ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, cap. 126, 2005. 2 v.	278
	ALMEIDA, A.M.P.; SOUZA, G.T.; SANTOS, S.; SILVA, S.C.; PETRIBÚ, M.M.V.; HAVER, P.O.; ARAGÃO, A.O.; TAVARES, C. Contribuição para o diagnóstico da peste. <b>Rev. Soc. Bras. Med. Trop</b> , v. 40, p. 53-55, 2007.	293

ARAGÃO, A. I.; PONTES, R.J.S.; SEOANE, A.C.M.; NASCIMENTO, O.J.; TAVARES, C.; ALMEIDA, A.M.P. Tendência secular da peste no Estado do Ceará, Brasil. Rio de Janeiro: **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 3, p. 715-724, 2007.

## 1 INTRODUÇÃO

A peste, doença primariamente de roedores, é causada pela *Yersinia pestis*<sup>1</sup> e transmitida principalmente por pulgas. O homem envolve-se acidentalmente na cadeia epidemiológica, podendo apresentar desde infecções assintomáticas a formas fatais, num espectro clínico que pode apresentar expressões proteiformes que dificultam o diagnóstico.

A doença está incluída na Classe I do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) que estabelece as atribuições do Estado: manter vigilância permanente nos focos e nos locais por onde a infecção possa ser introduzida a partir de focos ativos de outros países ou continentes, bem como conhecimento dinâmico da situação das populações de roedores e pulgas e características da *Y. pestis* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006a).

No Brasil há duas áreas principais de focos independentes: os do Nordeste e o da serra dos Órgãos, todos localizados em elevações cujas condições de temperatura, umidade, vegetação e fauna são bem distintas das que prevalecem nas regiões circunvizinhas. Os do Nordeste localizam-se nas serras da Ibiapaba e do Baturité (Ceará), Chapada do Araripe<sup>2</sup> (Ceará, Pernambuco e Piauí), Chapada da Borborema (Alagoas, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte), serra de Triunfo (Paraíba e Pernambuco), Planalto Oriental (Bahia) e piemonte da Chapada Diamantina (Minas Gerais). O da serra dos Órgãos localiza-se no Estado do Rio de Janeiro, nos limites dos municípios de Teresópolis, Sumidouro e Nova Friburgo (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1994; POLLITZER; MEYER, 1965), o que torna a peste um problema nosológico regional.

A persistência desses focos, a manutenção e ampliação dos bolsões de pobreza e a desestruturação dos serviços públicos oferecem um campo fértil para a sua propagação, inclusive para centros urbanos. O deslocamento de infectados torna a peste uma ameaça real e permanente, mesmo se dispondo de experiência e de excelente acervo de informações clínicas e epidemiológicas, além de recursos laboratoriais que evoluem continuamente modificando as condutas estabelecidas por suas sensibilidade e especificidade, aumentando a eficácia e

---

<sup>1</sup> O bacilo pestoso foi inicialmente denominado *Bacillus pestis*, depois *Pasteurella pestis* e a partir de 1974, *Yersinia pestis* (MOLLARET; THAL, 1974). A não ser quando a citação for literal, será utilizada a última designação.

<sup>2</sup> A expressão Chapada isoladamente se refere à Chapada do Araripe, onde ocorreu a maioria dos eventos aqui descritos.



eficiência das intervenções. A emergência de cepas resistentes aos antimicrobianos, porém, é um problema crítico que pode gerar demandas complexas por conta da redução de investimentos na pesquisa de novos produtos, repercutindo na terapêutica e quimioprofilaxia e exigindo uma prevenção primária cada vez mais eficaz (ALMEIDA et al., 2005; ALMEIDA et al., 2007; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2003; FREITAS, 1981; SADER, 2005).

A capacitação dos técnicos para que eles estejam adequadamente preparados para lidar com o problema, diagnosticando-o precocemente e aplicando prontamente medidas de saúde pública é imprescindível. Ela é, todavia, uma atividade de difícil consecução mesmo na vigência de epidemias, pois os profissionais de saúde têm uma noção equivocada do agravo, considerando-o uma curiosidade, uma alegoria, um evento pitoresco. Assim, o diagnóstico da zoonose é difícil mesmo nas zonas enzoóticas, o que se agrava nas zonas indenes ou no início das epidemias, especialmente se os primeiros casos forem de peste oligossintomática, septicêmica, pneumônica ou se afligirem crianças. A hipótese diagnóstica de peste, portanto, só pode ser aventada por médicos que conheçam a sua realidade, a nosologia regional, o ecossistema, privilegiem o uso da epidemiologia e saibam reconhecer devidamente a importância de alterações na biota e suas repercussões nas populações humanas (ALMEIDA et al., 2007; AMATO NETO; PASTERNAK, 1998; DATTA, 1995; DENNIS et al., 1999; TAVARES, 2000).

As ameaças de atentados terroristas, principalmente a partir de 11/09/2001, conferiram um novo *status* à zoonose, retirando-a do limbo onde permanecia como doença típica da pobreza, pois passou a merecer também a atenção dos países desenvolvidos. Concedeu-se prioridade ao estudo de medidas de controle a serem adotadas na vigência de um ataque bioterrorista com o bacilo pestoso, por conta da possível epidemização da forma pneumônica, uma calamidade médico-sanitária (GILFILLAN et al., 2004; INGLESBY et al., 2000; INGLESBY; GROSSMAN; O'TOOLE 2001; KORTEPETER, 2001; McGOVERN; FRIEDLANDER, 1997). Cumpre considerar que sempre existe a possibilidade da sua ocorrência em locais inesperados, como ocorreu em 2002 na cidade de Nova Iorque - Estados Unidos da América (EUA), quando foram diagnosticados dois casos alóctones de peste bubônica (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2004).

A história da peste é riquíssima e enlevante, denotando perspectivas infinitas, bem além daquela usual, eminentemente reducionista. A palavra evoca no inconsciente coletivo um longo e sombrio cortejo de imagens extraordinárias, amalgamadas pela dor e a morte, que

repercutiu no evoluir da humanidade, não permitindo, assim, uma abordagem simplista por conta das peculiaridades biológicas e sociais que gravam todas as suas dimensões. O desconhecimento da sua evolução e de alguns dos seus caracteres epidemiológicos e clínicos, apesar da sua vetustez e transcendência, é um fato marcante.

No Brasil, alguns eventos, como o combate desenvolvido por Oswaldo Cruz e seus pares, são reconhecidos pelos técnicos e a sociedade, enquanto outros, que contribuíram substancialmente para o controle da zoonose, como o Plano Piloto de Peste em Exu (PPP), ainda permanecem quase totalmente ignorados. O Plano Piloto foi uma iniciativa do Governo Federal, apoiada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e desenvolvida pelo Instituto Nacional de Endemias Rurais (INERu) e consultores do Instituto Pasteur de Teerã (IPT), que tinha como principal objetivo responder uma dúvida que afligia os pestólogos e sanitaristas brasileiros: a existência da peste silvestre no país. O projeto foi desenvolvido no período de 1966 a 1974 e, no decorrer de oito anos e meio, a equipe desenvolveu um programa de pesquisas que alterou o conhecimento e as práticas até então adotadas pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f).

O Plano foi um evento importante na história das grandes endemias no Brasil e, como investigava a peste, não poderia ser diferente: ao se debruçar sobre o bacilo, pulgas, roedores e homens convivendo em ambientes físicos e sociais específicos e complexos gerou uma história magnífica, pois também envolvia sentimentos, ideais e interesses distintos. É primordialmente, porém, uma história de paixão, coragem, desprendimento, compromisso e competência de pessoas que tornaram viável uma proposta praticamente inexequível e que produziram conhecimentos, muitos dos quais ainda inéditos e outros tantos perdidos em escaninhos de Washington, Genebra, Paris e Teerã.

## 2 JUSTIFICATIVA

O Plano Piloto de Peste em Exu, apesar de ter elucidado aspectos desconhecidos da epidemiologia, gerar um substancial acervo de conhecimento, racionalizar os procedimentos de controle, além de fomentar a formação de gerações de pesquisadores que atualmente atuam no Serviço de Referência em Peste do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (SRP/CPqAM) e de incentivar o intercâmbio internacional com institutos consagrados, ainda é um grande desconhecido para a sociedade e maioria da comunidade científica. Urge, portanto, recuperar e compilar todos os registros disponíveis, públicos e privados, para que se tenha uma noção precisa da grandeza do projeto.

As pesquisas básicas sobre a peste no Brasil foram realizadas no Laboratório de Peste do INERu em Exu-Pernambuco e forneceram significativa contribuição ao conhecimento da zoonose no país, muito embora alguns aspectos ainda permaneçam inexplicados, exigindo estudos complementares. Não há, contudo, um registro sistemático publicado do Plano e na literatura disponível somente os relatórios de Marcel Baltazard, nos quais as mais diversas vertentes desenvolvidas são comentadas, permitem vislumbrar a magnitude do Plano Piloto de Peste.

A sua abordagem é, porém, qualitativa e os relatórios são eminentemente descritivos, omitindo sistematicamente os dados que fundamentaram as hipóteses e conclusões, o que gerou situações conflituosas em que o programa de pesquisas chegou a ser tachado de “romance Baltazard”, pois a comunidade científica desconhecia totalmente as rotinas e resultados dos estudos desenvolvidos no foco. A sua inesperada morte em 1971, além de determinar um impacto significativo no desenvolvimento das atividades, manteve inédito o trabalho executado na Chapada do Araripe, pois foi impossível coligir e publicar toda a produção científica do Laboratório de Exu, apesar da interferência do Ministério da Saúde (MS) e da Organização Panamericana de Saúde (OPAS). Vale salientar que o quarto e último relatório elaborado por Baltazard, em maio de 1970, documento datilografado inédito mantido no acervo de Alzira de Almeida, foi publicado somente em 2004 (BALTAZARD, 2004a).

Constata-se que há uma abordagem de tópicos específicos nas publicações de Alzira de Almeida, Célio de Almeida, Dalva Mello, Francis Petter, Baltazard e Youness Karimi. Cumpre, assim, recuperar e descrever os antecedentes, o contexto, a estrutura e a execução de

todas as etapas do Plano, relatar os resultados obtidos, discutir o evento e trazer à luz aspectos controversos que não foram devidamente elucidados e que estão a merecer a atenção dos estudiosos do século XXI.

### **3 PERGUNTA CONDUTORA**

Qual o contexto, estrutura e processo que caracterizaram o Plano Piloto de Peste em Exu?

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar o contexto, estrutura e os processos que caracterizaram o Plano Piloto de Peste em Exu e suas contribuições ao conhecimento da peste no Brasil.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar os eventos que justificaram a implementação do Plano Piloto de Peste.
- Descrever o contexto, a estrutura e processos que caracterizaram o Plano Piloto de Peste.
- Identificar descobertas e contribuições ainda inéditas do Plano Piloto de Peste.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo é retrospectivo e constituído por levantamento bibliográfico e documental, localizado em instituições públicas (Casa de Oswaldo Cruz [COC] / Fundação Oswaldo Cruz, CPqAM / FIOCRUZ, Instituto Pasteur de Teerã, Organização Mundial de Saúde, Organização Pan Americana de Saúde, *Tehran University of Medical Sciences*), acervos pessoais (Alzira de Almeida, Celso Arcoverde e José Monteiro Sobrinho), além das bibliotecas virtuais e dos diversos recursos fornecidos pela Internet.

Os registros de alguns resultados obtidos pelo laboratório de Exu apresentam diferenças nos diversos documentos e não sofreram quaisquer ajustes, pois serão motivo de outros estudos e compõem o Apêndice A. As entrevistas com Alzira de Almeida e Celso Arcoverde recuperaram informações que não constavam na documentação pesquisada, enquanto a com José Monteiro Sobrinho visou ao conhecimento das rotinas do Serviço Nacional de Peste (SNP) e do DNERu. Foram abertas, sem restrições, com gravador e anotações durante a atividade. O material assim obtido foi coligido, analisado e sistematizado de acordo com o proposto nos objetivos.

As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) foram respeitadas, porém, pela natureza do trabalho, para garantir um texto claro, simples e fluido, não o foram na sua totalidade, como no caso das transcrições com mais de três linhas e referências a informações verbais e traduções no texto, por exemplo.

A designação dos animais respeitou a norma taxonômica, mas, tal como foi feito com as orientações da ABNT, optou-se por citar a denominação vigente à época na primeira citação e, a partir de então, a utilizada atualmente.

## 6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa tem caráter eminentemente histórico, recuperando a memória de um evento, não envolvendo conseqüentemente a manipulação de seres vivos. Os proprietários e responsáveis pelos acervos pesquisados, bem como os entrevistados, foram esclarecidos sobre a finalidade do trabalho e assinaram um termo de concordância, permitindo a publicação dos seus documentos e opiniões, de acordo com as orientações e a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do CPqAM (Parecer 10/05).



## 7 REVISÃO DA LITERATURA

### 7.1 DA PALESTINA AO BRASIL

Os registros no 1º Livro de Samuel, descrevendo a peste de Ashod (1320 a.C), permitem caracterizá-la como uma das doenças mais antigas conhecidas e temidas pela humanidade. Originária provavelmente do Planalto Central Asiático, foi responsável por grande morbimortalidade em diferentes épocas. Durante a era cristã é possível caracterizar concisamente três grandes pandemias: a primeira, denominada Peste de Justiniano (542-602 d.C.), iniciou-se no Egito e se disseminou por todo o mundo civilizado, atingindo a Ásia, África e Europa, com alta letalidade. A segunda, a Peste Negra, iniciou-se na Ásia e estendeu-se por toda a Europa e norte da África, persistindo do século XIV ao XVI. A terceira, finalmente, é a pandemia Contemporânea. Oriunda de Yunnan, na China, em 1894 estendeu-se para Hong Kong e de lá se espalhou para os diversos continentes através do transporte marítimo, criando focos naturais em regiões do mundo até então indenes, como o Brasil (DENNIS et al., 1999; POLLITZER, 1954).

A ocorrência de uma epizootia murina e a detecção de sintomáticos ganglionares motivaram a ida de Vital Brazil (1899) a Santos, no litoral paulista, em 09/10/1899, no intuito de investigar o problema. Lá chegando, como a epizootia já havia cessado, a pesquisa em roedores capturados na cidade não redundou em êxito. O primeiro caso suspeito foi detectado no dia 14 e logo depois chegaram à cidade Adolfo Lutz e Emílio Ribas que participaram efetivamente de todos os procedimentos, das necropsias aos exames bacteriológicos.

A primeira morte ocorreu no dia 17 e Oswaldo Cruz, “comissionado pelo Dr. Director Geral da Saúde Publica para estudar a peste bubônica”, chegou à cidade portuária no dia 23 e a partir de então passou a participar da investigação. Neste dia, Vital Brazil apresentou manifestações da peste, foi tratado por Oswaldo Cruz e ficou afastado do trabalho até o dia dois de novembro (BRAZIL, 1899, p. 5). Nesta ocasião, num momento singular, trabalharam juntos quatro luminares da Ciência brasileira: Adolfo Lutz, Emílio Ribas, Oswaldo Cruz e Vital Brazil.

“A característica epidemiológica, a observação clínica e a prova bacteriológica nos levam a concluir que a moléstia que estudamos em Santos é, sem duvida alguma, a peste bubônica”, afirmou Vital Brazil (1899, p. 23). “O primeiro ponto do território nacional invadido foi [, portanto,] a cidade de Santos, onde a moléstia irrompeu em fins de outubro de 1899, sem que se pudésse ter apurado com certeza o ponto de origem da epidemia<sup>3</sup>. [A cidade] foi declarada infectada em 18 de outubro”, concluiu Oswaldo Cruz (1906, p. 3).

Não bastassem todas as dificuldades com que se defrontaram durante a investigação, os comerciantes e profissionais liberais da cidade, preocupados com as repercussões do diagnóstico firmado pelos quatro notáveis cientistas no cotidiano da cidade, principalmente em relação às atividades econômicas, tentaram refutar a hipótese. Convidaram, então, o conhecido cirurgião carioca Chapot Prevost, professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro para contestá-lo, mas ele também confirmou a etiologia do agravo (BRAZIL, 1899).

Um fato que mereceu e deve continuar merecendo atenção, por sua importância e implicações clínicas e epidemiológicas, é que o diagnóstico da peste pode ser difícil. Octávio de Freitas (1904, p. 236, 237) afirmava que “nos inícios das epidemias de typho levantino<sup>4</sup> em uma localidade qualquer, não estando ainda os clínicos muito familiarizados com a symptomatologia desta infecção, e havendo certa analogia entre as syndromas de uma e outra entidade pathologyca, a confusão é perfeitamente admissível e justificável”. Relatou, também, que se observou nos boletins de mortalidade “um número excessivo de óbitos sob a rubrica de ‘lymphotite pernicioso’, entidade mórbida que realmente sempre existio entre nós, mas em proporções muito exíguas [...]”. No Rio de Janeiro abundaram as “*soi-disant* lymphotites perniciosas [e] muito provavelmente já eram estes casos, assim diagnosticados, manifestações pestógenas”.

Vital Brazil (1899) considerou que os sintomáticos ganglionares identificados em setembro deveriam ser descartados por não apresentarem os caracteres do mal, pois as suas bacterioscopias e culturas foram negativas, o que não é condizente com a história natural da zoonose (AMPEL, 1991). Assim, Bacellar et al. (1909, p. 65, 66), contradizendo-o, relataram que a epidemia foi precedida “por uma nutrida mortandade de ratos” e que desde julho “foram observados numerosos casos de moléstia bubônica de fórmula benigna”, bem como óbitos por doença febril que foram diagnosticados como febre amarela, apesar de

---

<sup>3</sup> O mesmo ocorreu na peste do Porto, em Portugal, onde Ricardo Jorge também não conseguiu definir a origem da infecção.

<sup>4</sup> A expressão era utilizada como sinônimo de peste.

apresentarem bubões. Concluíram afirmando que a peste, gravíssima na Ásia, mostrava um caráter mais benigno no Brasil.

Rodrigues (1908), nessa mesma linha, relatou que a “epidemia foi precedida de grande mortalidade de ratos a começar de junho a setembro, e por esta ocasião já se viam casos de uma moléstia desconhecida, mas acompanhada de bubões [...]. A peste gravíssima de um poder de propagação realmente temeroso nos países de sua origem, fóra daí tem se mostrado mais benigna que muitas outras que nos são habituais e que não tememos demasiado”.

Oswaldo Cruz (1906, p. 6) corroborou-os posteriormente ao afirmar que “de ordinário, as epidemias de peste são precedidas de uma epizootia [...]. A idéa da atenuação do vírus parece justificada pelo facto de, no começo da invasão de qualquer localidade pela peste, ser a população atacada por uma moléstia apyrética ou ligeiramente febril, acompanhada de engorgitamentos ganglionares, que às vezes terminam por supuração. Exames bacteriológicos feitos em casos taes demonstram tratar-se da peste atenuada. Observações nesse sentido foram feitas na Rússia, Pérsia [...] e, entre nós, em Santos. Ahi, a epidemia foi precedida de casos múltiplos de adenites, onde, porém, o exame bacteriológico nada pôde revelar”.

O tempo encarregou-se de demonstrar a exatidão dessa observação clínico-epidemiológica: na década de 1940, Silva Júnior e Valença Júnior (1941, p. 958) afirmaram que “a doença no Nordeste tem características epidemiológicas especialíssimas pela sua baixa letalidade, que traduz uma virulência muito atenuada do elemento etiológico”. Barreto e Castro (1947), analisando a morbimortalidade da peste na década de 1936-45, reforçaram a assertiva ao constatarem a seguinte distribuição da freqüência das formas clínicas: bubônica, 95,7%; pneumônica, 2,6% e septicêmica, 1,7%, com letalidades de, respectivamente, 26,6% (16,9 % naqueles atendidos pelo Serviço Nacional de Peste - SNP), 85% e 80,7%.

Após a sua introdução no porto de Santos-SP, a peste atingiu a Capital do Estado em 1900 e a maioria dos portos brasileiros, do Rio Grande do Sul ao Pará, até 1912: Rio de Janeiro e Ceará em 1900; Rio Grande do Sul e Pernambuco em 1902; Maranhão e Pará em 1903; Bahia em 1904, Espírito Santo, Paraná e Sergipe em 1906 e Paraíba em 1912 (POLLITZER; MEYER, 1965; SILVA JÚNIOR, 1942).

O Estado de Alagoas constitui um caso a parte, pois, fugindo à regra, a invasão ocorreu pelo Agreste, através de uma estrada construída a partir de 1910 por Delmiro Gouveia. Ela

iniciava-se no povoado Pedra<sup>5</sup> e cortava todo o Sertão e Agreste alagoanos até alcançar a cidade de Garanhuns-PE, pólo que mantinha atividades comerciais regulares com Recife, o que garantia o escoamento da produção da Companhia Agro-Fábrica Industrial da Pedra (MORAES, 1990; VERGETTI, 2004).

Em contrapartida, toda a importação de tecidos, louças inglesas e outros produtos vindos do Exterior para abastecer a fábrica e os descendentes do Barão de Água Branca<sup>6</sup> era transportada por muarees que, nas suas cangalhas, traziam caixotes com essas mercadorias e, neles, os ratos e pulgas infectados que partiram do litoral e foram semeando a peste durante a viagem. Os primeiros casos da doença ocorreram em Palmeira dos Índios no ano de 1914, enquanto as primeiras ocorrências em Maceió datam de 1924 (MORAES, 1990; VERGETTI, 2004).

As ações desenvolvidas pelos Estados e posteriormente pelo Departamento Nacional de Saúde (DNS), sem desconsiderar o impacto do progresso, livraram as cidades do mal e os registros de casos humanos foram minguando. A peste seguiu, então, seu curso natural: da fase portuária, quando assolava as cidades litorâneas e seu entorno, disseminou-se a partir de 1906 pelas estradas de ferro e outras vias atingindo as cidades interioranas, a fase urbana. Daí, a partir da década de 1930, passou a afligir focos esparsos, pequenos distritos, fazendas e sítios como endemia rural e, finalmente, assumindo o seu caráter de enzootia, a infecção foi transferida dos roedores sinantrópicos comensais para os hospedeiros silvestres, constituindo os focos naturais do Nordeste e o da serra dos Órgãos (MACHIAVELLO, 1941; POLLITZER, 1954; POLLITZER; MEYER, 1965).

Do final do século XIX aos anos 30 do século passado, a doença constituiu problema de saúde pública de âmbito nacional, assolando a costa e as grandes cidades brasileiras, inclusive com casos de peste pneumônica na capital de São Paulo (23 em 1936 e um em 1937) (BARRETO; CASTRO, 1947). A partir de então, deixou de ser uma prioridade no Sudeste, com ocorrências esporádicas de pequena magnitude. Em São Paulo, os últimos quatro casos ocorreram em 1939 e no Rio de Janeiro aconteceram três em 1952, dois em 1960 e nove em 1967, este último evento excelentemente documentado (COURA et al., 1967, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1994; MACHIAVELLO, 1942; POLLITZER; MEYER, 1965).

---

<sup>5</sup> Hoje, a cidade de Delmiro Gouveia.

<sup>6</sup> A cidade de Água Branca possuía uma elite com grande poder político e desse passado restou um rico conjunto de sobrados. Na década de 1920, o bando de Lampião atacou a cidade e o principal alvo foi a Baronesa, que por anos havia garantido a segurança da localidade.

No interior do Nordeste, todavia, a doença continuava grassando, com casos humanos isolados ainda irrompendo em pequeninas cidades, inclusive com eventos de grande magnitude, como as epidemias de Triunfo, “a mais mortífera epidemia de bubônica no Nordeste”, com mais de 2 300 casos e 1 400 mortes, em 1926-27 (FREITAS, 1992, p. 10) e a de Exu, em 1935, com 437 casos e 195 mortes (SILVA JÚNIOR, 1942). Por sua transcendência, ocorrendo em pleno verão tropical, também merece destaque a epidemia de peste pneumônica ocorrida em Pesqueira - PE, em novembro de 1941, com 12 casos e 11 mortes (FREITAS; VALENÇA JÚNIOR, 1955).

Um fato relevante é que à medida que a peste afastava-se das grandes aglomerações, atenuando o seu caráter terrificante e de novidade, a informação foi perdendo a sua qualidade, de tal forma que até a década de 1920 os registros são insatisfatórios, o que gerou lacunas imperdoáveis na história, como constataram Pollitzer (1954) e Baltazard (1968d). Somente após a criação do DNS, em 1936, os dados referentes à doença e ao seu controle passaram a ser regularmente coligidos, propiciando a formação de bom acervo.

Um fato que respalda esse arrazoado é que na década de 1930, com surtos irrompendo em todo o Estado de Pernambuco, Celso Arcoverde<sup>7</sup> (1939, p. 311) assinalou que “sôbre o problema da peste, sôbre o que se tem feito aqui para sua solução, pouco se tem divulgado mesmo entre colegas. Não conto as vezes que, em conversa, tenho ouvido num tom a um tempo de dúvida e de admiração: ‘ainda há mesmo bubônica?’”.

Não bastassem todas as dificuldades peculiares ao controle da peste em locais ermos e paupérrimos, a subestimativa da morbimortalidade também se devia a um fato pitoresco, a superstição que a doença seria adquirida à simples enunciação do seu nome, bem como pelo temor da prática da viscerotomia, o que levou à criação de cemitérios clandestinos em pequenas povoações (MACHIAVELLO, 1941). Posteriormente, o fácil acesso aos antimicrobianos, que certamente salvou muitas vidas, também interferiu na notificação.

---

<sup>7</sup> Celso Arcoverde de Freitas será referido no texto como Celso Arcoverde, ao invés de FREITAS, como recomenda a norma e consta nas referências bibliográficas.

## 7.2 DO RECIFE A EXU

O tifo levantino afligiu Pernambuco em março de 1902, após a escala em Recife do vapor austríaco Gundilic<sup>8</sup>, procedente de Trieste, na Itália, com escalas em Fiume<sup>9</sup> e Barcelona, na Espanha, e que seguiu para o Rio de Janeiro, percurso no qual morreram dois tripulantes (FREITAS, O., 1904; PARAHYM, 1961).

Octávio de Freitas (1904, p. 231), o cronista da peste e responsável pela identificação da “moléstia estranha” em Pernambuco, registrou a inevitabilidade da invasão diante da “carência absoluta dos meios de defeza de nossa capital, com uma organização sanitária das mais defeituosas, actualmente; de outro lado, observando-se uma constituição médica das mais deploráveis, péssimas se apresentando as nossas condições de salubridade, accusando os boletins demographicos uma excessiva mortalidade [...]”.

A preocupação com as notícias vindas da Capital Federal levou a ‘Inspectoria de Hygiene’ a adotar uma série de medidas emergenciais, tais como a contratação de pessoal e visitas domiciliares e “não se pode negar que algum tanto melhoramos sanitariamente: - as ruas apresentavam-se mais limpas, o lixo era incinerado mais regularmente e nas casas notava-se um movimento de acceio muito apreciável. Tudo isto durou muito pouco. Tendo declinado a peste no Rio, cessaram aqui, por ordem do governo, as medidas de saneamento e a cidade começou de novo a apresentar-se no seu habitual estado de limpeza!” (FREITAS, O., 1904, p. 231).

No Recife, a epidemia foi precedida por uma epizootia murina nas freguesias de Santo Antonio e São José, onde ocorreram os primeiros casos humanos. “O Dr. Ribeiro de Britto, observador argucioso e perspicaz, havia notado na sua clínica domiciliária vários casos cuja analogia com o typho levantino era palpável e evidente”. Não os notificou pois, conhecedor da História, temeu os dissabores que adviriam da divulgação da sua hipótese (FREITAS, O., 1904, p. 232).

No dia 28/03/1902 “afinal succedeu o que de há muito já era de esperar”: foi notificada a morte por peste de Albuquerque Sales, “um distinto e esperançoso [advogado e] jornalista

---

<sup>8</sup> Não foram localizados relatos sobre os navios de cabotagem que aportaram no porto nessa época e cujas tripulações apresentassem manifestações de peste.

<sup>9</sup> Atualmente, Rijeka, na Ístria – Croácia.

que tinha o seu escritório de advocacia na Rua Estreita do Rosário e onde permanecia por muitas horas durante o dia”. O paciente foi assistido por Carneiro da Cunha, que aventou o diagnóstico, confirmado laboratorialmente por Octávio de Freitas, que, juntamente com Raul Azedo, foram vítimas “de todos os desaforos, e a saraivada de impropérios e sandices de todas as castas e necessidades” por divulgarem o fato (FREITAS, O., 1904, p. 233, 234, 235).

A notificação de mais quatro casos por Simões Barbosa e Alfredo Costa fortaleceu a posição da ‘Inspectoria de Hygiene’. “Apanhado de surpresa [, porém,] o Estado, sem dispôr dos menores recursos de prophylaxia e therapia, os primeiros doentes não foram convenientemente isolados e assim a primitiva zona de infecção<sup>10</sup> foi se alargando, espreado-se por vários pontos da cidade, pela fuga de muitos doentes dos seus domicílios para outros, com receio das medidas de hygiene defensiva da repartição competente” (FREITAS, O., p. 238).

Em setembro, no Cafundó, surgiram casos com manifestações clínicas insólitas que levaram à suspeita de peste pneumônica. Em artigo publicado posteriormente, o autor citou que estes casos ocorreram em outro “dos nossos arrebaldes, o Caldereiro” (FREITAS, O., 1919, p. 32).

O controle era precário e práticas medievais ainda vigiam: “grandes fogueiras collocadas nas ruas e praças, como afugentador das doenças, como medida de grande prophylaxia contra as epidemias. [...]. Foi este um costume velho e largamente espalhado entre nós e tão do gosto do nosso povo... baixo e alto, que ainda em 1902, creiam-me piamente por mais inverossímel que pareça, um dos nossos jornaes, de grande circulação e de igual conceito, reclamou-as insistentemente... ‘para impedir a propagação da peste’ entre nós!” (FREITAS, O., 1909, p. 33). O isolamento dos pestosos era feito no lazareto do Pina, que foi “reaparelhado às pressas” para fazer frente a uma situação médico-social crítica (PARAHYM, 1961, p. 312).

A magnitude e transcendência da epidemia no Recife foram aumentando no transcorrer do tempo, alcançando seu pico em abril de 1902, com 24 notificações no dia 1º, e prolongando-se até julho. No que concerne à mortalidade, ocorreram 148 mortes nos cinco meses, com redução gradativa da frequência e da letalidade. Em 1903 ainda ocorreram 166 óbitos e até 1918, ano em que faleceu o último doente, 431 vidas foram ceifadas (FREITAS, O., 1919). A Capital conviveu com a peste até 1924, quando foi registrado o último caso humano (BARRETO, 1946; MACHIAVELLO, 1941).

---

<sup>10</sup> Ruas do Livramento, Queimado, Estreita do Rosário e Larga do Rosário.

“Introduzido e disseminado o typho levantino entre nós, elle aqui parece ter encontrado excellentes condições de adaptação porque até hoje não conseguiu a nossa repartição sanitária debellal-o completamente. Todo o anno, em certa epocha, quase sempre as mesmas, a peste surge nas mesmas zonas [...]. [...] aqui em Recife, nestes últimos quatro anos, há sensível regressão do mal [...]. Idêntico optimismo não poderemos ter com a peste no interior do nosso Estado, onde ella tem invadido innumeradas localidades” (FREITAS, O., 1919, p. 32).

“A epidemia não se reveste do character que semelhante moléstia apresentava em outros paízes, [continuou,] pois nos quatro anos que perdurou [...] [no Recife] produziu apenas 126 mortes. A doença, porém, parece ter encontrado em nossas terras excellentes condições de adaptação à sua persistente virulência, tanto assim que nunca mais deixou de figurar na constituição médica do nosso Estado [...]. [...] mal insidioso [que], de quando em quando, numa impertinência que tem desafiado as medidas acauteladoras de hygiene que veem sendo tomadas [...]. Por tudo isso, é minha opinião que o problema da extinção da peste constitue uma das magnas cogitações hygiênicas do Nordeste” (FREITAS, O., 1919, p. 32).

A partir da Capital, de acordo com levantamento feito por Machiavello (1941), constata-se que a peste flagelou o *hinterland* a partir de 1913<sup>11</sup>, tendendo a um decréscimo gradual e mesmo ao desaparecimento a partir de 1925. Houve dois eventos que fugiram desta tendência: a catástrofe de 1926-27 no município de Triunfo e a recrudescência de 1935, atingindo todo o Estado (FREITAS, 1992). A partir de 1939, contudo, quase não havia cidades importantes gravadas.

A doença propagou-se para o interior do Estado na seguinte seqüência: 1913, Caruaru e São Caetano; 1914, Surubim; 1916, Altinho e Bebedouro; 1918, Bezerros, Pannels e São Joaquim; 1919, Bonito, Exu<sup>12</sup>, Gravatá, Granito, Ouricuri, Pedra, Salgueiro, Triunfo e Vitória; 1920, Buíque; 1921, Brejo da Madre de Deus e Rio Branco; 1922, Águas Belas, Bodocó, Flores, Moxotó e São Bento; 1923, Canhotinho, Garanhuns e Queimadas; 1925, Bom Jardim, Correntes, Pesqueira, Quipapá e Tacaratú; 1928, Bom Conselho; 1929, Angelim; 1930, Vertentes; 1933, Frei Caneca; 1934, Jurema; 1935, São Gonçalo e em 1936, Floresta. Tal dispersão gerou uma área pestígena com 20 048 km<sup>2</sup>, distinguindo-se Águas Belas, Belo

<sup>11</sup> Limoeiro e Belo Jardim foram atingidas em 1905 e 1908, mas estão relativamente próximas do Recife, respectivamente a 77 km e 185 km.

<sup>12</sup> A vila de Exu foi criada em 30/03/1846 e o município em 10/06/1907, sob a denominação de Novo Exu. A partir de 09/12/1938 passou a ser denominado apenas Exu. É uma corruptela de Açú, tribo existente na região, ou de Enxu ou Inchu, nomes dados às colméias de abelhas de ferrão (SOUZA, 2004). Em alguns documentos constam-ocorrências em Novo Exu.



Jardim, Bezerras, Bom Conselho, Buíque, Caruaru, Exu, Garanhuns, Pesqueira, São Caetano, Surubim e Triunfo (FREITAS, 1992; MACHIAVELLO, 1941).

Os primeiros casos de peste em Exu foram registrados em 1919 e nos anos de 1925, 1935, 1936, 1938, 1944, 1945, 1946, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1961, 1964 e 1965 ocorreram epidemias, sobressaindo três delas, as de 1925, 1935, a de maior magnitude e transcendência, e a de 1938 (FREITAS, 1970b; MACHIAVELLO, 1941; SILVA JÚNIOR, 1942). Parahym (1961), arrolando a morbimortalidade no município entre 1946/53, confirmou a observação de Machiavello (1941) sobre a tendência decrescente do número de casos e mortes: 1946, 27 casos e dois óbitos; 1947, ausência de registros; 1948, seis e um; 1949, um e zero; 1950, dois e um; 1951, cinco e zero; 1952, sete e zero; 1953, quatro e zero e sem registros nos anos de 1954 e 55.

### 7.3 O COMBATE À PESTE

Superada a fase das campanhas profiláticas urbanas desenvolvidas nas primeiras décadas do século XX, as atividades de controle inicialmente ficaram sob a responsabilidade dos Departamentos de Saúde dos Estados. A programação “não era sistemática; interrompida ora pela fronteira dos Estados, ora pelas minguadas verbas disponíveis nos orçamentos dessas unidades da federação, que diminuía ou suspendiam totalmente os trabalhos profiláticos desde que cessados os surtos epidêmicos de maior arruído”. Em 1935, constatando a ineficácia da proposta, as autoridades de saúde transferiram a responsabilidade integral do combate à peste para o DNS (FREITAS, 1957, p. 123, 124).

O processo de centralização teve início em 1934 com a posse de Gustavo Capanema como ministro de Educação e Saúde e a elaboração e aprovação de um projeto de reforma da Saúde Pública sob a responsabilidade de João de Barros Barreto, devidamente assessorado pela OPAS. A partir de 1937, quando foi empossado pelo ministro como diretor do DNS, ele se tornou o principal responsável pela execução e supervisão da política de saúde implementada no Brasil (FONSECA, 2000).

O modelo de gestão era altamente centralizador e Barros Barreto acompanhava detalhadamente o cotidiano dos serviços de saúde em todo o país. Detinha força política para intervir sobre as nomeações para os cargos nas secretarias estaduais, garantindo a orientação política definida pela reforma e assegurando a sua efetivação nas diferentes regiões do país. O processo marcou o início da modernização da saúde pública brasileira, criando uma nova estrutura para os serviços de saúde, que culminou com a criação dos serviços nacionais de combate às grandes endemias em 1941 (FONSECA, 2000).

As atividades de controle passaram a ser desenvolvidas em busca do máximo possível de eficácia, com atividades que encerravam os preceitos administrativos e científicos mais modernos. Sob um comando único, que privilegiava a capacitação técnica e uma rígida disciplina, a estrutura desconcentrada do Departamento permitia que as intervenções ocorressem mais oportunamente, possibilitando o gradativo controle da peste. Saliente-se que o estudo da epidemiologia do agravo passou a receber maior atenção, inicialmente com Silva Júnior, no Crato - CE, desde 1935, e Atílio Machiavello, de agosto de 1939 a setembro de 40, por todo o Nordeste, esclarecendo-se peculiaridades da doença na região e fundamentando o controle (BARRETO, 1946; FREITAS, 1957; MACHIAVELLO, 1941; SILVA JÚNIOR, 1942).

Com a reforma foram criadas oito Delegacias Federais de Saúde, que englobavam os Estados e Territórios: 1) Distrito Federal e Estado do Rio de Janeiro; 2) Território do Acre e Estados do Amazonas e Pará; 3) Maranhão, Piauí e Ceará; 4) Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas; 5) Sergipe, Bahia e Espírito Santo; 6) São Paulo e Mato Grosso; 7) Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e 8) Minas Gerais e Goiás, cujas sedes situavam-se nas principais capitais das regiões (FONSECA, 2000).

As Delegacias, resumidamente, eram as responsáveis pelo controle das grandes endemias, pois dispunham de recursos, experiência e os Estados não estavam preparados para assumi-las. Além da execução das atividades, elas coordenavam e orientavam as ações federais nas diferentes Regiões, mantendo contato estreito com as autoridades estaduais e os médicos que trabalhavam na área, de tal sorte que o Departamento dispunha de informação tempestiva e de boa qualidade, o que favorecia o planejamento e a execução. Barros Barreto insistia que os diretores de saúde pública dos Estados fossem médicos sanitaristas ou políticos e, para tanto, oferecia bolsas de estudo para cursos de saúde pública e vantagens aos Estados (FONSECA, 2000).

A partir de 1941 o combate à peste ficou sob a responsabilidade do SNP, órgão criado para combater mais eficazmente a zoonose e cuja criação, juntamente com os outros serviços especializados, complementou a reforma de Capanema, implementando uma estrutura centralizada de serviços de saúde pública em todo o território nacional. Barreto e Castro (1947, p. 377) posteriormente avaliaram a iniciativa: “o combate à peste no Brasil, sobretudo depois que o Governo Federal avocou a si a responsabilidade da campanha, vem sendo, tanto quanto possível, norteado pelas normas técnicas que o progresso da medicina preventiva tem pôsto ao serviço da profilaxia da doença, [isso] dentro naturalmente do que permitem o baixo nível dos recursos econômicos das populações e a precariedade dos meios de comunicação, bem característicos das zonas em que a peste é endêmica no país”.

A 1ª Circunscrição do SNP, com sede no Recife, era composta pelos Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí, com 134 municípios, correspondendo a uma área de 179 996 km<sup>2</sup>, com quatro setores e 14 distritos, abrangendo 881 áreas de foco. A 2ª, por sua vez, era constituída exclusivamente pelo Estado da Bahia, com sede em Salvador, a 3ª pelo Estado do Rio de Janeiro e a 4ª por São Paulo. O Serviço, graças à equipe constituída por Barros Barreto, aperfeiçoou e ampliou as atividades desenvolvidas pelo DNS, contratando mais médicos, laboratoristas, guardas e pessoal de apoio, mantendo uma política rigorosa de capacitação e aperfeiçoamento. Tais atividades, aliadas à rotina de trabalho, contribuíram para a formação da identidade desse grupo paralelamente à consolidação dos serviços (BARRETO, 1946; FONSECA, 2000; FREITAS, 1957; SILVA JÚNIOR, 1942).

Um depoimento de Almir de Castro a Fonseca (2000) é muito ilustrativo: “a peste era uma coisa que vinha desde, vamos dizer, cercanias do Piauí, [...], mas era principalmente Ceará - Rio Grande do Norte mais ou menos escapava um pouco de peste - era Pernambuco, Paraíba, Alagoas e um pouco Bahia. Na Bahia nós tínhamos uma Circunscrição. [...] outra em Recife. E então a Circunscrição se dividia em setores e os setores se dividiam em distritos. Então cada setor e cada distrito tinha um médico. Pra isso nós fizemos [...] três cursos diferentes para recrutar o pessoal do Serviço Nacional de Peste [...]. Eram escolhidas em cada região, pra ficar na região e de acordo com o aproveitamento nesses cursos. E a essas pessoas era dito que era tempo integral e que não podiam clinicar nem ter laboratório nem coisa nenhuma. Somente se estivesse numa zona que não tivesse um médico, aí atenderia por uma questão de humanidade”.

Os médicos submetiam-se a um curso de especialização e depois, se aprovados em rigorosa avaliação, eram contratados e imediatamente designados para os Distritos

(BACELAR, 1994), o que gradativamente melhorou a qualidade das atividades (FREITAS, 1957), pois a investigação epidemiológica passou a ser realizada por eles (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965). “A atividade dos médicos no serviço de campo era predominante. Viajava-se muito, seja para inquéritos sobre ocorrência de peste humana ou em roedores, seja nas atividades de supervisão” (FREITAS, 1998a).

O “atendimento não podia levar em consideração hora, local, dia, tipo de estrada e transporte [...] domingo, sábado, feriado ou carnaval [ou] greve [...] [e se] tem dinheiro, [...] o serviço era rigoroso” (BACELAR, 1994, p. 29, 30, 34). “As estradas vicinais, carroçáveis, ficavam interrompidas durante o período de chuvas; o resto eram veredas e atalhos vencidos com esportividade a cavalo para chegarmos à casa do doente” (FREITAS, 1998b, p. 23).

O sucesso das atividades desenvolvidas pelo SNP dependia do desempenho do guarda, do ‘mata-ratos’ (Figura 01) e, para isso, “tem que escrever, tem que fazer a parte estatística e tal. Agora, eles eram treinados por nós mesmos, no campo. [...]. Porque o trabalho é muito duro na zona rural. É andar a cavalo, andar a pé, passar a semana inteirinha fora pra chegar no fim da semana pra ir pra casa”, como bem relatou Celso Arcoverde a Fonseca (2000). À custa dessa extrema abnegação e disciplina, com intensa atividade médica no serviço de campo, investigando-se todas e quaisquer ocorrências de interesse e supervisionando o trabalho dos guardas, o Serviço marcou a história do controle das grandes endemias (FREITAS, 1998a).

A digitotomia, por exemplo, um dos procedimentos adotados pelo SNP, implicava exumação do pestoso até o 20º dia em condições extremamente desfavoráveis, o que a tornava um trabalho penoso. A sepultura tinha 2,5 m de profundidade para evitar que a doença “subisse e pegasse outras pessoas da família”, o cadáver era envolto num lençol e posto em decúbito ventral com os braços cingidos, o caixão amarrado com cordas e pedras eram colocadas sobre ele (BACELAR, 1994, p. 36). Silva Júnior e Valença Júnior (1941) insistiam na exumação sistemática dos casos suspeitos (Figura 02) mesmo um mês após a morte, pois na dependência das características do solo e da profundidade da sepultura o bacilo poderia ser isolado por procedimentos bacteriológicos.

O Serviço, como não poderia deixar de ser, sofria pressões dos políticos para a admissão de servidores, porém estes eram devidamente capacitados e submetidos a um rigoroso código

disciplinar: a) “Caro Celso, tenho aqui um pedido do Agamenon<sup>13</sup> [...], o candidato é aproveitável [...], conterrâneo do próprio protetor (cangaceiro, também)” (CASTRO, 1949); b) o guarda deveria saber ler, escrever, fazer as quatro operações e dominar os diversos aspectos do controle e c) uma funcionária faltou ao serviço e o marido foi ao gabinete do diretor Manoel Estevão de Uzeda Luna Filho (1955), o Dr. Luna, e disse-lhe: “sou membro do Diretório do Partido Trabalhista Brasileiro e EXIJO que o senhor aponte [, justifique,] o dia da minha esposa. Levantei-me e indiquei-lhe a porta. [...] propus a penalidade de suspensão”.

A rigidez do Serviço pode ser avaliada a partir da transcrição literal de alguns itens de documento datilografado, “Instruções sôbre aplicação de penalidades” (Serviço Nacional de Peste, sd), composto por excertos do Regulamento do SNP e que visava a facilitar a rotina das chefias, contendo 36 tópicos que versavam sobre negligência, ineficiência, indisciplina e idoneidade moral, com respectivos artigos: A) Atrazo à entrada do serviço (dentro da 1ª hora): perda de 1/3 do salário diário. Se houver prejuízo para o serviço o atrazo dará margem a suspensão de 1 a 2 dias. Hábito incorrigível – dispensa por motivo disciplinar. B) Registro defeituoso dos serviços realizados: 1ª vez – advertência. Reincidência – repreensão. Hábito – suspensão de 1 a 3 dias. C) Serviço mal feito ou incompleto: 1ª vez – advertência. Reincidência – repreensão. Hábito – suspensão de 2 a 5 dias. D) Uso de pragas e expressões imorais: suspensão de 3 a 5 dias. Habitual reincidência: dispensa. E) Agiotagem dentro do Serviço: dispensa. F) Irregularidades da vida particular que reflitam desairosamente sôbre a autoridade do servidor e o prestígio do Serviço - vício da embriaguez, ostensiva vida dissoluta, habitual prática de jogo, mau pagamento de dívidas contraídas e despesas efetuadas e hábito de rixas e discussões: dispensa.

### 7.3.1 As medidas preventivas

Até a década de 1930 a informação chegava tardiamente ao conhecimento das autoridades e as ações de controle eram desencadeadas após a notificação de casos humanos

---

<sup>13</sup> Agamenon Magalhães, advogado, seguiu a carreira política: deputado estadual, federal e constituinte. Foi ministro do Trabalho e também da Justiça, além de interventor e governador de Pernambuco.

ou de epizootias em franca evolução, o que no máximo permitia prevenir a ocorrência de casos secundários. Com o DNS, os problemas de ordem política, administrativa e técnica foram gradualmente superados e com o SNP, apesar das grandes distâncias, dificuldades de acesso às localidades e as limitações do quadro técnico, o controle tornou-se mais eficaz (FREITAS, 1981, 1992).

“Firmados no que está assentado em definitivo sobre a epidemiologia pestosa, empreendemos a campanha cujo objetivo máximo é desratizar, dizimar por meios adequados a nefasta família murina, o grande reservatório da *Pasteurella pestis*”, afirmava, então, Celso Arcoverde (1939, p. 312). O combate tinha como norte o caso, o ‘detector humano’, e era uma adequação das técnicas utilizadas na peste urbana, no qual se priorizava o controle do rato e sua pulga.

O SNP obteve êxito mesmo fundamentando as suas rotinas na peste murina, o que reduziu drasticamente a morbimortalidade, por o rato servir de intermediário entre o meio silvestre e o homem. A despulização, por sua vez, evitava a ocorrência de casos nas localidades, pois sem a pulga do homem, a *P. irritans*, evitava-se a epidemização, o homem era poupado e esse era o objetivo último do SNP (FREITAS, 1957, 1981, 1992).

O trabalho de profilaxia na vigência de caso humano ou de epizootia era executado casa a casa num raio de 6 km, a chamada ‘área de foco’, tendo como centro o local da ocorrência e repetido periodicamente (FREITAS, 1957). É curioso constatar que tal perímetro baseava-se “em critério puramente prático [...] a fim de evitar ocorrências pestosas nas localidades adjacentes, nas quais as condições são aparentemente idênticas às do foco ativo” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b). Nessa atividade eram coletadas informações sobre as pessoas, tipo de habitação, vias de transporte, agricultura, clima, fauna e flora (FREITAS, 1957).

O trabalho de campo era incessante à cata de manifestações de epizootias domésticas, tais como a ‘queda do rato’<sup>14</sup> e o ‘cheiro de rato podre’<sup>15</sup>, e enfatizava-se a profilaxia: a defensiva consistia basicamente na anti-ratização, tornando o ambiente impróprio aos ratos. Alguns cuidados do SNP foram extremamente interessantes e eficazes: a) a melhoria das condições das casas de farinha rudimentares<sup>16</sup>; b) a eliminação da casa-celeiro, com a construção de depósitos, silos e o uso de jiraus; c) a construção e reparação de fossas; d) a

---

<sup>14</sup> O evento só possui importância epidemiológica quando não se relaciona à utilização prévia de rodenticidas na região.

<sup>15</sup> Indicador de morte de roedores em suas tocas.

<sup>16</sup> Em Pernambuco havia 18 017, de acordo com Machiavello (1941).

impermeabilização de pisos de pequenas mercearias, escolas rurais e habitações<sup>17</sup> e e) o halo ou círculo de proteção em torno das casas, desmatando, eliminando monturos e afastando cercas de pedra e avelós. No correr do tempo, a eficácia de tais procedimentos ficou demonstrada, pois as epizootias domésticas típicas, freqüentes até a década de 1930, rarearam, tornando-se mais aparente a participação de roedores silvestres nas ocorrências pestosas (FREITAS, 1957, 1998a, 1992, 1998b).

A profilaxia ofensiva, por seu turno, consistia nas medidas de desratização e despulização. As práticas consistiam no uso do gás Clayton e de outros gases asfixiantes à base de enxofre, de armadilhas, de iscas raticidas à base do arsênico (“bloqueio com veneno”) e que a partir de 1941 evoluíram com a utilização do lança-chamas e do cianogás (cianeto de cálcio) e com as iscas de 1080 (fluoroacetato de sódio) a partir de 1950. Às vezes, o combate era feito com armadilhas toscas, como a arataca e o mundéu, e mesmo a pauladas, após desalojar os ratos das suas tocas com água fervente. O combate às pulgas evoluiu da emulsão de sabão em querosene para os inseticidas de ação residual: o diclorodifeniltricloroetano (DDT) a 5% em querosene ou a 10% em caulim a partir de 1948 e o hexaclorocicloexano (BHC) desde 1957 (BARRETO; CASTRO, 1947; FREITAS, 1957, 1998b; SILVA, 1965i).

A atividade foi assim descrita por Celso Arcoverde a Fonseca (2000): “nos primórdios, quando nós pegávamos um foco de peste com caso humano e com epizootia, [o trabalho era insano, pois] pra desratizar se fazia o envenenamento do sítio. Isso significava o seguinte: os guardas levavam uma quantidade de papéis, de cartuchos contendo um fubá envenenado com 15% de arsênico e com um atrativo que era queijo. [...]. Tudo que tivesse um cheiro bem ativo, para atrair os ratos. [...] Então, nas trilhas de rato nós colocávamos aqueles venenos em pacotes. Quando não se fazia coisa pior: matar a pau. Botar água no buraco de rato, pra ele sair e ficar caçando. Quer dizer, um absurdo uma coisa dessas. Mas não tinha outra coisa, pra fazer isso. Isso foi antes da [2ª] Guerra! [...] o recurso era muito precário”.

“Contam-se por dezena de milhar os ratos capturados mensalmente”, o que tornou as ratoeiras, usadas primordialmente para a obtenção de espécimes para exame, inoculação e determinação de índices, um instrumento de desratização (FREITAS, 1957, p. 125). Essa prática chegou a responder por 70% das eliminações até ser superada pelo uso do cianogás a partir de 1942, quando esse percentual foi reduzido a 28% e as armadilhas passaram a assumir

---

<sup>17</sup> O decreto-lei nº 8 938, de 26 de janeiro de 1946, que regulou o regime de combate à peste e das práticas de antiratização e de desratização em todo o país detalhava a espessura do revestimento do concreto das fundações, do piso, rodapé etc. dos estabelecimentos comerciais e residências das zonas rural e urbana.

o seu real papel, ao tempo em que as aplicações do gás aumentaram de 361 573, em 1942, para 6 303 915 em 1945 (BARRETO; CASTRO, 1947).

O 1080 é um raticida extremamente tóxico e, apesar do reconhecimento dos riscos inerentes ao seu uso, o SNP, DNERu e a SUCAM atribuíam aos moradores a responsabilidade pela vigilância das iscas. No período de 1952/76 foram distribuídas 24 741 827 de iscas (SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1977) e na década de 1960, quando ocorria uma intoxicação, o DNERu (1965, p. 4) indicava como antídotos o monoacetato de glicerol (Monoacetin<sup>®</sup>) ou, na sua falta, “uma mistura, em partes iguais de uísque e vinagre (4 cm<sup>3</sup> por kg de pêsso corporal)”.

O controle biológico da peste, que evitaria tais inconvenientes, já era sonho de sanitarista em 1939: “à espera de um bacteriologista está o problema ainda virgem de se conseguir provocar epizootia artificial que dizime a família murina, sem perigo de transmissibilidade para o homem” (FREITAS, 1939, p. 318).

O SNP controlou a epidemia graças a uma programação abrangente e contínua desenvolvida por uma equipe competente e comprometida, reduzindo a morbimortalidade, bem como a zona e a área de trabalho inicial para 97 804 km<sup>2</sup>, distribuídos por 82 municípios, o que correspondeu respectivamente a reduções de 46% e 39% (FREITAS, 1957).

Na década de 1960, porém, as “condições de política interna do país fizeram com que as medidas de anti-ratização, desratização e dedetização, feitas de maneira sistemática, fossem dificultadas e quase praticamente abolidas, não só pela descontinuidade administrativa, como pela escassez de recursos. Novos surtos irromperam, invadindo áreas até então indenes e regiões onde a peste não grassava há mais de dez anos conheceram novos casos” (SILVA, 1965i, p. 2).

A tendência decrescente observada nas curvas de morbimortalidade desde a década de 1940 sofreu uma inversão substancial, constatando-se uma “intensificação até certo ponto alarmante da incidência de casos humanos – que vão colocar o Brasil, depois de muitos anos de certa acalmia, entre as áreas consideradas ameaçadoras para o tráfico internacional” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966c, p. 2). A média anual de casos vinha decrescendo: 245 no quinquênio 1935/39, 162 no 1940/44, 219 no 1945/49, 31 no 1950/54, 22 no 1955/69 e 99 no 1960/64 e somente em 1965 ocorreram 119 casos (FREITAS, 1970b).



Um aspecto importante é que na década de 1950 as atividades foram desenvolvidas com um apoio laboratorial significativo e na de 60 a maioria dos laboratórios estava fechada (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968a). Nos anos 40, a título de ilustração, 90% dos casos, desconsiderando os da forma pulmonar, foram submetidos a algum exame laboratorial específico (BARRETO; CASTRO, 1947). A situação era tão grave que em 1965 decidiu-se que no ano seguinte os “laboratórios centrais de peste deverão ser modernizados sob a supervisão do Instituto Aggeu Magalhães – IAM [atual Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – CPqAM]; b) outro laboratório, o de Garanhuns, deverá também ser modernizado e colocado sob a [sua] supervisão [...]. Trabalhos de rotina diagnóstica serão também realizados nos outros Estados mais afetados pela endemia, como Alagoas, Bahia e Minas Gerais” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966).

### **7.3.2 O controle de pacientes**

“Naquela época a luta contra a peste era difícil, de resultados precários porque não se dispunha de eficazes recursos terapêuticos; só havia o soro antipestoso e medicação sintomática” (FREITAS, 1992, p. 7). Com o advento dos antimicrobianos e o banimento do soro antipestoso e da vacinação, a profilaxia e o tratamento tornaram-se mais eficazes, reduzindo substancialmente a morbimortalidade, até porque a quase totalidade dos casos correspondia à forma ganglionar e o SNP se fazia presente implantando imediatamente as medidas de controle (FREITAS, 1957). “Com o aprestamento atual do Serviço, melhorado tanto no tocante a verbas, a pessoal, a laboratórios, a facilidades de transporte, como enriquecido no particular do armamento profilático, pode-se almejar melhor rendimento de trabalho e o contrôle progressivamente crescente da doença” já vislumbrara Barros Barreto (1947, p. 390).

O arsenal terapêutico disponível, desconsiderando as mezinhas reputadas eficazes, como a garrafada de bile de boi com aguardente, por exemplo, eram a balneoterapia, o sublimado corrosivo (bicloreto de mercúrio 1:1 000) e poções com o ácido fênico, todos ineficazes. O melhor tratamento então disponível era a soro-vacinação e o Brasil reduziu a sua dependência

externa graças aos investimentos em pesquisas realizados nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, garantindo que os pestosos brasileiros usufruíssem da mais moderna terapêutica. O esforço permitiu que o Instituto de Manguinhos-RJ, sob a direção de Oswaldo Cruz, entregasse às autoridades os primeiros 100 frascos de vacina em outubro de 1900 e ao Laboratório Soroterápico, hoje Instituto Butantan-SP, dirigido por Vital Brazil, os primeiros tubos de soro antipestoso em junho de 1901 (CRUZ, 1906; BENCHIMOL, 1990; BENCHIMOL; TEIXEIRA, 1993; PARAHYM, 1961; SILVA, 1965i).

“O único tratamento racional da peste é a sôroterapia anti-pestosa. As demais intervenções terapêuticas só podem acudir a alguns symptomas e não tem acção alguma sobre a moléstia em si” (CRUZ, 1906, p. 33). A sua prescrição cabia nos períodos epidêmicos por sua ação imediata, tendo em vista que a imunidade ativa promovida pelas vacinas só se estabelecia dez dias após a vacinação, o que justificava a assertiva que o único procedimento eficaz e científico era a sorovacinação, a inoculação simultânea da vacina e do soro. A soroterapia era mais prescrita, apesar das observações acerca da sua baixa eficácia. A vacinação, por sua vez, apesar da redução da letalidade que determinava, exigia que os pacientes permanecessem isolados durante 10 dias, criando dificuldades para as campanhas (BARRETO; CASTRO, 1947; SILVA JÚNIOR, 1942).

As imunizações passiva e ativa entraram em desuso a partir da década de 1940. Barreto e Castro (1947, p. 377) relataram que a aplicação do soro “ultimamente [é] acompanhada ou substituída pelo emprêgo sistemático da sulfadiazina”, atribuindo ao antimicrobiano “um maior êxito” na redução da letalidade e já referiam a possível primazia que a estreptomicina adquiriria no arsenal terapêutico. Nos anos 50, “a assistência médica para completo tratamento (com sulfas, antibióticos e medicação tônica e antitóxica) é feita sistematicamente na própria residência do doente”, o que foi favorecido com o advento do DDT para a desinsetização simultânea do ambiente, paciente e contatos (FREITAS, 1957, p. 125).

A utilização da vacina no Brasil foi brevemente historiada por Celso Arcoverde (1970a): “1 - O SNP antes de 1940 empregava vacina antipestosa (de germe morto) preparada pelo Instituto Oswaldo Cruz<sup>18</sup>; 2 – a vacina desse tipo era aplicada em duas injeções com intervalo de uma semana, determinando reação local e geral; 3 – no ano de 1949, foi preparada pelo

---

<sup>18</sup> A vacina Haffkine, devidamente aperfeiçoada em Manguinhos, foi amplamente prescrita. O procedimento consistia em aplicar uma “injecção sub-cutanea de três a três e meio centímetros cúbicos d’uma cultura, em caldo, do bacillo da peste, datando de um mez, feita na estufa a 35°, agitada de quando e vez e esterelisada durante 1 hora a 76°. No caldo de cultura é collocado um pouco de manteiga, ou óleo de côco, que serve de sustentáculo aos micróbios, obrigando-os a viver na superficie do meio líquido” (CRUZ, 1901, p. 7).

Laboratório do SNP e empregada somente em caráter experimental, a vacina de cepa viva EV<sup>19</sup>; 4 – com o advento das sulfas e antibióticos foi totalmente abandonado o emprego da vacina antipestosa, não sendo mais preparada no País”. “Dadas as dificuldades de conservação, aplicação [...] foi a mesma abandonada em 1952, sem que se pudesse atribuir a êsse meio profilático qualquer vantagem”, complementou Silva (1965i).

A soroterapia foi descrita por Silva Júnior (1942, p. 162, 163 e 164): “preventivo e curativo, porém sempre de modo relativo. Como preventivo, exerce certa proteção contra a infecção ganglionar e durante curto espaço de tempo (10-15 dias) quando injetado em dose suficiente (20-40 cc<sup>20</sup>), devendo o seu uso ser restrito a casos especiais [...]. No caso da forma pulmonar, para se proteger um indivíduo de 60 kg (assim mesmo de modo incerto), é necessário no mínimo um litro de soro [...]. Em Novo Exu (Pernambuco) tivemos ocasião de observar a ineficácia do soro preventivo injetando 10 cc numa senhora no 4º mês de gestação [...] [que] pouco tempo depois abortou e teve uma hemorragia fulminante, com um quadro geral de infecção grave”.

“Na terapêutica da peste, principalmente, [continuou,] tem lugar o aforismo clínico: ‘o soro só é bastante quando é demais e administrado precocemente’. [...] o médico deve guiar-se pela fase da doença [...] distinguiremos 3 estados para a definição da dose [...]. Casos comuns: a) [...] 3 primeiros dias de doença: 50 cc na veia e 50 cc no músculo, alternadamente, de 12 em 12 horas [...] até a remissão dos sintomas gerais e da temperatura. b) [...] 3º e 6º dia de doença: usar só a via venosa [e] as mesmas doses. [...]. Casos graves: a) 50 cc na veia, cada 12 horas, até melhoras evidentes. b) 100 cc, da mesma forma. Casos gravíssimos [...] 100 cc na veia cada 12 horas, até a queda da temperatura e remissão dos sintomas gerais. [...] o soro apenas, e algumas vezes, prolonga a sobrevida do paciente”.

---

<sup>19</sup> Vacina elaborada por Girard, que foi designada pelas iniciais do paciente de Madagascar que forneceu o espécime para o processamento.

<sup>20</sup> Centímetro cúbico (equivalente a um mililitro).

#### 7.4 A PESQUISA NO SERVIÇO NACIONAL DE PESTE

As comissões científicas européias que estudaram a peste na Índia, principalmente a inglesa, tornaram o rato (*Rattus rattus*) e sua pulga (*Xenopsylla cheopis*) sinônimos de peste (GIRARD, 1949). O entendimento do SNP estava dogmaticamente calcado nesse binômio, apesar das evidências epidemiológicas em contrário, pois a partir de 1935 a quase totalidade dos casos era composta pelo que se chamava de ‘peste rural’, o que findou por restringir a pesquisa pelo pragmatismo do Serviço.

A perspectiva estreita de pesquisa como instrumento para mera acumulação de conhecimentos, diluindo esforços e recursos que seriam utilizados mais eficazmente nos trabalhos de profilaxia, certamente justificou a atitude de alguns membros do Serviço. Barros Barreto (1946, p. 501) afirmava sábia e pragmaticamente que o SNP deveria dedicar-se às práticas de anti-ratização como medida profilática definitiva e, “quando for obtido o nível desejado de eficiência para êsse trabalho regular, será prestada especial atenção à investigação epidemiológica, dentro de um plano sistematizado, serão então feitas pesquisas sôbre problemas, ainda obscuros, de epidemiologia da peste no Brasil, e que seguramente influirão nas diretivas finais para a erradicação da doença”.

Em 1969, o controle já era satisfatório, mas ainda se insistia em reafirmar que “a atividade básica do programa [...] é a despulização para interromper a transmissão intradomiciliária” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b). A atitude estava tão entranhada, era tão visceral que profissionais experientes e com bons currículos afirmavam que ‘estudar peste é *hobby* de cientista americano’, embora “pouco ou quase nada [...] [fosse] conhecido sôbre a epidemiologia da peste no Nordeste e no Brasil” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c, p. 2).

Apesar da rigidez que o caracterizava e da prioridade concedida ao combate à doença, a epidemiologia recebia atenção dos pestólogos do SNP, como se pode concluir do monumental levantamento da fauna das 1ª e 2ª Circunscrições. O trabalho foi planejado e supervisionado por João Moojen de Oliveira, do Museu Nacional, e foram coletados 44 214 roedores silvestres e pequenos mamíferos na 1ª Circunscrição (FREITAS, 1957) e 18 291 ectoparasitos, dos quais 6 737 eram pulgas nas 1ª e 2ª circunscrições no período de 1951/55. Lindolpho Rocha Guimarães identificou as pulgas, Fonseca e Lizaso, os ácaros e Machado-

Allinson, os coleópteros (GUIMARÃES, 1972). Uma parte das pulgas coletadas em Pernambuco ficou depositada nos Laboratórios de Garanhuns e Recife e foi identificada posteriormente por Dobbin et al. (1969).

Os trabalhos de Roland Simon (1954a) sobre as pulgas também sobressaíram e contribuíram para o entendimento da dinâmica da zoonose no Nordeste. Comprovou que as pulgas do gênero *Rhopalopsyllus* (= *Polygenis*) transmitiam a peste, apesar do pesquisador não as considerar um bom vetor por não se bloquearem. Esses trabalhos forneceram subsídios para pesquisas desenvolvidas posteriormente, como a de José Maria de la Barrera (1960), por exemplo.

No seu ‘Inquérito pulicidiano em focos silentes’ (1954b), ao “determinar a incidência das diferentes espécies da [Ordem] Suctória livres no solo das habitações da zona rural”, após constatar que do total de 6 583 coletadas 83,6 % eram *P. irritans*, questionou se elas não desempenhariam um papel importante na epidemiologia da peste do Nordeste. Estudando a sensibilidade de roedores, forneceu subsídios para a discussão sobre a conservação ao registrar que em experimento com 36 exemplares de *Galea spixii* e 10 de *Kerodon rupestris* não detectou a peste crônica. Na sua revisão relatou que nas pesquisas de Fialho e Camurça, ambas em 1935, Silva Júnior, em 1937 e Machiavello, em 1941, todos os mocós e preás morreram (SIMON, 1951).

As pesquisas de Neves (1957) tiveram impacto no corpo do SNP e foram fundamentais para acalorar a discussão sobre a conservação da zoonose no Brasil. Apresentou evidências de enzootia em roedores silvestres na serra do Baturité e propôs que tal fato seria o responsável pela persistência da infecção. Seus trabalhos ajudaram a desatrear o Brasil do binômio *R. rattus* e *X. cheopis* e proporcionaram um clima favorável para o posterior desenvolvimento das pesquisas que deslindaram a questão.

## 7.5 A PESTE SILVESTRE NO BRASIL: A DÚVIDA

### 7.5.1 A contestação de Machiavello

Na segunda metade da década de 1930, à custa do rigor técnico, científico e administrativo implantado a partir da criação do DNS, o Brasil passou a desenvolver um bom programa de controle e a acumular sistematicamente informações sobre as ocorrências de peste. O país constituía então um excelente campo para a pesquisa, com epizootias e casos ocorrendo em todos os focos e um programa incipiente apoiado pelo Governo Federal (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968a; MACHIAVELLO, 1941).

Nesse contexto, no biênio 1939/40, o chileno Atílio Machiavello Varas, epidemiologista da OPAS, professor de Higiene e de Medicina Preventiva da Universidade do Chile e ex-chefe do Serviço Antipestoso daquele país, desenvolveu uma série de polêmicos estudos. Amparado pela OPAS e por pestólogos brasileiros, percorreu o Nordeste e refutou peremptoriamente a hipótese da existência da peste silvestre no Brasil, reforçando o dogma que o rato e sua pulga seriam os elementos necessários para a manutenção da endemia na zona rural brasileira, desconsiderando os roedores silvestres<sup>21</sup> e seus ectoparasitos (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968a; MACHIAVELLO, 1941).

Os trabalhos de Machiavello foram refutados contundentemente por Marcelo da Silva Júnior em uma separata do Brasil Médico. Nela, o pestólogo brasileiro afirmava, de passagem, que “não percebendo ou fazendo não perceber o significativo silêncio reservado da ciência brasileira, ou a risota dos mais irreverentes, ante as suas incríveis descobertas em um ano de turismo pelo Nordeste do país, o Sr. Machiavello confunde a tolerância da nossa cortesia ao hóspede com a licenciosidade conivente no acatamento à falsa ciência do

---

<sup>21</sup> São chamados ratos os roedores sinantrópicos comensais (*Rattus rattus*, *Mus musculus*) e roedores silvestres os sinantrópicos não comensais pertencentes às famílias *Sigmodontinae* (*Bolomys*, *Calomys*, *Oligoryzomys*, *Oryzomys*, *Holochilus*, *Wiedomys*, *Nectomys*, *Oxymycterus*, *Rhipidomys*), *Cavidae* (*Galea*=preá, *Kerodon*=mocó) e *Echymidae* (*Trichomys*=punaré) (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2002).

aventureiro” (SILVA JÚNIOR, 1943, p. 3). O autor denominou tais estudos de ‘romance Machiavello’ e, apesar do respeito que gozava entre os seus pares no SNP, não conseguiu conspurcar o prestígio do chileno.

Silva Júnior, vale destacar, constatou em 1935 que a pulga mais capturada nas prospecções era a *Rhopalopsyllus bohlsi jordani* (= *Polygenis bohlsi jordani*), mas nos seus experimentos não conseguiu avaliar a real condição de vetor da peste desse hematófago. No mesmo documento, considerou o rato “o elemento eficiente e necessário ao aparecimento da peste humana, com raríssimas exceções [...] os surtos epizoóticos silvestres [...] só ocorrem dentro do raio de ação do rato doméstico e até onde vai ele, acompanhado do seu inseparável transmissor específico – a *Xenopsylla cheopis*.”, apesar de identificar uma epizootia silvestre no Ceará (SILVA JÚNIOR; VALENÇA JÚNIOR, 1941, p. 978). Celso Arcoverde (1939, p. 311 e 312) concordava com essa linha de pensamento: “a peste é, como todo mundo sabe, uma infecção própria do rato, podendo atingir outros roedores [...] como a preá, que tem sido atingida pela infecção em épocas de infecção murina”.

O pensamento de Machiavello era hegemônico e permeava os conceitos sobre a peste, tanto que na década de 1950 a maioria dos epidemiologistas e pestólogos do SNP ainda era contrária à idéia da existência da forma silvestre (SIMON, 1954a). Uma descrição feita por Celso Arcoverde (1949, p. 3) é bastante ilustrativa: “o foco de peste do Nordeste é devido à infecção que se mantém entre os ratos das espécies domésticas; a ocorrência de peste entre roedores da fauna silvestre (preás, coelhos, cricetíneos<sup>22</sup>) tem sido esporádica, não se podendo afirmar que há peste silvestre, com reservatório e vector próprios, entretendo<sup>23</sup> a doença enzooticamente na fauna silvestre”.

“Era quase dogma então considerar-se a peste, entre nós, como uma doença existente apenas nos roedores domésticos, em virtude das conclusões do trabalho realizado no Brasil em 1940 por renomado técnico da Oficina Sanitária Panamericana, de sorte que era recebida com reserva e até com certa animosidade qualquer opinião discordante”, relataram Araújo e Sherlock (1969, p. 708).

“Em raras oportunidades foi apenas mencionado o relacionamento do caso com o manuseio de preás e coelhos, caçados pelos pacientes, [...] ou o simples encontro desses

<sup>22</sup> Os sigmodontinos, atualmente.

<sup>23</sup> Os profissionais do SNP e DNERu utilizavam a expressão entretenimento como sinônimo de conservação ou manutenção da peste, o que pode ser justificado pela disponibilidade de artigos e tratados em espanhol, à época. No dicionário *on-line* da Real Academia Española (<http://www.rae.es>) consta: “Entretenimiento - mantenimiento o conservación de alguien o algo”.

animais mortos espontaneamente no campo. [...] As evidências foram se acentuando e, em 1955, [surpreendemos] uma intensa e extensa epizootia de origem evidentemente silvestre [...]. O fato foi registrado nos ‘diários’ dos dois médicos do extinto SNP, os quais salientaram a evidência, ficando, porém, a mesma sem maior repercussão” (ARAÚJO; SHERLOCK, 1969, p. 708).

Inexoravelmente, porém, o conhecimento e a experiência acumulados pelo Serviço, com a detecção de diversas espécies naturalmente infectadas pela *Y. pestis* nos diversos focos (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968a) justificaram uma discussão sobre o dogma, pois ele não se respaldava na realidade dos focos e a sua adoção poderia dificultar a implantação de práticas mais eficazes.

Na década de 1950, Neves (1957), científica e elegantemente, também passara a contestar Machiavello, afirmando que os roedores silvestres seriam os hospedeiros primários da *Y. pestis*: “a infecção pestosa mantém-se nos rebanhos de roedores silvestres através de gerações [...]. Tudo indica que o roedor doméstico não é o reservatório do germe da infecção pestosa [...]. Torna-se necessário que se incremente a pesquisa da peste nos roedores silvestres para se ter a prova bacteriológica conclusiva”.

Há dois documentos que retratam a ebulição que caracterizava o Serviço: Alfredo Norberto Bica<sup>24</sup> (1952) escreveu a Celso que ainda “estava no SNP quando recebemos a notícia dos casos de Peste em Teresópolis. Estou interessado em saber dos resultados do estudo que está sendo feito. Creio que assim ficará demonstrada a presença da peste silvestre no Brasil, fato do qual tenho forte convicção. Êsse estudo era o que eu queria fazer há muito tempo, desde 1945”. O segundo, uma carta a Celso enviada por Almir de Castro (1952), então diretor do SNP, também ratificava a qualidade do pessoal e deixava patente a existência de saudáveis divergências técnico-científicas na sua equipe:

“Na agenda para a reunião do Comitê de Especialistas em Peste, [...] existe um ponto que trata da organização de *surveys* e pesquisas sobre roedores silvestres a serem empreendidos pela OMS [...]. É, sem tirar nem por, exatamente o que já estamos fazendo e assim eu já queria trazer alguma coisa além da descrição completa do planejamento da pesquisa. [...]. Se conseguirmos uma massa apreciável de dados [...] o Serviço brilhará e o Brasil lavrará um tento na reunião, pois tenho certeza que ninguém poderá apresentar um trabalho assim organizado e com perspectivas de grandes massas de informações”.

---

<sup>24</sup> Médico egresso do SNP e na época lotado na OPAS, onde ocupou a chefia do Departamento de Doenças Transmissíveis.



A Academia, no início da década de 1960, representada por Parahym (1961, p. 317), médico e professor de Medicina Preventiva da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e da Universidade de Pernambuco (UPE), ainda afirmava que “não tem sido [...] verificada, até agora, a peste enzoótica nesta região brasileira, [pois] falta um inseto que seja eficiente transmissor da infecção entre essas espécies selváticas”. Os diretores do DNERu, por sua vez, reunidos em 1965, ainda insistiam na importância que deveria ser concedida aos ratos na profilaxia, investigação epidemiológica e vigência das epizootias (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965) e o homem ainda era considerado o indicador mais importante da atividade pestosa (SILVA, 1965i).

A assertiva de Machiavello, apesar do crédito que ainda gozava, era cada vez mais contestada por membros do SNP, gerando um movimento de reação encabeçado por Neves. O fato mais importante nesse processo foi a vinda do pestólogo argentino José Maria de la Barrera ao Brasil para estudar a peste no Nordeste, o que estimulou a polêmica e levou à criação de uma estrutura técnico-científica capaz de elucidar os diversos aspectos da zoonose que ainda suscitavam controvérsias.

### **7.5.2 O endosso de J. M. de la Barrera**

Em 1957, fruto de convênio firmado entre o DNERu e a OPAS, José Maria de la Barrera, pestólogo argentino, pesquisou a peste no Brasil e forneceu sólidos subsídios para o entendimento do ecossistema dos focos e o descarte definitivo da hipótese de Machiavello, mas o impacto do seu trabalho na comunidade científica não foi significativo pois o relatório teve circulação restrita.

O estudo (DE LA BARRERA, 1960) foi desenvolvido em 13 estações de trabalho localizadas nos Estados da Bahia (uma), Ceará (cinco) e Pernambuco (sete). As culturas de peste obtidas foram estudadas no laboratório da Faculdade de Medicina de Buenos Aires - Argentina, os roedores por Moojen (Museu Nacional - RJ) e J. A. Crespo (Museu Bernardino Rivadavia - Buenos Aires) e as pulgas por F. G. M. Smit (curador da Coleção Rothschild do Museu Britânico). O relatório do argentino é um primoroso documento datilografado,

fartamente ilustrado com fotografias em preto-e-branco, redigido em português e foi entregue ao Ministro da Saúde Pedro Paulo Penido em abril de 1960. Algumas conclusões devem ser destacadas:

a) As epizootias eram epifenômenos de um estado enzoótico, o que não fora detectado por falta de pesquisas rigorosas e sistemáticas, pois “o SNP prestou especial atenção ao estudo da sistemática de *Rodentia e Siphonaptera*, mas não orientou suas investigações no sentido de conhecer a dinâmica da peste no meio silvestre” (DE LA BARRERA, 1960, p. 111). No homem, apesar de ser detectada em primeiro lugar, ela é consequência da doença dos roedores, um acidente na evolução habitual da zoonose, o que tornava a infecção no rato mais conhecida do que a dos roedores silvestres, de cuja ecologia havia somente conhecimentos fragmentários sobre algumas poucas espécies.

b) O roedor *Zygodontomys lasiurus pixuna* (= *Bolomys lasiurus*) era a espécie mais abundante no Nordeste, respondendo por 61 % das capturas em Pernambuco, e os que viviam sob a superfície da terra eram pouco numerosos.

c) O rato era o intermediário entre a infecção silvestre e o homem e a transmissão fazia-se pela *Polygenis*, pulga que parasitava praticamente toda a fauna do campo, sendo também encontrada nos animais domésticos e livre nas casas. Possuía capacidade vetora, o que já fora observado em “trabalho de orientação” realizado por Simon (DE LA BARRERA, 1960, p. 116).

d) A presença de *X. cheopis* em roedores silvestres era referida e aceita, algumas vezes sem maiores análises, como explicação para a transmissão silvestre sem uma avaliação mais apurada do papel da *P. b. jordani*. Destacou que na epidemia ocorrida em Minas Gerais em 1946-47 a *X. cheopis* não foi encontrada nos roedores silvestres.

e) A morbimortalidade humana e a peste murina no Brasil tendiam a diminuir, com os surtos passando a ocorrer em ambientes rurais, em focos que tendiam à extinção espontânea. Os casos humanos ocorriam quase sempre simultaneamente à infecção do rato, porém a conservação devia-se aos roedores silvestres, como foi verificado em Brejinho, distrito de Triunfo, em agosto de 1957: a *Y. pestis* foi isolada em três roedores silvestres (*B. lasiurus*, o *pixuna*, *Oryzomys subflavus*, o rato-de-cana, e *Calomys callosus*, o rato-de-algodão), todos infestados por *P. b. jordani*, sem detecção concomitante de infecção nos *R. rattus* abundantemente encontrados nas casas, apesar do *Oryzomys* ter sido encontrado morto próximo a um muro de pedra que circundava uma das moradias. Em investigação realizada na

semana anterior, o bacilo não foi isolado nos roedores e pulgas capturados em 68 % das casas pesquisadas. Não houve registro de casos humanos nos 12 meses anteriores e nos dois posteriores à investigação.

## **8 RESULTADOS**

### **8.1 A VIABILIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PLANO PILOTO DE PESTE**

#### **8.1.1 As iniciativas do governo brasileiro**

O objetivo do Governo brasileiro era manter a peste sob o mais rigoroso controle, reduzindo a sua morbimortalidade ao mínimo possível. Assim, a mudança do padrão detectada na década 1960, apesar da experiência acumulada e das tecnologias introduzidas nas atividades profiláticas e terapêuticas, pôs em cheque a programação e as rotinas. O fato constituiu um desafio aos que faziam o DNERu, mobilizando os técnicos brasileiros, e um órgão desempenhou um papel especial nesse momento, o INERu.

O Instituto compunha a estrutura do DNERu (Lei nº. 2 743 de 06/03/1956) e era constituído pelo Núcleo Central de Pesquisas da Guanabara, no Rio de Janeiro, o Centro de Pesquisas René Rachou, em Belo Horizonte - MG, o Núcleo de Pesquisas da Bahia, em Salvador, e o CPqAM, então Instituto Aggeu Magalhães, no Recife - PE. Cabia-lhe realizar estudos e pesquisas sobre os agentes etiológicos, vetores e hospedeiros, assim como os mecanismos de transmissão das endemias brasileiras. O aperfeiçoamento das medidas de controle; a realização de inquéritos, avaliação dos métodos profiláticos e definição de normas técnicas, bem como a celebração de convênios, acordos, contratos e ajustes com outros órgãos de pesquisas também eram suas atribuições (CASA DE OSWALDO CRUZ, sd).

A implementação de medidas eficazes de controle dependeria dos resultados de um programa de pesquisas que elucidasse os mecanismos responsáveis pela conservação, epizootização e epidemização da peste no Brasil. O desenvolvimento das pesquisas foi dificultado pela crise política dos primeiros anos da década, que culminou com o golpe militar de 1964, e as dificuldades com que o INERu convivia. A instituição nem sede possuía, tanto que foi instalada provisoriamente no “prédio do Serviço de Clínicas das Doenças Tropicais e

Infectuosas da Faculdade Nacional de Medicina da Universidade do Brasil<sup>25</sup>, isto por falta absoluta de outro local” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965b, p. 1).

Em 1960, no Rio de Janeiro, o DNERu (1962) promoveu uma série de estudos para estabelecer novas políticas de controle para as endemias que assolavam o Brasil. O Grupo de Trabalho (GT) de peste foi constituído por Zamir de Oliveira<sup>26</sup>, coordenador da Campanha contra a Peste do DNERu, que ocupou a presidência; Raimundo Siebra de Brito, chefe da Circunscrição de Minas Gerais, relator; Carlos Martins de Oliveira, diretor da Divisão de Divulgação e Cooperação do DNERu; Celso Arcoverde, assistente do Diretor Geral do INERu; Hélio Paracampo, médico sanitário do Ministério da Saúde e João Moojen, naturalista do Museu Nacional (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 142).

A análise das pesquisas realizadas por Machiavello (1941), Silva Júnior (1942); Gobert Araújo Costa (1947), Simon (1951, 1954a, b); Moojen (1952), Neves (1957) e De la Barrera (1960) levou o Grupo de Trabalho a concluir que “ainda prevalece a dúvida, suscitadora de controvérsias, sobre a existência da chamada Peste Silvestre. Como tal se entende a manutenção e propagação da infecção pestosa entre roedores silvestres, através de ectoparasitos próprios, sem a interferência do roedor doméstico ou de sua pulga específica” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962).

Durante as discussões “formaram-se duas correntes de opinião que tentam explicar, cada uma a seu modo, a ocorrência de peste nos roedores silvestres [...]: a primeira crê na existência da peste silvestre *sensu strictu*. Assegura que o depositário seria o próprio roedor silvestre; a zoonose se manteria e propagaria na população de roedores por seus próprios ectoparasitos [...] e a onda pestígena [...] atingiria os murídeos domésticos num processo de retrocessão da peste, e acabaria criando a oportunidade para atingir o homem” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 143).

“A segunda acredita tratar-se de uma enzootia entretida no seio da população murina doméstica através da *X. cheopis* no ambiente doméstico ou peridomiciliar. A peste entre os roedores tende a esgotar-se; porém, em determinadas circunstâncias, a oportunidade de contato entre as faunas doméstica e silvestre – essa última, bem mais sensível, exaltaria a virulência da *P. pestis*. [Pela] promiscuidade, poderia o roedor silvestre infectar o doméstico,

---

<sup>25</sup> A UFRJ, atualmente. As sedes do DNERu e da OPAS também se localizavam no Rio de Janeiro.

<sup>26</sup> Frequentemente citado, será referido no texto como Zamir e não por Oliveira, conforme a norma.

já agora em sentido inverso” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 143).

Os fatos pró e contra foram enumerados e discutidos, mas o GT considerou “ainda insuficientes as provas e argumentos para uma conclusão definitiva sôbre a existência no País de foco de peste silvestre autóctone, embora reconheça a ocorrência da peste nos roedores silvestres” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 144). Nesta mesma óptica, o Grupo opinou “pela publicação, no todo ou em parte, do Relatório apresentado pelo Dr. De la Barrera, sem nenhuma responsabilidade por parte do DNERu” (1962, p. 147), repisando a mesma argumentação sobre a insuficiência de provas acerca da existência da peste silvestre.

A constatação levou o Grupo a fazer as seguintes recomendações (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 144, 145): “deve ser feita uma investigação de profundidade para elucidar de modo definitivo o problema da peste silvestre [...], processada de modo ininterrupto, na zona endêmica, por uma equipe e se possível duas, compostas por um epidemiologista, um bacteriologista, guardas capturadores e um motorista, dispondo de uma viatura própria e equipada de acordo com a sua finalidade. [...] ficará a cargo do INERu [e] ser-lhe-á facultada a convocação de técnicos e pessoal auxiliar, de preferência do ex-Serviço Nacional de Peste [...], bem como a utilização de suas antigas instalações”.

“[A] área endêmica será dividida em duas partes: uma no Nordeste, compreendendo os Estados do Ceará, Pernambuco e Alagoas, tendo Recife como centro de estudos; e outra em Minas Gerais, abrangendo os Estados da Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro, tendo como ponto de apoio o Centro do INERu, em Belo Horizonte, podendo utilizar, igualmente, a seu critério e na dependência das exigências momentâneas, o Instituto Oswaldo Cruz, no Rio [...]” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962, p. 145).

O Grupo de Trabalho recomendou a realização de estudos sobre os aspectos gerais da epidemiologia da peste: pesquisas acerca da enzootia entre roedores silvestres e da capacidade vetora dos seus ectoparasitos, dando-se especial atenção à *Polygenis*, e análises do comportamento dos roedores sinantrópicos comensais na manutenção da enzootia e do seu papel no mecanismo de envolvimento da população de roedores silvestre (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1962).

No início de 1964 foi elaborado um projeto com vistas à elucidação das questões propostas pelo grupo de peritos em 1960, trabalhando-se também em áreas quiescentes e com realização de exames bacteriológicos e sorológicos. Seria desenvolvido em três áreas: a) Triunfo (PE); b) Bom Conselho, Garanhuns, Águas Belas (PE) e Palmeira dos Índios (AL) e c) Medina e Salinas (MG), mas ele não chegou a ser implantado (SILVA, 1965i).

Em 1965, respondendo às iniciativas do Governo brasileiro que fora surpreendido pelo espoucar de casos e mortes em toda a zona pestígena, o DNERu (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS/INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965, p. 1) optou por solicitar o apoio de uma equipe experiente e reconhecida internacionalmente para desenvolver a pauta sugerida pelo Grupo de Trabalho de 1960 (SILVA, 1965i).

A equipe mais renomada na época era a do Instituto Pasteur de Teerã e, após os devidos trâmites, o Ministério da Saúde e a OPAS (1971) firmaram em 29/12/1964 o Acordo BRZ-0901. O instrumento possibilitou o “estudo de profundidade do problema, visando a pesquisar as causas de manutenção de focos ‘inveterados’ da doença humana em áreas de aparente e temporária ausência de casos clínicos, seguida, dentro de prazo variável de tempo, do surgimento da enfermidade sem causas plausíveis para explicar o fenômeno”, bem como a organização de um programa de controle da doença (SILVA, 1965i).

### **8.1.2 A consultoria de Marcel Baltazard**

O programa, instrumento que viabilizou o Acordo, foi estruturado e conduzido por Marcel Jean-François Baltazard (Figura 03), ex-diretor do Instituto Pasteur de Teerã, especialista e consultor em peste da OMS e chefe do Departamento de Epidemiologia de Doenças Transmissíveis do Instituto Pasteur de Paris. A proposta deu origem ao Plano Piloto de Peste em Exu (SILVA, 1965i), uma experiência ímpar desenvolvida no inóspito sertão pernambucano, um “imperativo de interesse nacional dentro do conceito de problemática regional” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c, p. 3) “levada a termo pela abnegação de uns poucos” (OLIVEIRA, 1967a, p. 8).

O primeiro contato com Baltazard foi feito por José Rodrigues da Silva<sup>27</sup> (1964), diretor do INERu, através de carta datada de 14/12/1964, na qual manifestou o seu interesse em iniciar um programa de pesquisas com vistas à elucidação de alguns aspectos da peste no Brasil. “Como você provavelmente sabe, nós ainda não identificamos nenhum reservatório silvestre da doença e, por isso, eu, sinceramente, não sei se nós devemos iniciar nossa investigação. Eu gostaria de receber suas sugestões [e se] você aceita capacitar um técnico brasileiro [, bem como] vir ao Brasil, como consultor da OMS, por um período relativamente curto para nos dar suas sugestões sobre o assunto”.

Em 16/01/1965, o pesquisador francês (1965d) respondeu a Rodrigues da Silva: referiu que a persistência era o principal enigma da epidemiologia da peste no Brasil, aceitou o convite e definiu que poderia desenvolver a consultoria durante três semanas, no período de fevereiro/março. Culto, ressaltou o seu desconhecimento sobre a América do Sul, mas acrescentou que já havia lido *Os Sertões*, numa tradução francesa intitulada ‘*As terras de Canudos*’<sup>28</sup> (BALTAZARD, 1965h).

Quanto à capacitação de um técnico, considerou mais produtivo capacitá-lo após o seu trabalho no país, afirmando que era melhor, inclusive para o futuro da pesquisa, escolher um médico muito jovem e sem experiência prévia. Acreditava que após a viagem de reconhecimento pelos focos poderia definir o melhor perfil para tal profissional e que estava aguardando as providências do governo brasileiro e da OMS para dar início aos trabalhos (BALTAZARD, 1965d).

Rodrigues da Silva (1964) trabalhava em duas frentes: a) formalmente, tentava superar a crise desencadeada pela recrudescência da peste modernizando o INERu. Investiu na melhoria dos laboratórios de peste do Recife e Maceió e na viabilização das propostas do Grupo de Trabalho de 1960, estabelecendo “contactos com autoridades internacionais [...] não apenas em Genebra e Washington (OMS e OPAS), mas também em outros centros”; e b) informal e objetivamente ele já vinha atuando, fazendo contatos com o chefe do Instituto Pasteur de Teerã (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965a).

Após a concordância oficiosa de Baltazard, Rodrigues da Silva solicitou autorização a Manoel José Ferreira, diretor do DNERu, para oficializar o pedido junto à OPAS. Ferreira não somente autorizou o início dos trabalhos, mas também lhe concedeu prioridade especial,

---

<sup>27</sup> Será sempre referido como Rodrigues da Silva no texto, apesar de nas referências constar como Silva.

<sup>28</sup> O estilo de Euclides da Cunha permeia algumas passagens dos seus relatórios, principalmente o primeiro, como bem observou Alzira de Almeida.



criando condições para que o Plano Piloto de Peste fosse concretizado (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f).

O otimismo e o empreendedorismo contagiante de Rodrigues da Silva, responsáveis em grande parte pela concretização do projeto, já lhe permitia vislumbrar condições que favoreceriam a implantação do Projeto: “[no] Centro de Pesquisas em Recife [...] existe pessoal com apreciável experiência de campo e mesmo de laboratório, na matéria. Entre os elementos desse grupo [...] figura uma médica laboratorista, a Dra. Elizabeth C. da Silva<sup>29</sup>, que poderá prosseguir a coordenação dos estudos traçados pelo consultor que a OPAS designar para esta missão. Ao mesmo tempo, estamos providenciando a admissão de um microbiologista recém-formado” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965a).

A atitude positiva do diretor do INERu, mesmo nos momentos mais difíceis, quando tudo o que dispunha era de entusiasmo, boa vontade e de uma declaração de intenções, emulava alguns e forçava outros a desenvolverem a programação. Esse dom foi reconhecido por Baltazard (1965h) em carta encaminhada a Simões Barbosa (Figura 04), quando afirmou, preocupado com o atraso das obras do laboratório, que “sempre otimista, ele considera que o mesmo está bem encaminhado, mas na realidade ele não tem nada de concreto”.

Bica, sempre um grande apoio em Washington, foi imediata e oficiosamente informado por Rodrigues da Silva (1965a) que se dera início ao processo (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966c), mas, mesmo com esses apoios, o diretor do INERu reclamou da lentidão do trâmite do processo no Ministério da Saúde e na OPAS (SILVA, 1965d, h). É interessante registrar que somente em fevereiro de 1966, um ano após, Bica solicitou ao diretor do INERu que a partir de então todos os processos deveriam seguir a tramitação habitual (BICA, 1966a), passando pela Chefia da Zona V, mas a troca de correspondência informal foi mantida “para troca de idéias” (SILVA, 1966a).

Baltazard pretendia viajar de Paris ao Rio de Janeiro em 10/03/1965 e concordou em permanecer no Brasil por até três meses, ao invés das três semanas inicialmente estabelecidas, com remuneração mensal de US\$ 900.00 e diárias de US\$ 14.00 pagas pela OMS (BICA, 1965a, b, c). Os trabalhos deveriam ser iniciados até o final do mês, porém a viagem foi adiada diversas vezes e em 1º de abril Rodrigues da Silva (1965g) informou a Simões

---

<sup>29</sup> Compunha a equipe que investigava a esquistossomose mansônica e não participou das atividades do PPP.

Barbosa<sup>30</sup>, diretor do CPqAM, que “o Dr. Baltazard ainda não deu sinais de vida, embora os informes [da OPAS] sejam taxativos quanto a sua vinda em breve”.

“A primeira coisa que faremos juntos [, escreveu Baltazard (1965f) a Rodrigues da Silva,] será localizar em mapas as ocorrências de peste nos últimos anos: no mínimo 10, se possível 20, melhor 30, 40 ou mais anos. Esse trabalho em mapas grandes (se possível em escala de 1/100 000), indicando todas as localidades e nomeando todas aquelas que já foram afetadas, o que preliminarmente nos ofereceria boas informações [...], o que me levaria a ganhar tempo e a dedicá-lo ao trabalho de campo”.

O consultor chegou ao Brasil<sup>31</sup> em 17/04/1965 e no Rio de Janeiro analisou o relatório, os documentos fornecidos por João Moojen, assim como os mapas preparados por J. Potascheff, do Serviço de Cartografia do Departamento, o que possibilitou localizar espacialmente nos Estados os dados contidos nos registros. A distribuição dos casos levou-o a concentrar a sua atenção em cinco focos: “Teresópolis (Estado do Rio), Triunfo, Norte do Ceará, Leste de Pernambuco, Sul do Ceará – Oeste de Pernambuco (Nordeste)” (BALTAZARD, 1968d, p. 336). Posteriormente, todos os focos brasileiros, exceto o de Triunfo e os da Bahia e Minas Gerais, foram estudados *in loco* para definição da localidade onde o projeto seria desenvolvido (BALTAZARD, 1968d).

A sobreposição dos mapas de peste, orográfico e climático e a análise dos documentos permitiram ao francês afirmar que “existem focos autônomos (independentes uns dos outros no tempo e no espaço); os centros desses focos estão em terras elevadas, sujeitas a um regime de chuvas diferente do que predomina nas planícies circunvizinhas; a infecção persiste nessas elevações, verificação que os longos períodos de silêncio da peste humana [...] parecem desmentir, mas que a reaparição habitual da doença nos mesmos lugares, ao fim desses períodos de silêncio, confirma; esses focos estão geograficamente limitados, embora a infecção possa expandir-se em excursões sempre breves e sem futuras conseqüências. Trata-se, pois, de focos inveterados, no sentido exato do termo, permanentes, fixos, de duração teoricamente ilimitada” (BALTAZARD, 1968d).

No final do mês Simões Barbosa foi informado que “no próximo 1º de maio deverá

---

<sup>30</sup> Frederico Adolfo Simões Barbosa, um dos pilares do PPP, possuía uma excelente formação em doenças transmissíveis e saúde pública e envolveu-se na docência, pesquisa e administração. Foi afastado do Instituto Aggeu Magalhães depois da morte de Rodrigues da Silva e passou a responder pelo programa de controle da esquistossomose da OMS, em Genebra, de 1969 a 1971.

<sup>31</sup> Baltazard esteve no Brasil em quatro ocasiões: de 17/04 a 20/05/1965; novembro de 1966; 26/07 a 12/08/1967 e de 05 a 22/01/1970.

chegar a Recife o Dr. M. Baltazard. Ele pretende ficar dois dias à disposição de amigos e patrícios, devendo procurá-lo em seguida [...]. O Dr. Arcoverde certamente irá até aí, pretendendo acompanhá-lo até os focos ativos da doença. [A] sua missão no Brasil [é]: 1) elaborar um programa de pesquisas para elucidar o problema de PESTE – sua profundidade e natureza; 2) sugerir normas para a Campanha. [...]. Também já poderá com ele discutir o problema do laboratório central e do treinamento de pessoal” (SILVA, 1965f).

“Ele é contra o treinamento de uma mulher, pois para a solução que buscamos será preciso um indivíduo POLIVALENTE – bacteriologista, ecologista, organizador etc.” (SILVA, 1965f). É importante registrar que Rodrigues da Silva (1966d), vinte meses após, em carta a Bahmanyar reconheceu que os esforços do INERu em contratar um homem com essas qualificações tinham sido em vão, mas que continuaria tentando responder à demanda, o que jamais ocorreu.

Baltazard (1968d) realmente chegou ao Recife em 1º de maio e o trabalho de campo em Pernambuco foi realizado após as reuniões de praxe com Simões Barbosa, Saul Tavares de Melo, da direção do DNERu, Hipólito Lima Borba e Júlio Brasileiro, médicos do Departamento. Ele inspecionou inicialmente o foco do Leste de Pernambuco, conhecendo as áreas de Garanhuns, Pombos e São Caetano, viagem feita em companhia de Celso Arcoverde e que se estendeu a Alagoas.

A inspeção do foco do sul do Ceará - oeste de Pernambuco foi realizada na companhia de Simões Barbosa e Saul. Um registro importante, revelador das suas intenções, foi o seguinte: “existe em Exu uma escola prática de agricultura, [construída em 1954 e jamais utilizada,] cujas vastas instalações, providas, inclusive, de grupo gerador de eletricidade e adutora de água, poderiam ser postas, em parte, à disposição da turma de pesquisadores” (BALTAZARD, 1968d, p. 346).

Na Capital, concluídas as incursões, Baltazard discutiu longamente com Simões Barbosa os dados levantados e as possibilidades de trabalho. Rodrigues da Silva (1965f) havia sugerido que após o trabalho de campo fosse realizado um encontro de cúpula no Rio de Janeiro ou em São Paulo “visando a aproveitar ao máximo a sua visita ao Brasil”. As bases do projeto foram lançadas no Rio de Janeiro em reunião com as equipes do DNERu e INERu e os representantes da OPAS, Bica, chefe do Departamento de Doenças Transmissíveis, e Renjifo, chefe da Zona V (BALTAZARD, 1968d).

A sua análise e as discussões com as autoridades e técnicos brasileiros no Rio de Janeiro

e Recife possibilitaram considerar o foco do sul do Ceará - oeste de Pernambuco o mais bem caracterizado do Nordeste, com ocorrência de peste humana desde antes de 1935. Os municípios da Chapada do Araripe mais afetados pelo agravo eram Bodocó e Exu, o epicentro, principalmente este último, nas lonjuras dos Estados de Pernambuco, Ceará e Piauí. Daí, nos períodos de expansão, o rastilho epizoótico irradiava-se pelas encostas das serras para os municípios vizinhos: Araripina, Ipubi e Ouricuri em Pernambuco; Crato, Barbalha Santana do Cariri, Missão Velha, Porteiras e Nova Olinda no Ceará e Simões no Piauí. (BALTAZARD, 1968d; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f).

Retornando a Teerã, Baltazard (1968d) aprofundou o estudo, analisando a documentação fornecida por Bica, Celso e Zamir sobre a peste no Brasil. Conferiu especial atenção aos trabalhos de Pollitzer (1954) e de Pollitzer e Meyer (1965), especialmente a este último, que tinha “o grande mérito de analisar detalhadamente o trabalho de [José Maria] de la Barrera, que ainda não tinha sido publicado, apesar da sua importância e excelentes conclusões” (BALTAZARD, 1965h), o que o levou a concluir que:

a) A peste, no Nordeste, é propriedade dos roedores silvestres; b) o movimento e extensão da peste humana relacionam-se ao destes roedores: progressão lenta e extensão irregular, por “delgados rastilhos epizoóticos que serpeiam pelos campos”; c) a ocorrência esporádica de infecções humanas justifica-se, também, pela baixa densidade de *R. rattus* nos domicílios; d) a peste humana numa fazenda ou vila deve resultar da ocorrência de peste murina e da presença da *X. cheopis*, sendo “mais que provável que as pulgas dos roedores silvestres [...] não piquem o homem”; e) a epidemização parece ser resultado da transmissão inter-humana pela *P. irritans*; f) ela tornou-se rara após o SNP, por conta dos procedimentos profiláticos rotineiros e g) a persistência é obra, muito provavelmente, apenas dos roedores silvestres (BALTAZARD, 1968d, p. 350).

A proposta inicial de estruturação do projeto, devidamente aprovada pelo INERu (1967f), foi feita por Baltazard e contemplava uma organização composta por um centro de estudos, um laboratório-sede e outro móvel. O centro de estudos, localizado no Rio de Janeiro, sob a responsabilidade de Celso, Moojen e Zamir, contaria com uma equipe composta por dois médicos, um zoólogo, um estatístico, um cartógrafo e um estudante de medicina, encarregado de escrever a história da peste no Brasil. O grupo disporia de todos os recursos para estudar o acervo do SNP e do DNERu, bem como a bibliografia existente sobre a zoonose no País (BALTAZARD, 1968d).

O CPqAM, sob a direção de Simões Barbosa, seria o laboratório-sede, responsável pelo aprofundamento dos estudos realizados no campo, com estudos bacteriológicos e sorológicos, como a prova de hemaglutinação passiva (HA) de Meyer<sup>32</sup> e o teste de imunofluorescência. Responderia por todos os aspectos administrativos e garantiria a comunicação com o INERu, no Rio de Janeiro.

O laboratório-móvel, por sua vez, deveria se prestar à instalação em qualquer tipo de prédio e, por conta do caráter contínuo do trabalho, toda a equipe deveria dormir e alimentar-se nesse mesmo local e dispor do equipamento necessário e estoque suficiente dos diversos insumos para desincumbir-se das atividades propostas. A frota deveria ser composta por quatro jipes, um utilitário e um caminhão, permitindo grande mobilidade ao laboratório e à sua equipe permanente, composta por um chefe de pesquisa, inicialmente um dos consultores, dois adjuntos, três técnicos de laboratório, doze guardas, seis motoristas, quatro auxiliares e um cozinheiro (BALTAZARD, 1968d).

O plano de trabalho proposto por Baltazard e chancelado pelo Brasil (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS/INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965) foi o seguinte: 1) constituição de uma equipe que teria inicialmente a supervisão direta de Bahmanyar, seu principal colaborador, que juntamente com Karimi, outro membro do seu grupo, conduziram os trabalhos presencial e alternadamente; 2) modernização dos laboratórios central do Recife e do regional de Garanhuns e 3) estruturação de equipes de campo apetrechadas que iniciariam o trabalho na área de Exu – Bodocó.

O projeto seria desenvolvido em cinco anos e o roteiro proposto foi o seguinte: a) mapeamento minucioso da área e levantamento cartográfico de outras em que estivessem ocorrendo casos; b) tentativa de identificação de casos humanos através dos laboratórios de Recife e Salvador; c) estudos preliminares sobre eventuais reservatórios silvestres que justificassem a ocorrência da doença na ausência de enzootias domésticas; c) estudos da eventual capacidade vetora de ectoparasitos de roedores silvestres; d) estudos sobre as potenciais inter-relações entre as diversas populações de roedores e respectivos ectoparasitos; e) investigações sobre a possível existência de mecanismos estáticos, tais como a hibernação da *Y. pestis* e f) utilização de métodos modernos, tais como a imunofluorescência e a HA,

---

<sup>32</sup> Suiço de nascimento, Karl Friedrich Meyer foi "the most versatile microbe hunter since Pasteur", de acordo com Paul de Kruiff. Professor da Universidade da Califórnia por 61 anos e diretor da *George Williams Hooper Foundation for Medical Research* por 31. Maior autoridade dos EUA em peste, dedicou-se ao estudo da sua epidemiologia e ao desenvolvimento de uma vacina.

além dos procedimentos ortodoxos de identificação da bactéria (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1965).

Um aspecto de extrema importância, por suas implicações na rotina das pesquisas e repercussões no projeto, é que, concebido por Baltazard e seus colaboradores, o programa não privilegiou as técnicas sorológicas. A prova de hemaglutinação passiva já estava disponível, era recomendada pela Organização Mundial de Saúde (1970) para a vigilância, mas eles tinham restrições ao procedimento (BALTAZARD et al., 1971) e assim toda a rotina diagnóstica do Plano Piloto centrou-se na pesquisa bacteriológica. Apesar da posição dos consultores, a implantação imediata da HA no PPP foi proposta por Rodrigues da Silva (1966c) em carta a Bica três meses após a implementação do Plano, com o INERu solicitando equipamentos e material à OPAS, mas a orientação da equipe de Teerã prevaleceu.

O programa de pesquisas abriu um imenso leque de potenciais parcerias: se a conservação da bactéria no solo das tocas profundas de algumas espécies de roedores fosse demonstrada no primeiro ou segundo período, seria essencial a presença de H. Mollaret, especialista no isolamento dessas bactérias (BALTAZARD, 1968d). Os estudos bacteriológicos seriam realizados por ele ou por Karimi, sempre que fosse considerado necessário. Moojen, com sua experiência, poderia auxiliar Bahmanyar no início das atividades, bem como a Petter, do Museu Nacional de História Natural de Paris, em suas breves intervenções (BALTAZARD, 1965a; 1968d). Outro convidado foi Lindolpho da Rocha Guimarães, da Universidade de São Paulo (USP), que estudaria as pulgas (SILVA, 1965c).

### **8.1.3 A escolha de Exu e a Escola Agrícola**

O projeto deveria ser desenvolvido em Garanhuns, na Chapada da Borborema, porém Baltazard (1968d, p. 360, 361) decidiu instalar o laboratório-móvel no foco sul do Ceará-oeste de Pernambuco, “o mais característico de todos os [...] que examinamos”, além do que era pequeno, com atividade pestosa comprovada, frequência relativamente alta de casos humanos

e períodos de quiescência nítidos e prolongados. Tinha “o defeito de se achar muito afastado, em pleno sertão, e ser de difícil acesso”, além de ser muito pobre, mas oferecia as melhores condições para a pesquisa. “Dentro desse foco [...], escolheríamos para instalar o laboratório o ponto de maior austeridade - Exu, [...]”, descartando também Crato-CE, cidade que oferecia condições e conforto, inclusive um aeroporto servido semanalmente por dois vôos.

O lugarejo ainda tinha como vantagem “a possibilidade de alojar o laboratório em edifícios amplos e isolados da Escola de Agricultura [...], [além do que é lá] que a peste reaparece primeiro, após cada período de silêncio, e demora mais a se extinguir”. Assim sendo, Exu, com uma Escola Agrícola edificada na primeira metade dos anos 1950 em uma reserva florestal, um dos fatores que privilegiavam o local, foi finalmente a cidade escolhida por Baltazard (1968d, p. 361), como ele fez questão de assumir: “cet Exu, cet Exu que j’ai choisi, vous plaît-il, ô mês amis, comme il m’a plu, comme il me plaît” (PLANO PILOTO DE PESTE, 1966, p. 15).

Salvo melhor juízo, ouvido o Dr. Celso Arcoverde<sup>33</sup>, pode-se considerar que a opção, na verdade uma imposição de Baltazard, pela pobreza, distância e o resguardo de um lugarejo sertanejo, totalmente contrária a dos pestólogos brasileiros, tinha um objetivo: a manutenção de um isolamento, um distanciamento que reduzisse ao mínimo as interferências de pessoas alheias à equipe, tal como ocorrera no Curdistão iraniano.

Uma sucessão de atitudes descorteses por parte de Bahmanyar no início dos trabalhos em Exu, como pode ser constatado em relatórios (COSTA LEITE 1967; OLIVEIRA 1967b), deixou patente mais uma vez que a escolha de Baltazard não fora obra do acaso. Não seriam aceitas quaisquer intervenções, exceto aquelas que não interferissem na rotina de pesquisa estabelecida no decorrer dos anos pela equipe do Instituto Pasteur, nem que para isso a boa convivência dos primeiros contatos fosse totalmente esquecida.

A localização do pólo não foi tão simples quanto pode parecer, pois a decisão de centralizar o projeto em Pernambuco e desenvolvê-lo em Garanhuns fora tomada antecipadamente pelos pernambucanos Celso Arcoverde, Simões Barbosa e equipe. Lá já existia um Laboratório de Peste, construído pelo SNP, e se propunha construir um novo, com biotério e tudo o mais que um projeto de tais dimensões requeria (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

---

<sup>33</sup> Informação verbal fornecida no Rio de Janeiro, em 09/12/2004.

Durante 1965, Célio de Almeida<sup>34</sup> foi diversas vezes à cidade acompanhando a equipe do INERu. Posteriormente, por lá permaneceu fazendo levantamentos sobre o local, enquanto aguardava os consultores internacionais (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997). Coube a Garanhuns, no final das discussões, a construção do laboratório-fixo, pois o clima do Recife não condizia com os propósitos do projeto (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967e).

A escolha de Exu para sede do Projeto, apesar de decidida conjuntamente com Simões Barbosa (BALTAZARD, 1968d), destoou totalmente do pragmatismo do DNERu, que dispunha de sedes distritais equipadas para fazer frente às demandas do empreendimento. “Sempre fui contra a instalação em Exu. Não vejo nenhuma vantagem de Exu sobre a área de Garanhuns. Muito pelo contrário, esta última região apresenta três aspectos diversos e em Exu há apenas o sertão. Insisti sobre isto com o Dr. Baltazard”, afirmou posteriormente Simões Barbosa (1966a). A discordância de Rodrigues da Silva (1965i, p. 8) foi exposta mais sutilmente: “é certamente um dos locais mais propícios, no momento, para o início do trabalho de campo, apesar da distância e das precárias condições de vida locais. Outras áreas, de acordo com as circunstâncias, deverão também ser selecionadas para estudos complementares”.

O miserável e esmarrado município de Exu, distando 688 km da Capital, com uma área de 1 242 km<sup>2</sup> e sede a 510 m acima do nível do mar, era despojado de tudo e tinha uma história monocórdica de precário desenvolvimento sócio-econômico e um ecossistema propício à irrupção de epidemias de peste. Na década de 1960, era um lugar bucólico com a população vivendo a penúria do sertão. A cidade não apresentava quaisquer atrativos ou estrutura que justificassem uma viagem, a permanência e muito menos o desenvolvimento de um projeto de grande porte, envolvendo técnicos e cientistas procedentes de várias partes do mundo em busca de respostas para problemas que afligiam o Nordeste.

Os esforços do INERu em reverter a situação não lograram êxito, pois a posição de Baltazard (1968b, p. 384) em relação à sua escolha sempre foi muito firme: “o prosseguimento do projeto está, a nosso ver, condicionado, de maneira absoluta, à manutenção do Centro de Pesquisas em Exu, sem que se possa pensar em transferir a outra parte qualquer recurso ou qualquer funcionário ora à disposição. O Centro de Exu, melhorado como foi nos últimos dez meses, situado numa região que é, sem dúvida, a mais indicada para o estudo da peste, representa ferramenta de trabalho insubstituível”.

---

<sup>34</sup> Será referido sempre com Célio, ao invés de Almeida, como recomenda a norma.



Em 1966, Baltazard passou a admitir que Exu talvez não fosse o local mais adequado para se desenvolver o projeto: “é provável que seja necessário [...] levar o centro de pesquisas para Triunfo, que oferece o exemplo mais característico de foco permanente, de limites muito nítidos, extensão muito diminuta e onde o trabalho encontraria melhores condições”. Ele poderia ser esquadrinhado detalhadamente, metro a metro, pois tinha um pouco mais de 100 km<sup>2</sup>, ao invés dos 1 000 km<sup>2</sup> inicialmente estimados. Assumiu que só não o escolhera em 1965 pela inexistência da peste nos oito anos anteriores, com a atividade pestosa só voltando a ser detectada após as reuniões iniciais da equipe (BALTAZARD, 1968c, p. 367).

A tramitação do processo de cessão da Escola Agrícola de Exu, onde seria instalado o laboratório, uma demanda teórica e legalmente simples, surpreendentemente se arrastou indefinidamente, sem que os ministros de Agricultura e da Saúde tomassem as decisões devidas. Foram muitas as idas e vindas do processo 01049095/65, apesar de sempre se afirmar que o problema já havia sido resolvido (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966a; DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966; DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966b; SILVA, 1965a, e). A ocupação, na verdade, deu-se em caráter precário, pois em dezembro de 1970 Celso Arcoverde continuava solicitando providências para a “cessão definitiva do Ginásio Agrícola de Exu e outros imóveis do conjunto ao Ministério da Saúde” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1970).

#### **8.1.4 Os convênios**

O esboço da distribuição dos encargos foi definido na última reunião da primeira visita, em 18/05/1965. Era um projeto nacional assistido pela OMS, que assumiria o custo das viagens e vencimentos dos profissionais estrangeiros, cabendo ao Brasil mantê-lo por “tanto tempo quanto o necessário” (BALTAZARD, 1968d, p. 362). Os recursos orçamentários do INERu, porém, eram insuficientes para atender os compromissos assumidos com a OPAS e a solução aventada foi a assinatura de um convênio com a Superintendência de

Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967e).

Ao Brasil cabia: a) instalar e equipar os laboratórios de Exu e Garanhuns e, parcialmente, o do Recife; b) adquirir cinco viaturas para os trabalhos de campo; c) garantir o suprimento regular de material de consumo, inclusive os animais de laboratório; d) contratar o pessoal requisitado por Baltazard; e) fornecer transporte e alojamento aos consultores e treinandos; f) fomentar a colaboração interinstitucional e g) garantir condições para o desenvolvimento dos trabalhos de campo em outras áreas (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966a).

O CPqAM seria o executor do projeto e em novembro de 1965 Simões Barbosa já cobrava ao INERu a transferência de poderes, regularizando a situação, para que se desse o devido andamento ao projeto (BARBOSA, 1965b), pois a instituição necessitaria “com urgência de recursos para enfrentar a situação de manter em funcionamento harmônico o trabalho projetado” (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966, p. 19).

## 8.2 O APRESTAMENTO

Os associados e colaboradores do Instituto Pasteur foram postos à disposição do Plano Piloto de Peste e um dos primeiros pedidos de Baltazard a Bica (1965a) foi que o DNERu providenciasse e garantisse a presença de Bahmanyar, seu primeiro-assistente, por um período de dois ou três anos para desenvolver o projeto. Posteriormente, foi estabelecido que ele passaria os seis primeiros meses na direção do projeto e preparando os adjuntos brasileiros e toda a equipe do laboratório (BALTAZARD, 1968d).

O contato com Bahmanyar para discutir o projeto só ocorreu no final de julho e Baltazard (1965a) informou que ele concordara em vir ao Brasil por um período máximo de seis meses, assim que o INERu montasse uma infra-estrutura mínima. As exigências foram listadas e o documento foi trazido pessoalmente ao Brasil por Rodrigues da Silva, que o recebeu durante uma visita ao Instituto Pasteur de Teerã, em julho de 1965 (BAHMANYAR, 1967).

O consultor trabalharia nos mesmos moldes que a equipe adotara na Índia e Java e no terceiro ou quarto mês, aproveitando os dados já obtidos, Francis Petter viria ao Brasil estudar a ecologia dos roedores durante dois meses. Após este período seria avaliada a necessidade de transferir o laboratório-móvel para outro foco. Mantendo o modelo da primeira estada, Bahmanyar e Petter retornariam em distintas estações climáticas, o que deveria ser repetido no decorrer dos anos seguintes, pois só assim haveria condições de se entender a dinâmica da peste (BALTAZARD, 1968d).

A montagem da ‘infra-estrutura mínima’ foi marcada por toda a sorte de dificuldades. Os atrasos na liberação de verbas, por exemplo, foram uma constante: em 1965, a direção do INERu (SILVA, 1965g) assegurou a Simões Barbosa “que os recursos para o Laboratório de Peste ser-lhe-ão enviados ainda na próxima semana e espero que já tenha recebido os referentes ao primeiro trimestre [...]”.

Dessa forma, de atraso em atraso, “as atividades não atingiram a sua plenitude, por falta de tempo e atrasos no equipamento dos seus centros, de dificuldades de ordem técnico-humana e outros [...]” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966e). Simões Barbosa (1965c), em carta a Rodrigues da Silva, na tentativa de viabilizar o Plano, assinalou que estava “lutando desesperadamente com a SUDENE para transformar a verba [de outro convênio] destinada a fossas em pesquisa sobre Peste, o que é difícil”.

Em julho, Baltazard (1965h) agradeceu a Simões Barbosa por manter a correspondência, apesar da ausência de fatos novos. Ele constatara, em conversa pessoal com Rodrigues da Silva, que pouco havia de concreto, exceto a contratação de um biólogo. Ressaltou a importância desse profissional falar fluentemente inglês ou francês e reafirmou que o material necessário à equipe poderia ser encontrado em qualquer local, até mesmo no Crato-CE. Finalizando, cobrou notícias sobre questões diversas: a construção das armadilhas, a organização da captura, a criação de cobaios (*Cavia porcellus*) e a elaboração dos mapas da região.

Em setembro, sem notícias de Simões Barbosa, Baltazard (1965e) escreveu a Rodrigues da Silva ansioso por notícias sobre a criação e reprodução de cobaios<sup>35</sup> e a liberação da Escola Agrícola pelo Ministério da Agricultura, insistindo que a pesquisa só deveria ser iniciada após a montagem da infra-estrutura já proposta. Devido a preocupação do diretor do INERu em relação ao tempo, ele disse preferir esperar tanto quanto fosse necessário: “nós tivemos uma

---

<sup>35</sup> Desconhecendo-se a resistência dos cavieiros da Chapada do Araripe à *Y. pestis*, Baltazard (1965e) considerou a hipótese de utilização de preás como animais de laboratório, logo abandonada.

má experiência no passado, com perda de dias, semanas e mesmo meses por conta de uma organização prévia deficiente”.

A preocupação era pertinente, pois em outubro Simões Barbosa (1965d) informou à direção do INERu “que a situação é a mesma, i.e., tudo parado. [...]. Insisto que não poderemos receber o Dr. Bahmanyar nestas condições [e] sem os recursos do DNERu, somados aos da SUDENE, não poderemos manter o compromisso com Baltazard. Como não tenho respondido as suas cartas [ele] deixou de me escrever. Não sei até quando terei condições de sustentar uma situação deste tipo, o que venho fazendo exclusivamente pela amizade e admiração que lhe tenho e em consideração ao Dr. [Manoel] Ferreira” (BARBOSA, 1965a).

Em outubro, Baltazard foi informado por Rodrigues da Silva (1965b) que o adiamento do início das pesquisas era inevitável por conta de problemas administrativos e financeiros. O convênio com a SUDENE, que forneceria os fundos necessários para o desenvolvimento do projeto nos seus três primeiros meses, ainda não fora assinado e assim se esperava que somente em janeiro houvesse as condições adequadas para o desenvolvimento dos trabalhos. Apesar dos imprevistos, as ratoeiras estavam sendo confeccionadas, a reforma dos laboratórios de Recife e da unidade de Garanhuns em andamento, a novelesca transferência da Escola Agrícola para o Ministério da Saúde continuava sendo providenciada e o problema do fornecimento de animais de laboratório estava prestes a ser solucionado.

Em novembro, Baltazard (1965b) informou a Rodrigues da Silva que o primeiro relatório (BALTAZARD, 1968d) estava concluído<sup>36</sup> e que seria traduzido pela assessoria de Bica, em Washington, com a colaboração de Celso e Zamir. O documento, denominado “Viagem de estudo ao Brasil para a organização de um projeto de pesquisas sobre a peste”, teve excelente repercussão no Brasil e na OPAS (BICA, 1966b).

Em dezembro de 1965, com o convênio com a SUDENE assinado (SILVA, 1965e), Zamir (1965) assegurou a Baltazard que todas as providências necessárias para a chegada de Bahmanyar e o início das pesquisas já tinham sido tomadas. “O volume e a qualidade do trabalho dependerão também da soma de recursos a serem recebidos da PAPPE (Unidade de Planificação, Avaliação, Pesquisa e Programas Especiais) e através dos convênios com a SUDENE” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c, p. 1). Os documentos só foram assinados no final do ano, em 21/12/1965, com renovações em 1966 e

---

<sup>36</sup> Os três primeiros relatórios elaborados por Baltazard foram publicados conjuntamente em 1968 na Revista Brasileira de Malariologia e Medicina Tropical (v. 20, p. 335-390).

1967, criando condições para que os trabalhos fossem iniciados em março de 1966 (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968b; SILVA, 1965e).

O convênio com a SUDENE possibilitou, segundo Simões Barbosa (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c), “não só a instalação do laboratório de Exu e a fixação da equipe de trabalho naquele município, em face à suplementação do salário dos servidores, que passaram a trabalhar em regime de tempo integral, como também a manutenção da pesquisa, com as despesas de material permanente e de consumo”.

Em janeiro de 1966, no Recife, Simões Barbosa reuniu Célio de Almeida, Dalva Mello<sup>37</sup>, Francisco Arruda, administrador do CPqAM, e Diva Vitória Cardim, educadora sanitária responsável pelo convênio com a SUDENE (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966e), para discutir e “incentivar os trabalhos preparatórios para o início do programa de pesquisas”. Na expectativa que os trabalhos seriam iniciados em abril, Simões Barbosa, na condição de executor do projeto, também cuidou de “instalar a parte burocrática do Serviço [...] numa dependência deste Centro [...]” e com recursos do convênio contratou o naturalista<sup>38</sup> Mauro Fernando Accioly da Silva para auxiliar Célio (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966).

Em fevereiro, preocupado com as dificuldades detectadas na implementação do Projeto, Baltazard (1966) expressou incisivamente a importância do DNERu viabilizá-lo de acordo com a proposta original. Sugeriu que o primeiro relatório fosse relido: “as questões do parágrafo 4.5, Organização do Projeto, e particularmente a alínea 4.5.2. Releia também, dê-me esse prazer, o capítulo 5, Justificativa do Projeto, e o último parágrafo da página 30 e os três da página 31. Pessoal e material não podem ser reduzidos: eu pedi o estritamente necessário [...]”. A sua expectativa era que o laboratório de Recife já estivesse equipado, a Escola Agrícola liberada, a criação de cobaios progredindo e também lembrou que haviam combinado a aquisição de cinco jipes e a contratação de dois biólogos.

Logo depois, Baltazard manifestou suas preocupações a Bica (1966a) na OPAS, que as transmitiu a Rodrigues da Silva, especialmente as referentes a pessoal e material que ele julgava essenciais para desenvolvimento do projeto. Temia que Bahmanyar chegasse ao

---

<sup>37</sup> Na ocasião, ainda estudante e estagiária do Serviço de Bacteriologia do Laboratório Central.

<sup>38</sup> Na época, os egressos do antigo curso de História Natural eram chamados naturalistas. Hoje, são os biólogos.

Brasil sem contar com a estrutura padrão dos programas de pesquisas do Instituto Pasteur de Teerã.

A apreensão de Baltazard levou Bica (1966a) a interpelar o INERu: “espero receber respostas favoráveis a estas perguntas, a fim de tomar as medidas administrativas para a contratação de Bahmanyar. Desejo estar seguro de que tudo está em ordem antes de oferecer-lhe o posto de consultor da Repartição”. A direção do INERu informou imediatamente a Bica que o processo transcorria normalmente e que em relação a pessoal “não existe problema, exceto dificuldade de língua”, o que seria superado inicialmente pelas presenças do filho de Moojen, Luiz Edmundo<sup>39</sup>, e de Zamir em Exu (SILVA, 1966b).

Os questionamentos de Baltazard foram respondidos por Rodrigues da Silva em 15 de março: a) Simões Barbosa já estava recuperando os prédios da Escola Agrícola, o laboratório de Recife reformado e equipado, faltando somente o microscópio de imunofluorescência, já adquirido; b) a criação de cobaios já contava com 1 000 exemplares, porém seria preferível adquirir parte deles em Salvador e Rio de Janeiro, o que também deveria ser adotado em relação aos camundongos; c) o material de consumo, os equipamentos, inclusive os jipes e o caminhão, não foram esquecidos, faltando apenas uma caminhonete que não constava da lista original, prestes a ser adquirida (SILVA, 1966e). “Pessoalmente, acho que tudo está feito de acordo com o figurino, apesar das dificuldades financeiras do início do ano. Empenhei a minha palavra no cumprimento dos planos do projeto e acho que não haverá atrasos” (SILVA, 1966b).

Em março, a OPAS foi informada que “[...] a modernização dos laboratórios de peste de Recife e de Garanhuns, a obtenção de um prédio para a sede dos trabalhos de campo em EXU, a aquisição de viaturas, ratoeiras, equipamento e material de consumo e ainda o treinamento de técnicos necessários aos trabalhos de laboratório e de campo prosseguem com rapidez. [e que] também já se organizou o esquema de fornecimento de animais de laboratório, de sorte que os trabalhos possam ser iniciados [...] no decurso de abril do corrente ano” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966b).

No aguardo de Bahmanyar, em abril Célio foi ao Rio de Janeiro estagiar no Museu Nacional, com Moojen, no período de 11/04 a 20/05/1965, pois a sua especialização em sistemática de roedores seria essencial ao Plano, e Mauro recebeu treinamento em Entomologia, capacitando-se a identificar e montar pulgas (CENTRO DE PESQUISAS

---

<sup>39</sup> Informação prestada por João Oliveira, em 20/07/2006.

AGGEU MAGALHÃES, 1966b). A naturalista Norma Amorim, por sua vez, iniciou os trabalhos referentes à sorologia no laboratório, treinando o pessoal técnico, preparando material e padronizando a técnica da reação de fixação do complemento. Foi programada a sua capacitação nas técnicas de HA no Instituto de Microbiologia da Faculdade Nacional de Medicina, com Paulo de Góes (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966b).

No final de abril a equipe definiu uma programação mínima que seria desenvolvida enquanto se aguardava a conclusão da construção em Garanhuns e a chegada dos consultores. Ficou estabelecido que os trabalhos iniciar-se-iam em maio, limitando-se à captura de roedores silvestres, sua despulização e inoculação de vísceras. Em cinco de maio, Simões Barbosa e Maltez, o chefe da Circunscrição, viajariam a Garanhuns, onde definiriam a lotação de pessoal e as adaptações que se faziam necessárias ao laboratório (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966b, c).

Em meados de maio de 1966, Zamir (1966) reiterou a Baltazard, como já o fizera seis meses antes, que todas as suas exigências haviam sido cumpridas e que, assim sendo, estava aguardando o consultor para acompanhá-lo na viagem ao Nordeste, onde atuaria como facilitador. Na verdade, o único fato novo fora a concessão da bolsa pela OPAS para o seu estágio no Instituto Pasteur de Teerã, pois até os mapas em escala 1:100 000, encarecidamente solicitados por Baltazard, ainda não estavam prontos e as obras no Laboratório Central não mais tinham prazo para a sua conclusão.

A situação de Exu, por sua vez, permanecia inalterada, pois “somente quando forem iniciados e intensificados os trabalhos em Garanhuns, permitindo a vinda da equipe técnica do Irã, é que os trabalhos se estenderão a essa região [, utilizando-se] as instalações [da] Escola Agrícola” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966b, p. 4).

Após retornar do treinamento com Moojen, Célio iniciou o planejamento da transferência e instalação definitiva dos trabalhos em Garanhuns, enquanto o Instituto Aggeu Magalhães continuava a treinar o pessoal, experimentar técnicas e preparar os sistemas para a reação de fixação do complemento. Os incipientes trabalhos de campo consistiram na prospecção dos sítios Olho d'Água do Meio e Vaca Morta e na captura de roedores e outros pequenos mamíferos, utilizando-se ratoeiras com iscas de coco distribuídas numa área de 2 500 m<sup>2</sup>. Foram capturados dois *Didelphis paraguayensis* (= *Didelphis albiventris*), um *Oryzomys subflavus*, um *Zygodontomys lasiurus pixuna* (= *Bolomys lasiurus*) e um *Akodon* sp parasitados por cinco pulgas e 61 carrapatos, todos negativos para a infecção pestosa

(CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966c). Afinal, após tantos adiamentos e desencontros, em maio de 1966 o Ministério da Saúde e a OPAS informaram simultaneamente a Bahmanyar que todos os itens solicitados tinham sido providenciados e que a investigação poderia ser iniciada.

### **8.2.1 O laboratório do Recife**

O laboratório da 1<sup>a</sup> Circunscrição, na Avenida Conde da Boa Vista, no Recife, foi avaliado por Simões Barbosa (1965e): erigido no Centro da cidade pelo SNP, era uma construção antiga que perdera todas as condições para o desenvolvimento de pesquisas em peste. Estava mal conservado, a ventilação era deficiente, o biotério era pequeno e, assim como o forno crematório, estava inadequadamente situado. Uma parte do prédio foi cedida ao Departamento de Saúde do Estado e ocorrera uma superlotação no laboratório, com 30 homens do programa de controle da filariose, por exemplo, trabalhando na mesma sala.

O diretor do CPqAM sugeriu que fosse construído um novo prédio com condições de conforto e segurança. Após essa avaliação Simões Barbosa e Baltazard (1968c) concordaram que a construção de um laboratório especial para peste deveria ser iniciada imediatamente, mas foi recomendado que as pesquisas experimentais fossem realizadas em Garanhuns, tendo em vista a inadequação da estrutura existente e, principalmente, do clima da Capital.

### **8.2.2 O biotério de Garanhuns**

Rodrigues da Silva (1965e) assegurou à data da assinatura do convênio, como lhe era peculiar, que o laboratório de Recife estava quase pronto, o de Garanhuns já recuperado e que a construção do biotério não demoraria mais que seis semanas, pois o Ministério da Saúde, para acelerar a implantação, adquirira um prédio pré-fabricado no Rio de Janeiro. A



construção do núcleo de Garanhuns foi, entretanto, um problema que se arrastou por bem mais que as seis semanas inicialmente previstas.

O terreno devidamente preparado seria cedido pela prefeitura, mas o processo foi lento: em novembro de 1965, Simões Barbosa (1965b) informou que esperava “receber o terreno de Garanhuns ainda esta semana ou na próxima”. Em janeiro de 1966, “aprovada a doação do terreno de Garanhuns, deu-se início ao atêrro para a construção dos pavilhões pré-fabricados contratados no Rio de Janeiro com a firma Bauer & Cia. De acôrdo com informações do Biologista Célio de Almeida o atêrro deverá ficar concluído nos primeiros dias de fevereiro, iniciando-se então a construção das lages que irão suportar os pavilhões destinados ao Biotério [...]. [Foram iniciadas, também,] tôdas as obras complementares [...]: cerca, muro, ajardinamento e construção das dependências (garage, dormitório, depósito de ração)” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966e).

Rodrigues da Silva (1966a) avisou a Bica que “as cousas aqui vão bem, embora lentas. O laboratório de peste está quase pronto, o de Garanhuns reparado e ao seu lado o novo biotério pré-fabricado. Vou passar por lá uns dias, descansando e fiscalizando as obras”. Atualizou as informações a Bica em 01/03/1966, afirmando que a construção estava adiantadíssima e, no dia seguinte, cientificou a direção do DNERu que a inauguração da unidade estava prevista para os primeiros dias de abril (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966b).

Em maio, contudo, a direção do DNERu foi notificada por Simões Barbosa que o início das pesquisas seria adiado (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966b). Logo depois, o representante da Bauer & Cia. foi a Garanhuns por conta de rachaduras detectadas nas estruturas pré-fabricadas. O diretor do CPqAM, preocupado com a qualidade precária das peças que chegavam ao canteiro de obras, informou a situação à administração superior e resguardou-se com um parecer técnico fornecido por engenheiro do DNERu. Célio, nas suas memórias, descreveu a precariedade da construção e eximiu-se enfaticamente de qualquer responsabilidade no episódio (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

### 8.2.3 Os animais de experimentação

A garantia do suprimento regular de animais de laboratório era atribuição do governo brasileiro, mas as discussões sobre os animais de experimentação foram constantes entre as autoridades do Ministério da Saúde, OPAS e os consultores (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966a). A proposta do INERu para o estoque inicial de animais para experimentação era de 2 400 cobaios e 5 000 camundongos brancos, sob a responsabilidade de Garanhuns e do CPqAM, respectivamente (SILVA, 1965i). Baltazard (1965h), por sua vez, em 1965 afirmava que 5 000 camundongos por ano seria a quantidade mínima necessária para o desenvolvimento da pesquisa e Rodrigues da Silva (1965e) lhe assegurou que esse problema estava equacionado, pois o INERu poderia enviá-los de Garanhuns, Recife, Salvador ou do Rio de Janeiro. Na programação de 1966 afirmava-se que no decorrer do ano seriam utilizados 17 000 animais de laboratório (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966d).

Em março, Bica (1966a) manifestou a sua preocupação quanto à garantia do fornecimento regular de ração para os animais de laboratório e solicitou que fosse definido um responsável, o DNERu ou a OPAS. Rodrigues da Silva (1966b), logo depois, informou-lhe que após discussões internas concluía-se que não havia razão para manter 5 000 camundongos estocados e seria mais prático e econômico enviar do Rio e de Salvador 1 000 animais com três a quatro semanas, com o que concordou Bica (1966b).

Sobre a questão há um comentário de Alzira de Almeida<sup>40</sup> que deve ser destacado por confirmar a capacidade de trabalho do grupo: o Plano Piloto de Peste recebeu as matrizes do CPqAM, deu-se início à criação desses animais e era lastimável que não houvesse fotografias das salas enormes da Escola com centenas de cobaios soltos e das caixas repletas de camundongos para documentar o êxito da iniciativa.

---

<sup>40</sup> Informação pessoal prestada em outubro de 2005.

#### 8.2.4 As armadilhas

A construção das armadilhas foi uma prioridade e a partir de 1965, sob a responsabilidade de Zamir, foram produzidas algumas centenas de dois tipos, o brasileiro (gaiola de arame) e o russo ou iraniano, em madeira (SILVA, 1966a). A captura sistemática de roedores e pequenos animais, em torno de 50 por dia, exigiria a disponibilidade de 1 000 armadilhas especiais para as capturas (SILVA, 1965i).

A predileção de Bahmanyar por um novo modelo francês de ratoeira, a Chauvancy, gerou um problema, pois eram excessivamente caras e a sua confecção era mais elaborada, tanto que Baltazard (1965h) acreditava que o Departamento não tinha condições de construí-las. Assim, em janeiro de 1966, Rodrigues da Silva (1966a) tentou obtê-las junto a OPAS e logo depois Bica (1966a, b) cientificou-lhe que a Organização concordara, adquirira e encaminharia ao Rio de Janeiro 2 000 armadilhas do tipo solicitado.

A Chauvancy era, mais exatamente, uma parte de armadilha com porta inquebrável, sem molas e que se adaptava às latas cilíndricas de um litro de óleo automotivo. Foi criada por um taxidermista da equipe de Petter e um modelo fora mostrado a Baltazard (1965g) em Paris, que sugeriu ao DNERu adquiri-la. Para tanto, ficou acertado que o fabricante enviaria uma fatura pro forma ao CPqAM, pois inicialmente o raciocínio era que por serem inquebráveis sairiam mais em conta que os modelos em uso, muito frágeis.

Em contato com Simões Barbosa, a firma fabricante, Chauvancy, Rosseau & A. Darnet (1965), informou-lhe que ela era garantida pelo Centro Nacional de Pesquisa Científica da França e que cada peça custava US\$ 1.50. Baltazard (1965h) declarou-se estarrecido com o preço, pois as armadilhas de madeira construídas no Brasil custavam 1/10 desse valor e, considerando as inevitáveis perdas, não havia alternativa a não ser “descartar a armadilha ultramoderna” e adotar o modelo mais simples, devendo-se somente lhe aumentar as dimensões. Vale registrar que mais tarde o Plano Piloto de Peste também trabalhou com o modelo Sherman (KARIMI, 1971).

### 8.2.5 As caixas de contenção

Baltazard, de acordo com Bica (1966a), solicitou que fossem confeccionadas 1 000 caixas de contenção e sugeriu que elas fossem fabricadas em madeira, o que as tornava mais simples e baratas, embora menos resistentes. O Plano Piloto de Peste, contudo, adotou um artefato metálico, as chamadas ‘latas de contenção’, que inicialmente foram produzidas artesanalmente com embalagens descartadas do querosene Jacaré<sup>®</sup>, uma tampa de folha de zinco e tela de arame. Posteriormente, com a chegada da eletricidade em Exu, houve uma grande redução da disponibilidade das latas e o equipamento passou a ser feito totalmente com folhas de zinco pelo funileiro da cidade, o Sr. Raimundo de Carvalho<sup>41</sup>.

### 8.2.6 A equipe nacional

A história da seleção, contratação, disponibilidade e treinamento de pessoal para compor a equipe do Plano Piloto de Peste passou ao largo das intenções de Rodrigues da Silva, Simões Barbosa e Baltazard. As dificuldades para levar o projeto adiante eram tantas que, desde a sua implementação, a direção do INERu, a chefia do CPqAM e a equipe do Instituto Pasteur de Teerã adotaram uma estratégia comum, em que todos repetiam um discurso ufanista, que jamais passou de mera declaração de intenção, visando ao fortalecimento dos grupos e a implantação e manutenção do Plano Piloto.

Um exemplo típico desse discurso repetitivo consta em relatório do INERu (1967f, p. 6): “para o desenvolvimento das pesquisas do projeto foram treinados epidemiologistas, microbiologistas, imunologistas, zoólogos, incluindo um mamologista e um entomologista, e auxiliares diversos, tais como guardas capturadores, encarregados de biotério, técnicos auxiliares de laboratório etc”.

---

<sup>41</sup> Informações fornecidas de Paris, em 19/07/2006, por Alzira de Almeida.

A direção do CPqAM recrutaria e treinaria imediatamente a equipe multiprofissional e o Museu Nacional cederia dois zoólogos-ecologistas (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f), mas tais fatos jamais ocorreram e o Plano sempre padeceu de um crônico déficit de pessoal, principalmente o de nível superior. Não foram localizados quaisquer processos que visassem à incorporação de especialistas em Epidemiologia, Microbiologia, Imunologia, Zoologia e Entomologia ao grupo. O DNERu, apesar do discurso de cooperação institucional de Rodrigues da Silva (1965i), não facilitou a liberação dos seus profissionais para composição da equipe móvel.

O naturalista Célio Rodrigues de Almeida foi o primeiro profissional admitido no corpo técnico do projeto. Era funcionário do Instituto de Micologia da UFPE e soube, por amigos, que Simões Barbosa estava recrutando pessoal que entendesse de roedores para desenvolver uma pesquisa no sertão. Foi ao CPqAM, aceitou a oferta, desligou-se da Universidade e foi admitido em junho pelo diretor: “precisamos de um biólogo. Está chegando uma equipe francesa para fazer uns trabalhos sobre a peste no Brasil. Você vai ficar aqui no Aggeu. Vai fazer um levantamento bibliográfico do que existe sobre peste”. Enquanto os franceses e iranianos não chegavam, capacitou-se para aproveitar plenamente os estágios que realizaria no biotério da Fundação Gonçalo Moniz, em Salvador-BA, que não ocorreu, e no Museu Nacional, no Rio de Janeiro (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 176).

O Plano Piloto de Peste, por conta desses entraves, trabalhou somente com indivíduos recrutados na própria região, o que era peculiar aos projetos desenvolvidos por Baltazard e sua equipe, mas o prejuízo para o desenvolvimento das pesquisas foi incalculável. Os guardas do DNERu já possuíam experiência na captura e identificação de roedores e seus parasitos, enquanto o grupo selecionado na Chapada do Araripe era composto por semi-analfabetos inexperientes, mas que nos relatórios sempre eram referidos pelas autoridades brasileiras e consultores como altamente treinados (BAHMANYAR, 1967; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f).

Os óbices findaram por levar o INERu (1967f) a definir que a equipe inicial não mais seria multiprofissional e inter-institucional, como se pretendia, mas composta somente por dois biólogos. O segundo biólogo, Mauro Accioly, já vinha participando regularmente das atividades desenvolvidas em Garanhuns, mas ao conhecer Exu desistiu. Célio, então, indicou o nome de sua noiva, Alzira Maria Guerra Paiva (de Almeida) nutricionista recém-formada e bolsista da equipe do Prof. Nelson Chaves (Instituto de Nutrição – UFPE), que

aceitou o desafio e assumiu o seu lugar (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966e; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

“Nous nous installions en juillet 1966 avec l’équipe brésilienne de Célio Rodrigues de Almeida au centre de ce foyer, près de la petite ville d’Éxu” (BAHMANYAR, 1968, p. 552), uma equipe totalmente distinta da que almejavam e apregoavam Baltazard, Rodrigues da Silva e Simões Barbosa. Resumia-se a uma nutricionista e um naturalista renomeados biólogos, “um outro jovem, com alguma instrução, [...] recrutado e nomeado entomologista e [que] fora capacitado a classificar as pulgas até gênero”, três técnicos de laboratório, 10 guardas, três motoristas e quatro auxiliares de serviços gerais (Figura 05) que, mui benevolmente, foram considerados devidamente treinados nas suas funções (BAHMANYAR, 1967).

Bahmanyar (1967, p. 2) assim discorreu sobre o treinamento de pessoal para a OPAS: “a maior dificuldade foi encontrada no treinamento do pessoal de campo no uso das diversas armadilhas, na escolha de locais adequados para dispô-las, no uso das iscas, no manuseio dos animais capturados, na correta coleta das pulgas e na manutenção de um registro rigoroso das capturas diárias e de suas observações de campo”. Continuou afirmando que “dois biólogos sem experiência prévia nos trabalhos de laboratório, mas jovens e entusiastas, já tinham sido recrutados para colaborar comigo. Treinados nas técnicas elementares, estavam capacitados a manipular os equipamentos do laboratório, a usar os instrumentos de necropsia, a realizar inoculações, a preparar meios de cultura e conheciam os princípios da esterilização e assim por diante”.

O consultor deparou-se, então, com um grupo de aprendizes que nos primeiros contatos deixou-o muitíssimo preocupado. Relatou a Rodrigues da Silva que se sentiu sozinho, com vontade de retornar ao seu país e questionou a natureza da colaboração proporcionada pelo INERu: tinha como auxiliares um jovem biólogo interessado somente em identificação de roedores e uma nutricionista que não possuía experiência prévia em peste e que iniciava sua carreira justamente com ele (BAHMANYAR, 1966a). “Eu menciono tal coisa para que você saiba que eles não têm capacidade para participar de quaisquer investigações quando eu partir do Brasil” (BAHMANYAR, 1966b).

A sua opinião sobre a equipe, porém, modificou-se rapidamente: “meus colaboradores, especialmente Célio e Alzira, estão me ajudando extraordinariamente e aprendendo avidamente todas as fases do trabalho. Eu acredito que devemos encorajá-los a seguir esse

caminho e eles realmente estão indo muito bem” (BAHMANYAR, 1966d) e pouco tempo depois considerou que “eles atualmente estão capacitados e confio que poderão dar continuidade à pesquisa dentro de bons padrões” (BAHMANYAR, 1967, p. 4).

O treinamento em serviço e a capacitação recebidos por Alzira e Célio desde o início do Plano Piloto de Peste forneceram-lhes condições de administrar o projeto na ausência dos consultores, com a orientação regular de Baltazard por via postal a partir dos fins de 1968 (ALMEIDA, 2004b; BALTAZARD, 1970, 2004a). “O laboratório mantém um estreito intercâmbio de correspondência, na qual um relato sucinto das principais atividades é enviado mensalmente” (PLANO PILOTO DE PESTE, 1969).

Zamir, em relatório do INERu (1967c), ratificou a opinião de Bahmanyar, assinalando que os jovens biólogos brasileiros estavam cobrindo todas as carências e que poderiam responder pelo trabalho em quaisquer circunstâncias. Residindo permanentemente em Exu, natural e gradualmente assumiram as mais diversas atividades e assim passaram a coordenar o Plano Piloto na ausência dos consultores. Juntamente com os que posteriormente integraram a equipe, como Darci Brasil e Manoel Lopes, desenvolveram as pesquisas num contexto de muitos encargos e inclemência, com um duro e intenso trabalho diuturno, sem folgas, nem mesmo aos domingos e feriados, garantidos legalmente somente por um contrato de trabalho por serviços prestados (BALTAZARD, 1968c, d; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

O pessoal era “pago mediante recibo” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969c, p. 22) e os salários sofreram um aviltamento de tal ordem que um dos motoristas pediu demissão e foi trabalhar com o médico da cidade, passando a receber um salário superior ao dos pesquisadores <sup>42</sup>. O fato era oficialmente reconhecido: “com os salários oferecidos para biólogo será difícil encontrar candidatos capazes e dispostos a trabalhar no interior” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969c, p. 26).

Os problemas acumularam-se, o que determinou uma série de incidentes entre Célio e os integrantes da equipe, gerando diversos pedidos de demissão. Um fato interessante é que mesmo com a prioridade conferida ao Plano Piloto de Peste a reposição de pessoal sempre foi muito difícil (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997) e os profissionais que participaram de cursos para comporem a equipe jamais o fizeram. Em 1972, por exemplo, só foi possível substituir três motoristas e um laboratorista e não foram preenchidas seis vagas: três guardas

---

<sup>42</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida, em 20/11/2005.

de endemias, um motorista, um escriturário e um auxiliar de conservação e asseio, o que ameaçou a viabilidade do Plano (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

Um fato citado por Celso Arcoverde e que merece registro foi a intenção de Baltazard de instalar dois médicos franceses em Exu. Ele recebeu um expediente da Embaixada da França cujo teor sugeria que a vinda de tais técnicos seria um pleito do pestólogo brasileiro ao invés de solicitação pessoal do consultor<sup>43</sup>. Apesar da carência crônica de pessoal de nível superior, o INERu não aceitou a sugestão pois “o que nos interessa é aumentar a equipe técnica brasileira, formar mais pessoal nacional” (FREITAS, 1969a, b).

A incapacidade do INERu em constituir uma equipe acorde com o estabelecido nas primeiras conversações com Baltazard parecia dissimular uma tentativa de esvaziar o programa, mas, mesmo assim, Rodrigues da Silva (1966c) tomou algumas medidas tentando superar as carências do grupo. Uma delas foi promover visitas de curta duração a Exu de profissionais da elite do DNERu e seus associados, como Siebra de Brito, Costa Leite, Moojen, Thiago de Mello, Zamir. O nome de Lindolpho Guimarães surgiu na efervescência inicial, mas ele jamais participou de quaisquer atividades relacionadas ao Plano Piloto. A providência era paliativa e, por sua precariedade, visava a abortar possíveis crises decorrentes do não cumprimento das cláusulas do convênio.

Em 1966, Rubem Marques Bacelar<sup>44</sup> (Figura 06), médico baiano, especialista em peste, foi indicado para suprir o vácuo deixado por Zamir e permaneceu em Exu de 23/11/1966 a 27/01/1967. A intenção do INERu era superar a carência do epidemiologista, mas a tentativa não logrou êxito, pois Bahmanyar não aceitou a sua participação no programa. O consultor exigia que o seu interlocutor tivesse o perfil dos que compunham a cúpula do DNERu - políglotas, requintados, cultos, conhecedores do mundo, não aceitando trabalhar com um médico humilde, monóglota, desconsiderando totalmente as suas capacidades (BACELAR, 1994; PLANO PILOTO DE PESTE, 1966).

O laboratório, além das consultorias, supervisões e visitas de pesquisadores e administradores do DNERu / Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) - INERu - Simões Barbosa, Celso Arcoverde, Saul de Melo, Gildo Horta Aguirre, Dalva Mello, James Edward Dobbin, Ivete Melo Barbosa e Eridan Coutinho, Rosa Maria Brígido (Centro de Pesquisas René Rachou - MG) e chefes de Setor e de Distrito, além de técnicos envolvidos

---

<sup>43</sup> A carta de Celso Arcoverde a Baltazard e a do Conselheiro de Cooperação Técnica da Embaixada da França não foram localizadas.

<sup>44</sup> Bacelar faleceu em Salvador, em 2007.



nos trabalhos de campo e de laboratório, recebeu as visitas de profissionais de outros órgãos: Fernando Ávila-Pires, do Museu Nacional, Edilberto Antezana (OPAS), Alfonso Nicho Temoche e Henrique Morales Vargas, peruanos, como observadores da OPAS (Figura 07).

José Rodrigues Coura (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ) estagiou em Exu visando ao desenvolvimento do programa no foco de Teresópolis. Artur Galileu Miranda Coelho, ainda estudante, treinou os guardas em taxidermia de mamíferos e participou de treinamento em entomologia<sup>45</sup>. Os estudantes da Faculdade de Medicina da Bahia Saulo Pedrosa de Almeida e Luzia Pedrosa de Almeida estagiaram por 40 dias e Gildo Aguirre pretendia envolvê-los no programa de pesquisas.

O Plano Piloto de Peste proporcionou oportunidades de aperfeiçoamento aos profissionais do DNERu/SUCAM no Exterior: Zamir, Celso Arcoverde e Siebra de Brito freqüentaram os seminários itinerantes realizados no Irã e na Rússia, Célio submeteu-se a treinamento no Instituto Pasteur de Paris com Alzira, que ainda foi capacitada no *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (ALMEIDA, C.R., 1972a; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968b; KARIMI, 1971).

### 8.3 A ESTRUTURA DO LABORATORIO DE EXU

Das instâncias propostas por Baltazard é a que deve ser acuradamente esmiuçada, pois o INERu, exceto por Rodrigues da Silva, não fomentou o programa de pesquisas. O CPqAM estava em crise e o seu papel no processo, apesar dos esforços de Simões Barbosa, restringiu-se quase que exclusivamente a garantir o respaldo administrativo e o repasse de recursos a Exu. Ele deveria possuir alta capacidade resolutiva, o que implicava condições de instalação em quaisquer locais e situações, equipamentos e grande estoque de insumos, frota de veículos robustos, ou seja, “uma equipe de campo apetrechada”, motivada e com dedicação exclusiva (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS / INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966, p. 20). O laboratório de Exu, deve-se ressaltar, era uma

---

<sup>45</sup> Publicou um artigo (MELLO; COELHO, 1968), além de fotografar e pintar o cotidiano de Exu. Informação pessoal fornecida em 04/02/2007.

unidade fixa e jamais existiu um laboratório-móvel conforme a concepção constante na proposta original.

A frota proposta por Baltazard (1967b) era composta por quatro jipes, um utilitário e um caminhão “que ficam [expostos] ao tempo, mas isso não tem importância porque são do tipo apropriado para tal circunstância [, pois] a garagem da Escola Agrícola está ocupada com veículos [, tratores, arados e um caminhão,] em mau estado de conservação e não pertencentes ao Plano Piloto” (MELLO, 1966, p. 5).

As condições de trabalho determinaram danos à frota, mas como os veículos eram robustos e com os pequenos consertos realizados em Exu e no Crato (BALTAZARD, 1968b) mantiveram-se em atividade durante todo o projeto. Um dos jipes apresentava problemas desde 1967 (OLIVEIRA, 1967c) e três anos após Baltazard (1970) reclamou das condições de toda a frota, pois os reparos eram apenas paliativos (BALTAZARD, 1968a, b). O tal utilitário se apresentava imprestável e sua utilidade era apenas fornecer peças para os outros, de tal forma que a compra de mais dois utilitários era considerada essencial para a manutenção do projeto.

A cidade não dispunha de hospedaria e os prédios da Escola Agrícola ofereciam todas as condições para montar o laboratório e acomodar a equipe, (BALTAZARD 1968d; SILVA, 1965i). “O pessoal subalterno está residindo em confortável alojamento que seria destinado aos alunos da Escola Agrícola, dotado de banheiro e sanitários. Dois guardas que estão com as suas famílias residem em uma das casas vazias da Escola e outro numa casa da cidade, que fica a menos de 1 km da Escola. O casal de assistentes do Dr. Bahmanyar mora agora em confortável casa da Escola Agrícola. O Dr. Bahmanyar reside numa das salas dos edifícios, onde estão os laboratórios e os alojamentos do pessoal subalterno, fazendo suas refeições na residência do casal de assistentes” (MELLO, 1966, p. 4).

Mello (1966, p. 4, 5) assim descreveu a situação das instalações: “devido ao criminoso abandono em que se encontrava a futura Escola Agrícola de Exu, que nunca funcionou, com o pavilhão principal construído e abandonado para destruição lenta pelo tempo, por mais de 8 anos, foi possível, depois de indispensável limpeza e de pequenas adaptações, instalar ampla e confortavelmente os laboratórios para a execução do Plano Piloto com bastante separação entre as várias unidades”.

“Num dos grandes salões [, continuou,] são identificados os animais capturados vivos, os quais também ficam em [quarentena]. Noutra sala ficam os animais normais destinadas às

inoculações experimentais (cobaias e camundongos). Noutra, faz-se a necropsia de animais capturados mortos (mantidos em geladeira até êsse momento), dos capturados vivos e sacrificados ou mortos naturalmente, e dos inoculados experimentalmente e sacrificados ou mortos após as inoculações. Também aí são feitas as inoculações experimentais (percutânea e subcutânea)” (Figuras 08, 09).

“Noutra sala, ficam os aparelhos para esterilização de material: autoclave e forno, ambos a gás engarrafado; aí também é guardado o material estéril (vidraria, meios de cultura) e foi instalada a estufa bacteriológica (chocadeira); é a sala destinada aos trabalhos bacteriológicos propriamente ditos. Noutra sala estão os animais inoculados experimentalmente; numa extremidade da mesma está disposta a parte de microscopia (bacteriologia e entomologia). Uma sala serve de almoxarifado. Ao lado do corredor de entrada para êsse edifício principal fica a sala residência-escritório do Dr. Bahmanyar e, em frente, um quarto de hóspedes, bem como sanitários. Ainda sobram vários salões e cozinha”.

A eletricidade de Paulo Afonso chegou à área urbana de Exu em 1967, mas o projeto não previa a extensão da rede até a Escola, o que só ocorreu graças à sensibilidade do engenheiro de obras da concessionária, o Dr. Plínio Sales, após ouvir Célio discorrer sobre a importância do Plano Piloto<sup>46</sup>, possibilitando o uso regular do microscópio e outros instrumentos. A Escola dispunha de um gerador a diesel, mas somente após dois meses da instalação do Plano ele foi posto a funcionar, fornecendo energia até às 21 h 30 min (MELLO, 1966; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

O abastecimento de água foi outro problema que afligiu a equipe até 1967, superado quando a cidade passou a ser abastecida pela fonte da Gameleira e o Plano Piloto de Peste estendeu, com recursos próprios, a rede até a Escola, pois a prefeitura municipal negou-se a levá-la a Itamaraji<sup>47</sup>. Inicialmente foi utilizada uma solução de emergência: a água do açude da própria Escola era transportada numa *pickup* e quatro homens, de mão em mão, com o auxílio de uma escada, a despejavam no reservatório, mas logo foi instalado um sistema de canalização e bombeamento. O processo de cloração era rigoroso, pois as condições de higiene do açude eram precárias (BALTAZARD, 1968b; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966d; MELLO, 1966).

No laboratório (Figura 10), “como é natural num serviço organizado em pequena cidade, praticamente sem recursos de espécie alguma, faltam de vez em quando alguns materiais,

---

<sup>46</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 09/11/2005, no CPqAM.

<sup>47</sup> Sítio Itamaraji, nome da propriedade onde foi construída a Escola Agrícola.

mesmo dos mais simples. [...]. Tendo em vista as condições do local [...], o seu quase completo isolamento e o fato do Dr. Bahmanyar só ter pedido o estritamente necessário (na minha opinião, pede até com muita parcimônia), sugiro a V.S. que seja dada prioridade e urgência a todo e qualquer pedido que venha de Exu” (MELLO, 1966, p. 4). Baltazard (1968b, p. 384) afirmou que “material, isso nunca faltou ao projeto, que recebeu tudo quanto estava previsto no convênio, inclusive materiais de consumo e animais de laboratório, sempre em quantidade suficiente, graças ao Dr. F. Simões Barbosa”.

#### 8.4 A EQUIPE E O SEU COTIDIANO

“Para quem conhece a história da ciência no Brasil e das grandes dificuldades que têm de defrontar os investigadores”, como asseverava o cientista baiano Arthur Neiva (1930, p. IX), os excertos pinçados das memórias dos que participaram do evento dão uma noção da situação em que o trabalho seria desenvolvido: “a 16 de julho [...] nós chegamos” (ALMEIDA, 2004b, p. 132). “Afastado dos grandes centros, [...] não tinha estrada nem asfalto (Figura 11). [...]. A primeira viagem foi acidentada, na boléia de um caminhão, e durou dois dias. Era o fim do mundo, [...] nosso trabalho era pesado [e] em 1966 não existia eletricidade, não existia água, [havia] falta de tudo [e assim a equipe] se privava de certas coisas. Não tinha hotel, [e o único era] o Hotel Rio Branco, na estrada de Arcoverde, onde se comia a pior comida possível. Tinha até história de briga de família [Alencar e Sampaio], que de quando em quando resultava em tiroteios e mortes” (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 136, 138, 179, 180, 181, 188).

Como antevira Baltazard (1968d, p. 360, 365), prometia-se “à equipe de pesquisadores (Figura 12), em matéria de viver cotidiano, muitos percalços e poucas amenidades [...]. Ninguém fica um instante inativo, [e] não haverá possibilidades de conceder ao pessoal dia de descanso [...], [ficando] evidente que se trata de um trabalho extremamente duro”. A previsão foi confirmada por Célio: o cotidiano era extenuante: “sábado, domingo, feriado, dia santo, quando se parava algum dia era quando o trabalho diminuía, porque não se tinha realmente o que fazer” (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 190), o que só ocorria no inverno.

No decorrer dos oito anos e meio do Plano as atividades de pesquisa sempre foram pautadas pelo clima, determinando os ciclos da biota e a rotina das equipes de captura (Figura 13). O foco apresentava uma precipitação pluviométrica média anual superior a 700 mm, concentrada principalmente no período de janeiro a maio. “O trabalho nos campos do município de Exu durante o inverno é muito duro” (KARIMI, 1967, p. 1), o que dificultava a manutenção das rotinas de captura, pois numa área com solo argiloso não havia boas estradas (Figura 14) nem tampouco pontes na maioria dos tributários do Rio da Brígida (BRASIL, 2005a; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

As estradas vicinais tornavam-se quase intransitáveis, danificando a frota e tornando o trabalho de campo mais penoso, o que redundava na diminuição do número de animais<sup>48</sup> a serem examinados, o que se modificava gradualmente à medida que a estação chegava ao seu fim. Com a melhoria dos acessos e a pululação dos roedores e pequenos mamíferos, a peste era reencontrada e nos 3º e 4º trimestres, principalmente, a equipe era obrigada a trabalhar diuturnamente para fazer frente às demandas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967c; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967b).

A rotina foi descrita por Bahmanyar (1967, p. 2): “foram designados quatro grupos para o trabalho de campo, cada qual composto por um motorista e dois guardas. As áreas de operação de cada equipe são selecionadas diariamente pelo chefe de pesquisa. Para evitar a perda de roedores capturados ou sua decomposição ao sol os jipes saem cedo da Escola e os guardas verificam as armadilhas já nas primeiras horas da manhã. Cada equipe trabalha com 400 armadilhas por dia, totalizando 1600 dos três tipos, com as capturas sendo realizadas ininterruptamente” (Figura 15).

“Todos os roedores capturados ou encontrados mortos são identificados, examinados em busca de seus ectoparasitos, postos individualmente em sacos plásticos e corretamente rotulados, assim como as suas pulgas, [postas em frascos contendo salina]. Já os animais capturados vivos são despulizados e transportados com segurança em caixas próprias, isso após serem desinsetizados com DDT em pó, o que evita o risco de pulgas serem transportadas inadvertidamente para o laboratório” (BAHMANYAR, 1967, p. 3) (Figuras 15, 16, 17).

“Concluído o trabalho de campo, [continuou,] as equipes retornam à Escola e todo o material obtido é entregue aos biólogos. Os animais mortos são imediatamente classificados e armazenados no refrigerador para evitar a sua decomposição, à espera de exames.

---

<sup>48</sup> No contexto, a palavra contempla exclusivamente os roedores e outros pequenos mamíferos.

Posteriormente, os roedores vivos também são classificados, alimentados e mantidos sob observação. O entomologista, finalmente, toma as pulgas, identifica-as e as armazena no refrigerador para trituração e inoculações posteriores ou preservação para uma classificação mais detalhada”.

O pesquisador iraniano concluiu afirmando que “todos os métodos padrão são utilizados no diagnóstico, isolamento e classificação de *P. pestis* isoladas dos roedores e seus ectoparasitos. Concede-se prioridade aos exames de animais encontrados mortos ou sacrificados no campo ou na quarentena. A necropsia, a microscopia, a cultura e a inoculação de órgãos ou *pools* de vísceras de roedores em animais de laboratório são executadas rotineiramente. Na falta de casos humanos que facilitariam a definição de uma zona onde a peste silvestre deve ser pesquisada, nós estamos investigando as diversas localidades às cegas e assim todo o território de Exu foi literalmente despistado<sup>49</sup>”.

A equipe “fazia o exame clínico, a colheita de material para o diagnóstico etiológico (bacteriologia e sorologia)<sup>50</sup> e o tratamento dos pacientes, incluindo também rigoroso inquérito epidemiológico, busca de roedores mortos nas casas e adjacências, além da coleta de pulgas”. Anunciou-se que a prova de hemaglutinação seria utilizada no diagnóstico, o que dependeria do recebimento do antígeno F1 já encomendado pelo INERu nos EUA e da capacitação de Norma Amorim, no Instituto de Microbiologia do Rio de Janeiro (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f, p. 10).

Os pesquisadores respondiam por um amplo leque de atividades, das técnico-científicas, no laboratório e no campo, às administrativas, inclusive aquelas próprias de pessoal auxiliar de nível médio, como datilografar relatórios, por exemplo. O quadro era agravado pelas carências de Exu, como bem registrou Arcelino Farias: “[...] íamos para o hotel de dona Amarali quando Alzira estava muito ocupada e não tinha empregada para fazer comida” (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 136), justificando o epíteto de “equipe devotada”, conferido por Simões Barbosa (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c, p. 2).

A comunicação com a Capital era deficiente. Usava-se o rádio-amador e o telégrafo e quando o CPqAM queria manter contato ligava para a central de rádio e o recado era levado à Escola. Um membro da equipe ia à cidade e ficava aguardando uma nova ligação ou enviava

---

<sup>49</sup> Galicismo muito utilizado por Celso Arcoverde (1957, p. 125), do francês *dépister*, na acepção de rastrear, descobrir.

<sup>50</sup> Na verdade, somente a bacteriologia.

um telegrama, o que dificultava a rotina do trabalho: “imaginem a dificuldade que tivemos em administrar um projeto com uma equipe de fora, estrangeira”, comentou Arcelino (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 181). “É surpreendente que a minha carta de 15 de agosto só tenha chegado às suas mãos no dia 30”, queixou-se Bahmanyar (1966b) a Rodrigues da Silva.

O quadro de dificuldades foi resumido por Barnes e Hudson (1973, p. 9): “a grande distância a que se acha de qualquer centro cria graves dificuldades para a administração de um laboratório de pesquisas. Não há serviço telefônico, o fornecimento de eletricidade é incerto e material comum de laboratório tem de vir de grandes distâncias ou simplesmente não existe. Há distribuição de correspondência uma vez por semana e não existem ou são inadequados outros meios de recebimento de amostras. O transporte é feito por veículo motorizado, cobrindo grandes distâncias, em estradas frequentemente deficientes. Esses problemas de logística dificultam consideravelmente a realização de pesquisas em Exu, não se podendo ignorar o problema representado pela falta de contato do pessoal com a comunidade científica”.

O trabalho era duro, cansativo e a partir de 1967 as demandas aumentaram, com a equipe tendo que se desdobrar para fazer frente aos desafios que a coleta de espécimes nas moradias e nos campos, a prospecção de novas áreas, a identificação dos animais, a quarentena, a pesquisa microbiológica, a assistência aos doentes e seus contatos e a produção e distribuição de insumos apresentavam. No período de dezembro de 1967 a abril de 1969, os biólogos brasileiros também responderam pela administração e desenvolvimento das pesquisas do Plano Piloto de Peste e nessa conjuntura de intensa atividade um fato merece ser registrado: Célio adoeceu em 02/09/1968, apresentando febre (38° C), prostração, cefaléia, vômitos e tosse discreta.

No dia seguinte a febre elevou-se (40° C) e o quadro evoluiu com obstipação intestinal, vômitos, tosse e hemoptóicos. A hipótese de ocorrência de um excepcional caso de peste pneumônica primária se impôs clínica e epidemiologicamente, pois quatro dias antes ele inoculou 30 mocós pela via percutânea, friccionando com bastão de vidro uma cultura de *Y. pestis* virulenta depositada sobre a pele dos animais por meio de uma alça de platina. O quadro evoluiu desfavoravelmente e às 19 h ele foi levado ao hospital do Crato e o tratamento iniciado em Exu, com sulfadiazina (um grama de 8/8 horas), foi modificado com a introdução de novos antimicrobianos, cloranfenicol e tetraciclina, todos eles em doses subterapêuticas, além de hidratação parenteral e lavagem intestinal (FREITAS, 1968a).

No dia 4, a febre baixou para 38° C, houve regressão dos sintomas e a partir do dia 6 ficou apirético. A radiografia do tórax apresentou uma lesão sugestiva de tuberculose, o que pode ocorrer nesses casos. No dia 11, no Recife, foi instituído o tratamento específico por Dr. Moacir dos Anjos, que logo foi abandonado por conta da evolução atípica para o processo específico: início súbito e regressão da lesão pulmonar em menos de 30 dias<sup>51</sup>.

No segundo dia de doença foi colhido escarro, porém o esfregaço foi negativo para o bacilo pestoso, mas a cultura foi lisada pelo fago, o que fortaleceu a hipótese naquele momento, além do que a prova de hemaglutinação, realizada por Thiago de Mello, também foi positiva (FREITAS, 1968a). Baltazard (1968a) concordou com o diagnóstico de peste, pois considerou que o título obtido, 1:128, era muito expressivo, principalmente porque o tratamento fora instalado precocemente.

As possíveis repercussões da pneumonia pestosa de Célio foram comentadas em carta de Celso (1968a) a Bica: caso prevalecesse “o diagnóstico dos tisiologistas [, que passaram a suspeitar de tuberculose, ele] deverá passar uma temporada sem trabalhar. Já tomei providências a fim de ir para Exu o laboratorista Lacerda, antigo conhecedor de roedores e das técnicas clássicas [, para] ficar à frente da equipe. Já tranqüilizei Célio e principalmente a Alzira de que ninguém pretende tomar a posição do casal no programa de pesquisa. [...]. [Ela] pediu-me que admitisse 2 novos biólogos em vênz do Lacerda<sup>52</sup>”.

“Gostaria [, continuou,] que o Karimi não chegasse logo nos primeiros dias de outubro, a fim de podermos ajustar os problemas de Célio”. Baltazard (1969), em carta a Célio, declarou-se pasmo com a decisão de Bica e Celso em adiarem a chegada do consultor “que estava pronto a viajar imediatamente para lhe ajudar. Seria a falta de dinheiro por parte do Brasil que os levou a tomar essa decisão?”.

O episódio da peste de Célio serviu para realçar, *en passant*, a reciprocidade da amizade, respeito e admiração entre o mentor do Plano Piloto de Peste e os biólogos, como se pode depreender de excerto da carta de Celso (1968a) a Bica em setembro: “eles são fanáticos por Baltazard, é natural”. Logo após, em outubro, o francês extravasou todo o afeto e apreço que dedicava à sua equipe: “você está curado, meu caro Célio, disso eu tinha certeza [...]. E a nossa pobre Alzira, magra e cansada depois do extraordinário esforço moral e físico a que ela

---

<sup>51</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM, em 21/02/2005.

<sup>52</sup> Lacerda era excelente técnico em Taxidermia e gozava de prestígio no DNERu por sua participação no levantamento de roedores realizado pelo SNP nos anos 50. A questão que se levantou é que ele não dominava as novas técnicas bacteriológicas, era monoglota, um perfil que não se adequava à condução do programa de pesquisas, e que jovens biólogos logo se integrariam à rotina, daí a sugestão.



se submeteu, você sabe, salvando o trabalho. Agora, que você está ‘gordo’ e em plena forma deve fazer a sua esposa repousar o máximo possível” (BALTAZARD, 1968a).

Em março de 1969, nessa mesma linha, confirmando o grau de amizade que Celso constataria, Baltazard (1969) ressaltou que “a fidelidade de vocês é verdadeiramente maravilhosa” e, felicitando-lhes pelos trabalhos executados, afirmou que “a sua perseverança e paciência farão que vocês consigam êxito em tudo. [...] [e que] eu sei agora que nada (nem mesmo uma boa peste pneumônica) vai poder parar vocês”.

A despeito de todas as dificuldades, os 25 componentes da equipe conseguiam desenvolver as rotinas de campo e de laboratório e ainda a fazer frente às demandas extraordinárias. Após a morte de Rodrigues da Silva, contudo, a situação começou a mudar, pois o programa foi praticamente abandonado pelo INERu. O regime de trabalho por serviços prestados foi mantido, assim como os baixos salários e a falta de reajustes, gerando um clima de insatisfação manifesto principalmente a partir de 1971.

Apesar do desgaste, a equipe era instada, sem prejuízo para a rotina, a desenvolver as suas atividades em outras regiões, como em Triunfo nos anos de 1967, 69 e 70, quando isolou a *Y. pestis* em roedores silvestres, e na serra da Ibiapaba, em 1971. Em situações emergenciais, quando não havia médicos, os pesquisadores do Plano Piloto de Peste também prestavam assistência aos doentes e contatos. À medida que foi sendo reconhecida como referência em peste, a equipe passou a orientar o pessoal técnico de outras instituições nas rotinas de campo e laboratório e a fornecer insumos e material para transporte de amostras aos diversos Serviços.

A administração do pessoal de campo era feita por Célio, que também substituía Bahmanyar e Karimi na direção dos trabalhos de pesquisa, e Alzira respondia pelo laboratório (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f), numa “rotina pesadíssima” (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 189). No plano de trabalho de 1968 (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c), a premência da contratação de um administrador foi realçada, mas desde 1967 Zamir de Oliveira (1967c) já afirmava que a contratação de tal profissional, além de dois biólogos e zoólogos, era indispensável.

As exigências administrativas do CPqAM e o volume de material técnico-científico produzido e redigido tornaram imprescindível o concurso de um escrevente datilógrafo e a chefia do Plano Piloto solicitou a sua contratação, pois os pesquisadores despendiam tempo

precioso executando trabalhos de datilografia, “além dos burocráticos e administrativos” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973).

Arcelino Farias, funcionário administrativo do CPqAM e grande incentivador do programa, referiu nas suas memórias (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 136) que o trabalho em Exu era complexo por conta das características do convênio internacional. O plano de aplicação dificultava a execução de compras, mas “era um dos serviços mais perfeitos e mais organizados, tudo funcionava dentro do figurino do Serviço Nacional de Peste”. Em Exu não havia estabelecimentos que emitissem nota fiscal e assim as compras e consertos eram feitos no Crato-CE, mas contabilmente tudo também era difícil, pois lá poucas lojas emitiam a nota e o artifício utilizado, com o conhecimento das diversas instâncias, era o recibo por prestação de serviços.

Um aspecto relevante, até por sua repercussão em âmbito nacional, eram as desavenças entre as famílias Alencar e Sampaio, que de quando em quando findavam em tiroteios, mortes e velórios. A pendenga interferiu no desenvolvimento do Plano Piloto de Peste, pois cada equipe de campo tinha que ser composta por pessoas ligadas a uma das famílias e a escala de trabalho e os roteiros respeitavam tal situação, considerando-se os laços das pessoas a serem visitadas, evitando-se confrontos (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

O grande compositor, cantor e sanfoneiro Luiz Gonzaga, o personagem mais importante da cidade, tentava apaziguar as facções e quando ia a Exu abrilhantava as festas. No dia do Estudante, em 1967, quando iam a um baile, ouviram ruídos que confundiram com fogos de artifício, mas viram todo o mundo debandando e um conhecido gritou: ‘volte Dra. Alzira, volte Dr. Célio’. Era mais um tiroteio e esse causou duas mortes<sup>53</sup>.

O golpe militar de 1964 não interferiu na rotina de trabalho. Apenas os discos de Geraldo Vandré e livros de Sociologia e Economia, especialmente os com capa vermelha, foram incinerados por Alzira, um procedimento corriqueiro naqueles tempos. As autoridades municipais, que apoiavam a ditadura, passaram a ameaçar Célio por conta da sua atuação na política estudantil pré-1964 em Recife, o que o tornava um elemento suspeito, um subversivo<sup>54</sup>. A presença dos consultores estrangeiros certamente deve ter influenciado a atitude do governo em não demitir e/ou submeter o pesquisador a inquérito, pois o Serviço Nacional de Informações (SNI) imiscuíva-se em todos os setores da vida brasileira.

---

<sup>53</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM, em 23/09/2005.

<sup>54</sup> Idem, em 21/02/2005.

A perversão da quartelada afligia todo o serviço público por meio das famigeradas Divisões de Segurança e Informações. A do Ministério da Saúde, com os seus indefectíveis carimbos (“A revolução de 64 é irreversível e consolidará a democracia no Brasil” e “O destinatário é responsável pela manutenção do sigilo deste documento”), solicitava informações gerais sobre eventos, agenda de trabalhos, quadro de funcionários - listando os homens de 18 a 45 anos considerados essenciais e exortando as chefias a adotarem medidas de segurança contra a espionagem feita por contra-revolucionários (BRASIL, 1968b, 1969; DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968b, 1969a).

## 8.5 AS DIFICULDADES FINANCEIRAS

Em 1966, as dificuldades afetaram severamente as diversas instâncias relacionadas ao controle de endemias e “esperava-se ser necessária a suspensão das investigações, então em pleno progresso, por esgotamento dos recursos inicialmente obtidos” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a, p. 1). As dotações orçamentárias eram insuficientes até para fazer frente mesmo às duas maiores prioridades do INERu, as pesquisas sobre esquistossomose mansônica e peste, o que foi superado graças à liberação de recursos pela PAPPE e do convênio DNERu / SUDENE (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967e).

A aplicação dos recursos destinados a pagamento de pessoal na aquisição de material e a falta de contrapartida do DNERu repercutiram na rotina do Plano Piloto de Peste, pois, como relatou Célio nas suas memórias (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p.190), “um belo dia recebi um telegrama dizendo que não tinha mais dinheiro para pagar o pessoal. Eu, com vinte homens trabalhando, senti que não podia parar [...]. Fui ao comércio local, falei com os fornecedores que me responsabilizaria; quando chegasse o dinheiro do pessoal eles seriam pagos. Poderiam vender na base da ‘caderneta’ (anotado para pagamento posterior). Foi um ato muito perigoso, mas eu confiava. Para encurtar a história, passamos sete meses sem receber dinheiro. Com vinte homens trabalhando, todo mundo comprando na caderneta em cada local. Um belo dia, foi resolvido [...], conseguiram uma verba”.

Em junho de 1967, Petter<sup>55</sup>, de acordo com Simões Barbosa (1967), considerou a situação encontrada em Exu preocupante, gerando grande desconforto no INERu. Logo depois, o diretor do CPqAM informou à direção do Instituto que a situação do Plano Piloto de Peste, de acordo com as informações trazidas por Arcelino Farias, “um homem criterioso”, não era aquela descrita pelo zoólogo francês. “Salvo a situação dos servidores que não recebem em dia, nada há de mais grave. Nunca houve falta de gasolina nem de rações. Tôdas as contas estão em dia, não estando Célio devendo nada na praça [...]”. Uma avaliação de Zamir (1967c), realizada em julho, também não respaldou as preocupações do francês.

Os resultados obtidos em 1967, alcançados graças à liberação da primeira parcela dos recursos da PAPPE na segunda quinzena de dezembro de 1966 (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a), “se erigem em imperativo para continuidade do empreendimento” e assim, na proposta orçamentária para 1968 (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b), estimava-se que os recursos disponíveis permitiriam manter o Plano por todo o ano. Seria possível, também, a “expansão dos estudos a outras áreas, o que exige: aumento de pessoal (serviço de terceiros), desdobramento dos laboratórios móveis e aumento das despesas com material de consumo, diárias e transporte”. Simões Barbosa (1967), em carta a Rodrigues da Silva, assinalou que se esquecera de “falar sobre o tal convênio a ser assinado entre o DNERu e a Universidade. Creio que a assinatura desse convênio<sup>56</sup> seria muito importante para fazer calar os destruidores”.

Em 1969, a carência de recursos manteve-se e a situação era preocupante, tanto que foi ressaltado que “é urgente a assinatura do convênio SUDENE / DNERu para melhor manutenção das atividades de pesquisa” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969b, p. 6). A extinção do DNERu e a criação da SUCAM, previstas para 1970, alterou as rotinas administrativas. O INERu passou a se dirigir à Supervisão dos Órgãos em Regime de Transição (SUSORT), um órgão criado para gerenciar a transição, para tratar as questões referentes ao Plano Piloto, tendo em vista que o CPqAM e o Plano passariam para a órbita da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969a).

As despesas com pessoal, material e manutenção do projeto foram ínfimas e o mesmo pode ser dito em relação aos dispêndios dos primeiros anos, mesmo com as construções, reformas, aquisição de equipamentos e insumos, considerando-se os resultados das pesquisas,

---

<sup>55</sup> O documento original não foi localizado.

<sup>56</sup> A documentação referente a esse convênio não foi localizada.

o impacto das suas aplicações, bem como o intercâmbio e a formação e aprimoramento de pessoal (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

## 8.6 A CONSULTORIA DE MAHMOUD BAHMANYAR

“Parti de Teerã em sete de junho [de 1966] e entrei em contato com Baltazard, em Paris, e [Karl Friedrich] Meyer, [Robert] Pollitzer e [Bruce] Hudson nos EUA para discutir sobre a peste no Brasil e em Chicago estudei os roedores brasileiros no Museu de História Natural. Daí parti para o Rio de Janeiro, onde cheguei em 21 de junho”. Lá, Bahmanyar (1967) (Figura 18) não encontrou Rodrigues da Silva, que estava viajando, e “os funcionários do INERu e DNERu não souberam me informar sobre a situação do material, equipamentos e veículos do projeto”.

Durante a semana em que aguardou a chegada do professor, visitou “o foco de Teresópolis e o Museu Nacional, onde Moojen me mostrou uma imensa coleção de roedores. Numa discussão sobre os recursos disponíveis para a pesquisa, descobri que poucos itens da lista foram providenciados. Contudo, com a generosidade e cooperação de Rodrigues da Silva, pude comprar no Rio de Janeiro o que era essencial e pude viajar para Recife, onde eu supunha encontrar prontas para o uso 2 000 armadilhas e 1 000 caixas de folha-de-flandres, mas elas também não estavam prontas” (BAHMANYAR, 1967, p. 1).

Bahmanyar e Zamir chegaram ao Recife em quatro de julho e no dia seis, após as reuniões de rotina no CPqAM, fizeram uma viagem de reconhecimento aos focos de Pernambuco. No dia 15, todo o material que chegara do Rio de Janeiro foi despachado para os prédios da Escola Agrícola. Alzira e Célio chegaram logo depois, em 16 de julho, e juntamente com Bahmanyar e Zamir deram início às atividades do Plano Piloto de Peste (ALMEIDA, 2004d; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966d).

Em agosto de 1966, o CPqAM (1966a) ainda insistia que as atividades do programa seriam desenvolvidas no foco do Agreste e que após a conclusão das obras em Garanhuns a equipe para lá seria transferida. Assim, a implementação do Plano Piloto ocorreu num

contexto marcado pela precariedade momentânea das instalações mal-conservadas e a perspectiva de imediatos e inevitáveis problemas institucionais.

O grupo não perdeu tempo e imediatamente foi iniciada a delimitação da área de trabalho, que se restringiu ao município de Exu, com a distribuição sistemática de armadilhas pelos campos, tentando-se isolar o bacilo nos roedores e pulgas capturados à custa de um trabalho rigoroso e sistemático no laboratório (BAHMANYAR, 1966c, 1967).

Nos seus primeiros dias em Exu, Bahmanyar (1967, p. 2) registrou que “dois casos humanos foram notificados no município em maio e junho, indicando a presença de peste silvestre na área, confirmando as análises prévias, o que me convenceu que as epizootias poderiam ser detectadas e devidamente estudadas. Precisava, para isso, ter a garantia que os dois casos realmente foram de peste e assim iniciei a investigação. Plenamente recuperados, não apresentavam qualquer manifestação aparente da infecção pestosa e os exames sorológicos realizados no Rio de Janeiro<sup>57</sup> e por Meyer, nos EUA, confirmaram que eles não a contraíram”.

A falta de notificações e a negatividade dos exames nos primeiros tempos do Plano Piloto certamente não alterariam a definição da área de pesquisa escolhida por Baltazard. Mesmo assim, Bahmanyar (1967, p. 2) informou à OMS que “uma questão que se levantou, então, foi se mesmo na ausência de casos a pesquisa deveria ser iniciada em Exu ou se poderia ser realizada noutra foco. Como não havia outras localidades que oferecessem melhores condições, nem tampouco havia registro da ocorrência de casos em outras regiões, convenci-me que deveria investigar a peste silvestre em Exu”.

“No momento, foram iniciados os trabalhos de campo com a delimitação da área de trabalho onde estão sendo distribuídas, diariamente, 800 ratoeiras”<sup>58</sup> e a rotina era seguida escrupulosamente (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966d, p. 2). Em 25/07/1966, Bahmanyar (1967) considerou que já se dispunha de todas as condições para iniciar as pesquisas, pois já havia armadilhas e caixas de contenção em quantidade suficiente para o trabalho de capturas de roedores e suas pulgas e a maioria dos equipamentos do laboratório.

---

<sup>57</sup> Provavelmente por Paulo de Góes, no Departamento de Microbiologia da Universidade do Brasil, que já dispunha dos reagentes fornecidos pela OPAS.

<sup>58</sup> Nos diversos relatórios há discrepâncias quantitativas em relação a alguns tópicos. Nesse caso, seriam 1600 armadilhas, pois cada equipe distribuía 400 unidades, mas em algumas circunstâncias não era possível distribuí-las totalmente.

A inexistência de notificações levou a equipe a prospectar sistemática e persistentemente todo o município e no dia 29 de agosto, no Serra Sítio Novo, foi capturado o primeiro roedor infectado pelo bacilo, um exemplar de *B. lasiurus*, sem que fossem identificados casos humanos na localidade. As investigações subseqüentes confirmaram o seu caráter silvestre e em menos de três meses conseguiu-se desenvolver um auspicioso estudo detectando-se a atividade pestosa em mais cinco localidades da Chapada do Araripe. Num deles, o sítio Retiro, a quantidade de roedores infectados foi considerável e levantou-se a hipótese de provável ocorrência de casos humanos (BAHMANYAR, 1967).

Tal fato constituiu um evento marcante por suas implicações na vigilância a ser implantada, pois as autoridades de saúde foram devidamente informadas e 20 dias depois ocorreu o primeiro caso de peste bubônica confirmado laboratorialmente, com a *Y. pestis* sendo isolada do bubão do doente (BAHMANYAR, 1967; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

Em carta a Rodrigues da Silva, Simões Barbosa (1966b) reconheceu as dificuldades existentes em Exu e as precárias condições de trabalho e depois assegurou que os mapas seriam entregues brevemente. Enquanto isso, Bahmanyar (1966b) lamentava-se: “nós continuamos sem eletricidade e creio que a melhor solução seria a utilização do gerador da Escola. O trabalho está aumentando dia a dia e seremos forçados a trabalhar por algumas horas à noite. Sem luz isso é impossível. Eu fui interrompido diversas vezes enquanto lhe escrevia e perdi a seqüência dos assuntos que necessitam da sua atenção”. Pouco depois, em carta a Rodrigues da Silva, afirmava que estava feliz em “informar que o gerador foi consertado e que desde 25 de agosto temos eletricidade. Obviamente, ele funciona somente umas poucas horas no início da noite, quando necessitamos de luz no laboratório” (BAHMANYAR, 1966b).

A demora na entrega da autoclave e da estufa, principalmente desta última, constituiu um grande problema para a equipe, apesar do discurso do consultor em 25 de julho: “[...] chegaram algumas caixas para nós lá no Crato e eu mandei o motorista buscá-las, cheio de esperanças. [Concluiu afirmando que] estou alegre em lhe informar que recebemos a estufa nesta noite [a carta foi escrita na noite de 15 de agosto e completada no dia seguinte]. Espero que a autoclave também chegue num futuro próximo. (PS): Eu fui obrigado a abrir o envelope dessa carta após abrir e inspecionar a caixa da incubadora. Era a autoclave e não a incubadora. Então, nós continuamos sem ela. Por favor, providencie urgentemente o envio de uma a Exu, pois não podemos trabalhar sem ela” (BAHMANYAR, 1966b).

Em 1965, considerando a falta de eletricidade, Baltazard (1965e) propusera inicialmente o uso de estufas a gás ou querosene, mas não havia oferta delas no mercado. O problema só foi superado graças à experiência de Thiago de Mello (1966, p. 4), que sugeriu a utilização de “uma chocadeira a querosene com termostato regulável a temperaturas inferiores a 37°C”, um equipamento facilmente encontrável.

Em 08/09/1966, já devidamente apetrechado, Bahmanyar (1966b) declarou a Rodrigues da Silva que “o laboratório de campo de Exu agora pode alardear que é independente e que os seus objetivos e desempenho estão compatíveis com o plano, como nós queremos. As dificuldades menores e os problemas são resolvidos localmente e, indubitavelmente, quero lhe agradecer e continuar usando a sua ilimitada generosidade”.

Informou que já tinham “100 *pools* de pulgas preliminarmente classificadas por Aires [...]. Estes *pools* contêm poucas pulgas, mas *pools* maiores estão sendo inoculados com esperanças de se isolar a *P. pestis*. Eu prefiro manter todas as pulgas aqui em Exu até a confirmação da classificação por Dr. Costa Leite ou outro entomologista que venha à cidade” (BAHMANYAR, 1966b).

“Já capturamos [, completou,] mais de 900 roedores no município de Exu e a maioria foi necropsiada e inoculada, mas ainda não isolamos a *P. pestis*. Temos, contudo, três culturas inoculadas em cobaios que estão apresentando um comportamento semelhante ao do bacilo pestoso e eu estou tentando identificá-las”. As cartas não eram escritas num único fôlego tal a faina que caracterizava o Plano. Assim, num *postscriptum* acrescido dias após, constava que “a novidade é que, pouco antes da partida do Dr. Thiago de Mello, duas das três amostras coletadas de roedores silvestres apresentaram caracteres que permitiam afirmar com razoável grau de certeza que se tratava de *P. pestis*”.

Em outubro de 1966, a distribuição das armadilhas ampliou-se rapidamente e a prospecção já se aproximava do limite com Bodocó, o que implicou substancial captura (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1966d). Em meados do mês, Bahmanyar (1966d) escreveu a Rodrigues da Silva: “é um grande prazer lhe informar que as investigações têm obtido um grande sucesso. As descobertas, observações, experiências e isolamentos têm sido numerosos e proveitosos. Há dois meses eu não durmo mais que 4-5 horas por dia”.

De acordo com Bahmanyar (1967, p. 4), durante a sua estada mais de 40 estagiários e visitantes, de níveis e *backgrounds* diversos, participaram de atividades no laboratório por



períodos que variaram de uns poucos dias a dois meses. “Tempo e paciência têm sido dispendidos no ensino e na demonstração das nossas técnicas de pesquisa”, desabafou, pois o que ele precisava era de profissionais qualificados que permanecessem em Exu, dividindo encargos e permitindo-lhe dedicação absoluta ao programa de pesquisas.

Bahmanyar permaneceu em Exu por sete meses, partindo em 20/02/1967 para o Irã (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967b), retornando somente em agosto, acompanhando Baltazard, que colhia subsídios para o terceiro relatório (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967c). Curiosamente, ele nada publicou sobre o Plano Piloto de Peste, podendo-se aventar como causas as divergências pessoais e científicas da equipe referidas por Mollaret (1972) e a morte de Baltazard, que, exercendo a sua liderança, conseguia contorná-las.

### **8.6.1 A eclosão dos desentendimentos**

Cumprir destacar o fato que gerou o primeiro desconforto entre os técnicos, dirigentes e os consultores. Zamir (Figura 19) fora indicado em 1965 para participar do “Seminário Itinerante da OMS sobre a Luta contra a Peste” na antiga URSS, o que levou Baltazard (1965c) a convidá-lo a passar um mês no Irã, retornando de automóvel pelo foco do Cáspio. Tal viagem, por conta dos sucessivos adiamentos do início da programação, gerou um grande problema pessoal e institucional, pois findou por coincidir com a chegada de Bahmanyar, o responsável pela implementação do projeto.

A participação do pestólogo do DNERu era considerada fundamental nessa fase, quando ele deveria permanecer continuamente em Exu trabalhando com o iraniano, tanto que Bahmanyar (1966b) insistiu solicitamente no adiamento da viagem para 1967 ou, se não fosse possível, que o pestólogo se juntasse à equipe assim que retornasse ao Brasil.

O consultor, um pesquisador experiente, respeitado, vaidoso e com uma importante rede internacional de relacionamentos, certamente esperava, além de infra-estrutura compatível com a sua reputação, trabalhar com pares – Zamir era poliglota, culto e experiente - e não com

neófitos. A exigência de Baltazard (1968d) que um dos adjuntos falasse francês ou inglês tinha fundamento, pois os iranianos não se interessaram em aprender o português<sup>59</sup>.

Uma semana após, consumada a ausência do técnico brasileiro, o consultor manifestou o seu desagrado a Rodrigues da Silva: “Dr. Zamir [...] com sua experiência e *status* seria essencial nesse processo [e] poucos dias após a sua chegada a Exu, durante os preparativos para o trabalho ele deixou-me sozinho em Exu e voltou ao Rio pretendendo iniciar a sua viagem. Isto, estou seguro que você concorda comigo, não condiz com o espírito de trabalho cooperativo. [...] se esta carta chegar antes da partida de Zamir, você poderia tentar persuadi-lo a postergar a sua viagem e a juntar-se à equipe de Exu. Eu acredito que essa é a melhor solução” (BAHMANYAR, 1966b).

“Agora, como eu não conheço nenhuma pessoa, eu lhe peço que você selecione e designe alguém que possa responder por esse tipo de investigação por muitos anos. Essa pessoa, [concluiu,] se for encontrada, deverá ficar comigo em Exu ou em outro local por todo o tempo”. Comentando a atitude de Zamir, Thiago de Mello (1966, p. 3) lamentou “que o técnico designado [...] para acompanhar o Dr. Bahmanyar não tenha podido trabalhar nesse projeto de Exu, tendo viajado para Paris e Teheran no gôzo de uma bolsa de estudos da OMS, desfalcando a equipe do Plano Piloto”.

Alzira de Almeida<sup>60</sup> analisou a situação objetivamente: Bahmanyar queria Zamir em Exu suando no campo, à cata de roedores e seus ectoparasitos, discutindo, estruturando e reforçando o Projeto no seu nível, mas ele retornou imediatamente ao Rio de Janeiro e todo o trabalho ficou por conta dele e sua equipe de principiantes.

Na segunda quinzena de janeiro de 1967, como parte do esforço de Rodrigues da Silva em minimizar os problemas decorrentes da falta de pessoal especializado e experiente na equipe, Zamir retornou a Exu juntamente com Costa Leite (Figura 20) e Moojen (Figura 21). O seu relatório (OLIVEIRA, 1967b, p. 1, 2, 3) foi extremamente contundente: “[fui] observar e auxiliar os trabalhos, já que nossas pesquisas desenvolvem-se em colaboração”, mas logo informou que por uma questão administrativa teve um violento atrito com Bahmanyar, supostamente pelas dificuldades interpostas às atividades de Costa Leite.

“Não existia a mínima condição de segurança, [prosseguiu Zamir]. Inoculações eram feitas até com môscas pousando na ponta da agulha (fato, parece-me, presenciado pelo Prof.

---

<sup>59</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM em 25/01/2007.

<sup>60</sup> Idem, em 09/11/2005.

Costa Leite), o número daqueles insetos era enorme e nenhuma medida estava sendo tomada para afastá-los das salas de necropsia e inoculação. Posso lhe assegurar que os dois técnicos que me acompanharam ficaram estarecidos com a falta de limpeza e arrumação. Gaiolas de animais inoculados dispostas no chão, em ambiente infestado por môscas. Nêste particular, notei grande displicência do nosso laboratorista, Célio, desculpável em parte por talvez desconhecer a importância da assepsia [...]

“Atendendo recomendações [de Rodrigues da Silva] instei Bahmanyar a atender o convite e comparecer ao Congresso de Salvador. Após menosprezar o dito Conclave, mostrou-me o convite que recebera, onde se lia ECHO – Ceará, em lugar de Exu - PE, ridicularizando-o repetidamente. Alegou ninguém poder entendê-lo em inglês ou francês e que, além do mais, só devia esclarecimentos à OMS, daí a sua ausência. Sempre julguei indispensável a troca de informações, penso ser nosso dever obter concomitantemente amostras de material e paralelamente realizar contraprovas”.

“Certamente, por desejar saber em detalhes como se desenvolvem os trabalhos [...] e não achando justo aguardar dois anos, como quer o referido técnico, [...] passou [...] a hostilizar-me”. Bahmanyar, “apesar da cordialidade com que fiz tais pedidos”, recusou-se a lhe fornecer amostras das 20 cepas de *P. pestis* que “ele diz ter isolado”, que seriam encaminhadas ao Departamento de Microbiologia para testes de confirmação de identificação.

“[Bahmanyar] diz já ter conseguido isolar 20 raças<sup>61</sup> com esta técnica: [inocula-se] o material suspeito em cobaio, por via percutânea. Nos casos positivos, três dias após, a região apresenta eritema com pequenas vesículas. Na maioria dos casos, a lesão evolui para a cura, sobrevivendo a cobaio. Novamente, passa-se o material retirado da zona eritematosa para animais sensíveis, como o pixuna e punaré, que após 2 a 3 dias, apresentam sinais de infecção pestosa e morrendo procede-se ao isolamento do bacilo através de semeios em gelose. Desenvolvidas as colônias, as provas com bacteriófago confirmam o diagnóstico. A prova de hemaglutinação passiva será feita, devendo o sôro ser enviado à *Hooper Foundation*, na Califórnia. [...]. O material colhido dos ectoparasitos, até agora, não apresentou resultados satisfatórios” e finalizou reforçando contundentemente o seu desagrado com a atuação do consultor.

As dificuldades com que Rodrigues da Silva defrontou-se para que o Plano Piloto de Peste não fosse sumariamente encerrado após a visita de Zamir (1967b) podem ser avaliadas

---

<sup>61</sup> A expressão foi utilizada como sinônimo de cepa.

pela carta que encaminhou a Bahmanyar, que estava prestes a retornar ao Irã. Refutou as críticas, considerando que o INERu estava satisfeito com as informações recebidas sobre as condições do laboratório e dos trabalhos desenvolvidos. Asseverou que tinha certeza que o exemplo do consultor fora entendido pela equipe e que o alto padrão necessário para alcançar os objetivos seria mantido (SILVA, 1967).

“A sua carta causou-nos grande preocupação, pois não desejamos que um acontecimento desagradável prejudique o nosso bom relacionamento. Falamos com o Dr. Zamir e ele também escreveu para você, para lhe assegurar que tudo foi indubitavelmente um mal-entendido. Esta é a nossa opinião, após discutirmos com o Dr. Zamir e ouvirmos um detalhado relatório das suas atividades e o que ele discutiu com você e o pessoal local. Não houve intenção em interferir ou prejudicar o seu trabalho que sempre foi movido pela cooperação. Estamos certos que todos os detalhes do seu trabalho, bem como que todo o material colhido estão disponíveis para todos os nossos profissionais, como deve ocorrer num trabalho dessa natureza. Aproveitamos a oportunidade para agradecer por sua devoção e firmeza nas duras e desgastantes condições de Exu” (SILVA, 1967).

### **8.6.2 A questão das pulgas**

Logo no início das pesquisas instalou-se um impasse entre os entomólogos e a equipe do Plano Piloto de Peste: aqueles priorizavam a identificação, os índices siphonapterianos, a coleção de espécimes e, quiçá, a descoberta de novos gêneros e espécies. O grupo de Exu, por sua vez, tinha como prioridade triturá-las em salina, semeá-las e inoculá-las, visando ao isolamento do bacilo, respeitando o objetivo maior do projeto.

No período de 1966 a 1974 os ectoparasitos eram levados vivos ao laboratório em tiras de papel de filtro dobradas dentro de frascos ou tubos de ensaios tampados com gaze. O processamento ocorria no mesmo dia da coleta, o que tornou excelentes os resultados obtidos no Plano Piloto, pois o fator mais importante para o isolamento da *Y. pestis* era o tempo decorrido entre a coleta dos espécimes e a sua análise no laboratório. Para a confirmação da

identificação era mantida uma pequena amostra de pulgas, mas, mesmo assim, a conciliação entre os dois grupos sempre foi mais difícil do que se podia imaginar.

Bahmanyar, como fez com as subculturas de peste, pretendia enviar as pulgas para o Exterior, enquanto os entomólogos do DNERu queriam que tais estudos fossem realizados em solo pátrio. Vale lembrar que os ectoparasitos coletados pelo SNP na década de 1950 continuavam protegidos na USP, sob a responsabilidade de Lindolpho Guimarães, ainda no aguardo dos estudos especializados e de sua publicação.

#### 8.6.2.1 A participação de Dalson Machado Ferraz

Em outubro de 1966, Dalson Ferraz (1966) (Figura 22), entomologista do DNERu, foi a Exu revisar as “identificações dos ectoparasitos dos roedores silvestres e ao mesmo tempo dar um maior treinamento ao auxiliar de entomologia”. Por conta da rotina do Plano Piloto, privilegiando o isolamento do bacilo, ele considerou que a identificação das pulgas era “bastante difícil, podendo-se somente identificá-las até gênero [...], porque as pulgas são identificadas conforme são colhidas no campo, [...] não se podendo, pois, o material ser montado para a elucidação das espécies [, uma vez que são reservadas para a inoculação]”.

Relatou que reviu as pulgas coletadas durante a sua permanência e constatou que o auxiliar as identificava corretamente até gênero. Os exemplares pertenciam a duas famílias: “*Pulicidae*, com a presença de dois gêneros, *Pulex* e *Xenopsylla* e família *Rhopalopsyllidae*, um gênero *Polygenis*” e identificou as seguintes espécies: *P. irritans*, *X. cheopis*, *Polygenis tripus* e *P. b. jordani*, registrando que esta era a mais abundante. Bahmanyar (1966d) considerou a sua permanência de 10 dias muito proveitosa e agradável.

### 8.6.2.2 A participação de Ignácio Costa Leite

Costa Leite, professor de Entomologia e um dos membros do que se poderia denominar elite do setor, visitou Exu juntamente com Zamir e Moojen<sup>62</sup>: Viajaram do Rio de Janeiro para Recife em 22/01/1967 e no dia 24 seguiram de avião para Juazeiro “e daí a Crato, onde chegamos de automóvel [...]. [...] aí nos foi cedido um jipe no qual nos transportamos a Exu”<sup>63</sup> (COSTA LEITE, 1967, p. 1). Sua crítica ao projeto, possivelmente por seu nacionalismo e envolvimento na desavença entre Zamir e Bahmanyar é acrimoniosa e discrepa totalmente de Ferraz (1966), merecendo ser transcrita por oferecer subsídios para o entendimento de um momento em que alguns pestólogos brasileiros contrapunham-se a um projeto que fugia ao seu controle.

Após desqualificar o responsável pelo Setor de Entomologia - “pode ser mantido como ‘classificador de pulgas’ nesse serviço”, relatou que “o laboratório entomológico não está montado, nem poderia estar nas circunstâncias em que se acham montados os trabalhos nesse posto. O laboratório entomológico não está instalado [...]. O encarregado possui uma mesa num canto do salão destinado a Escritório, Taxidermia, Museu e criação de ratos silvestres. Ele mesmo nas horas vagas (que não são poucas) auxilia outros trabalhos. O microscópio é um só e serve ao Chefe do Serviço, à entomologia e a quem dêle precisar” (COSTA LEITE, 1967, p. 1, 2).

“Não há coleção de pulgas [, continuou]. Em algumas caixas (3 ou 4) quase vazias, lâminas das pulgas encontradas na região e outras cedidas por um entomologista do Museu Nacional para comparação. Os insetos [...] são examinados pelo encarregado que, após rápida identificação, os entrega ao Chefe de Serviço. Fica assim o INERu sem uma coleção ou mesmo sem amostras das pulgas colhidas pelo Serviço. Sugiro organizar-se esse trabalho: Se o Chefe de Serviço de Exu deseja levar para o estrangeiro exemplares das nossas pulgas, o INERu, a critério do seu diretor, poderia ceder alguns dos lotes examinados. Do modo, porém, como se está agindo, todos os exemplares colhidos na região serão transferidos para laboratórios estrangeiros para ali serem estudados” (COSTA LEITE, 1967, p. 2).

---

<sup>62</sup> O relatório de Moojen não foi localizado.

<sup>63</sup> O trajeto mais rápido até 1926 era ir a cavalo de Exu a Petrolina, cruzar o rio São Francisco, pegar o trem para Salvador e embarcar num navio da Companhia Costeira de Navegação para Recife. (SOUZA, 2004).

O relatório também tratou das pulgas colhidas: “pedi ao Chefe de Pesquisas que mostrasse as pulgas. Só na véspera de nossa partida expoz sobre uma mesa cerca de uma centena de pequenos tubos (tipo penicilina) com os insetos conservados em álcool. Havia também um registro completo [...] feito a lápis, em folhas de papel coladas e enroladas num tôro de madeira lembrando antigos manuscritos. Êste sistema me parece mau [...]. Um livro ou um caderno seria mais indicado” .

“[Examinei] 33 dêsses vidros, dos quais os 20 primeiros estavam registrados como *Xenopsylla cheopis*. Destes, disse-me o Chefe de Serviço, não poder garantir sua classificação. De fato, a revisão [de um dos frascos que conteria 20 *X. cheopis*] mostrou: *X. cheopis* – 2; *Polygenis* – 12; *Pulex* – 3 e *Ctenocephalides* – 3. Até nossa estadia em Exu tinham sido classificadas 1 519 pulgas [...]: *Xenopsylla* - 37%; *Polygenis* – 62,4%; *Pulex* – 0,13% e *Ctenocephalides* – 0,59. Êstes índices específicos não são reais. [...] [e] não é possível corrigi-los, pois estando em mãos do Chefe de Pesquisas fica o INERu sem elementos para isto” (COSTA LEITE, 1967, p. 2, 3).

Zamir (1967b, p. 1), sobre esse episódio, relatou que Costa Leite “teve grandemente dificultada sua ação. O exame dos ectoparasitos que devia processar, não foi possível realizar. Limitou-se a orientar o entomologista, Aires, observando pulgas que já encontrou montadas. Só após grande insistência nossa e no último dia de permanência em Exu, foi-lhe pôsto à disposição o referido material. O número de frascos com ectoparasitos somavam, aproximadamente, 50, só lhe sendo possível examinar 1 (um), onde somente duas pulgas tinham classificação correta, isto sem contar a interferência de Bahmanyar, que, ridiculamente, exigia-lhe uma série de cuidados primários”.

Costa Leite também teceu considerações sobre o programa de pesquisas: “não se faz (nem seria possível) estudos sobre a biologia das pulgas da região; criação dessas pulgas com o fim de verificar a sua infectibilidade pela *P. pestis* e, conseqüentemente, sua capacidade transmissora<sup>64</sup>. Neste sentido só há um trabalho brasileiro – o de Roland Simon” e concluiu o seu relatório afirmando que “falta ao Serviço de Pesquisa da Peste no Brasil uma secção entomológica para estudo dos transmissores da infecção; classificação das espécies nas áreas infestadas; verificação da espécie dominante; estudo da biologia das espécies parasitas dos roedores; investigações sobre a infectibilidade das espécies encontradas e, conseqüentemente, determinação da espécie ou espécies responsáveis pela transmissão da doença” (COSTA LEITE, 1967, p. 3).

---

<sup>64</sup> Na ocasião, a colonização de pulgas já havia sido iniciada.

### 8.6.3 A participação de Milton Thiago de Mello

O microbiologista manifestara seu interesse em participar das pesquisas em bacteriologia e Simões Barbosa (1966c), após consultar a direção do INERu, propôs a sua ida a Exu em julho, pois, além de competente e experiente, ele tinha “bacteriófagos para diagnóstico da *Pasteurella* e seria muito importante que êle viesse aqui por alguns dias para trabalhar no novo laboratório de Peste [no Recife]”, porém não é demais registrar, contudo, que Bahmanyar trouxera bacteriófago do Instituto Pasteur para as pesquisas em Pernambuco.

A visita de Thiago de Mello (Figura 23) foi considerada por Bahmanyar (1966b) uma agradável surpresa e a sua supervisão foi muito rigorosa<sup>65</sup>. O seu relatório (MELLO, 1966) expõe aspectos que ajudam a entender o evoluir do Plano e as dificuldades vividas pelo grupo e, conseqüentemente, a sua potencialidade, bem como a preocupação do professor com a biossegurança do pessoal de laboratório, o que aparentemente ainda não ocorria em relação ao de campo.

No Recife, visitou o laboratório de peste do CPqAM, já em fase final de instalação, considerando-o “bem razoável” e que a inexperiência da sua equipe seria superada pela “dedicação ao trabalho e vontade de aprender, aliadas à juventude”, além de assinalar que duas técnicas participariam de treinamento em microbiologia e sorologia no Rio de Janeiro. “Não [efetuei] nenhuma prova [...] porque o laboratório ainda não dispunha de todo o material necessário, inclusive os microtituladores” (MELLO, 1966, p. 2).

Em Exu, onde chegou em 06/09/1966, verificou que os trabalhos de campo e de laboratório estavam “sendo feitos com intensidade e seriedade” e que após as dificuldades iniciais de instalação “a situação estava praticamente normalizada [...]. Para a parte de campo nada faltava, excepto algumas caixas térmicas (de isopor ou isonor) para conservação, sob refrigeração, dos animais capturados mortos no campo. Na parte do laboratório, a situação ainda não estava perfeitamente normalizada, faltando alguns itens, alguns de importância para o prosseguimento das pesquisas. Procurarei enumerar [...] certos tópicos que me pareceram mais importantes” (MELLO, 1966, p. 2):

---

<sup>65</sup> Informação prestada por Alzira de Almeida no CPqAM, em 21/02/2005.



a) A equipe: para o Plano Piloto “ter o desejado prosseguimento depois da saída de Bahmanyar é indispensável que um ou mais técnicos de experiência e responsabilidade acompanhem os trabalhos [...]. Os atuais assistentes do Dr. Bahmanyar, embora jovens e dotados de entusiasmo e boa vontade, talvez não possam apreender no prazo relativamente curto da permanência [do consultor] todos os detalhes da pesquisa complexa que aí está sendo realizada, a ponto de [continuá-la] independentemente [...]. [...] faltar-lhes-á, forçosamente, a experiência epidemiológica para tirar conclusões e tomar decisões no local. [...] há necessidade que um ou mais epidemiologistas [...] participem dos trabalhos de Exu” (MELLO, 1966, p. 3).

Continuou afirmando que o grupo necessitava de “pessoas qualificadas para a identificação de roedores e pulgas, [pois] os técnicos [...] ainda não têm suficiente experiência para solucionar casos duvidosos de classificação”. Como alternativa, sugeriu que o Plano Piloto repetisse o SNP, encaminhando os espécimes para centros de referência, mas ponderou que nesse tipo de investigação tal procedimento seria contraproducente. Salientou, também, a conveniência da contratação imediata de um técnico de laboratório experiente, que mantivesse a qualidade dos procedimentos bacteriológicos na ausência de Bahmanyar (MELLO, 1966, p. 3).

b) Os exames: a pesquisa sorológica seria essencial para o desenvolvimento do Plano Piloto de Peste e reiterou a necessidade do INERu adquirir todo o material já solicitado e treinar a equipe. Retornando ao Rio de Janeiro, testou os soros de dois casos suspeitos ocorridos no meado do ano e de um outro, positivo Classe 1<sup>66</sup>, notificado em 1965, todos ocorridos em Exu: os dois primeiros foram negativos e o segundo, positivo. Ficou acertado que os soros de todos os positivos Classe 1 ocorridos em 1964 e 65 constantes em listagem fornecida por Júlio Brasileiro seriam encaminhados ao Instituto de Microbiologia para serem submetidos a exames sorológicos.

c) Os equipamentos: reparou a falta de uma estufa bacteriológica e solucionou temporariamente o problema propondo a aquisição da chocadeira. A disponibilidade de ratoeiras e caixas de contenção também foi enfocada (MELLO, 1966, p. 3 e 4): “existe o suficiente para o trabalho no campo, até mesmo com certo excesso. Estão em uso dois tipos de armadilhas para animais vivos: uma de tipo iraniano, confeccionada por um carpinteiro local, e outra do tipo Chauvancy, que utiliza latas vazias de óleo lubrificante para automóveis; também estão em uso armadilhas do tipo guilhotina. As gaiolas contêncoras, indispensáveis

---

<sup>66</sup> Caso com quadro clínico compatível e confirmado laboratorialmente (Brasil, 2005b, p. 579).

em grande quantidade para [quarentena], são feitas com metades de latas de querosene e com tampas de tela de arame, fabricadas em Exu. A utilização da mão de obra local redundava em considerável economia de tempo e de dinheiro”.

#### **8.6.4 A controvérsia da vacinação**

As carências da região fizeram com que a equipe do Plano Piloto de Peste também assumisse as atividades profiláticas, mas dentre elas jamais constou a vacinação<sup>67</sup>, uma questão controversa que motivou discussões, como a ocorrida em 1966 entre a OPAS e o INERu sobre a situação em Exu.

Bica (1966b) afirmava que ela não estava indicada e que somente o pessoal de laboratório permanentemente exposto a grande risco deveria ser imunizado e que custava US\$ 0.02 posta no Rio de Janeiro (BICA, 1966a). Rodrigues da Silva (1966a) concordou inteiramente com o arrazoado de Bica, o que torna insólita a posterior requisição de 10 000 doses de vacina antipestosa, justificada por “uma mentalidade de precaução, pois não sabemos se, quando e onde poderá de um momento para o outro haver um surto epidêmico de peste” (SILVA, 1966b).

A atitude de Bica (1966a) também foi surpreendente, pois pouco depois ele informou que solicitara “por intermédio da Repartição, a compra das 10 000 doses de vacina viva atenuada contra a peste. O material vem liofilizado e tem prazo de validade de um ano, se conservado sob refrigeração”. O lote de vacinas, por razões não devidamente esclarecidas, foi enviado a Exu e por lá permaneceu por meses e findou por gerar outra situação desconfortável entre o Plano Piloto e o INERu.

Bahmanyar (1966d), em carta a Rodrigues da Silva, contestou a versão do INERu que o carregamento fora encaminhado equivocadamente a Pernambuco e afirmou que as 10 000 doses armazenadas no refrigerador pertenciam ao Plano Piloto: o “lote destina-se ao projeto e foi enviado para mim pela OMS. Apesar disso, eu enviarei 2/3 do que disponho pelo Dalson,

---

<sup>67</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM em 09/11/2005.

que, eu acredito, [, ironizou,] tem condições para mantê-las refrigeradas durante [o seu retorno ao Rio de Janeiro]”.

Em dezembro de 1967, Baltazard (1967c), provocado por Rodrigues da Silva, manifestou-se acerca da vacinação: a) era contrário ao procedimento; b) a vacina EV era a única que apresentava “alguma eficácia”; c) a quimioprofilaxia com as sulfas era o procedimento indicado e eficaz; d) a hipótese de estudar o seu uso em focos limitados, como os de Exu e Triunfo, poderia ser considerada; e) havia muitas restrições à sua utilização pela logística da operação; f) a vacina, uma cultura do bacilo EV em meio líquido, poderia ser preparada no CPqAM e enviada imediatamente ao foco; g) a vacinação deveria ser concluída em poucos dias, mobilizando uma estrutura custosa e complexa e h) a cobertura vacinal deveria ser superior a 90%, com reforços anuais. No Plano Trabalho do INERu para 1968, convem assinalar, consta que seriam realizados “ensaios com vacina anti-pestosa amostra EV-avirulenta de *P. pestis* em uma amostra da população de Exu” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968c), mas essa linha de pesquisa não progrediu.

## 8.7 A CONSULTORIA DE FRANCIS PETTER<sup>68</sup>

A participação de Petter foi extremamente importante para o desenvolvimento do Plano Piloto, pois a sua orientação permeou os trabalhos referentes à ecologia da peste. O programa de pesquisas foi discutido e planejado por ele e Baltazard – ecologia dos roedores, focalização, limitação do foco, com as definições das áreas a serem prospectadas, a disposição das armadilhas etc. É um grande experto em peste e os seus trabalhos em Exu forneceram subsídios para a elaboração dos relatórios de Baltazard e fundamentaram os artigos de Karimi, mas não há registros sobre esses fatos, o que dificultou o reconhecimento da importância da sua consultoria.

O zoólogo francês chegou a Exu em novembro de 1966 e a sua consultoria estendeu-se até o mês de dezembro (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967a) e

---

<sup>68</sup> A documentação referente a essa consultoria não foi localizada.

retornou em maio de 1967<sup>69</sup>, durante a primeira estada de Karimi. Além da definição e desenvolvimento dos trabalhos de campo, descreveu uma nova espécie de marsupial, um animal do gênero *Marmosa* denominada *M. karimi* (Petter, 1968), renomeou a espécie *Cercomys cunicularius*, que passou a se denominar *Trichomys apereoides* (Petter, 1973) e estudou a biologia do *C. callosus*, indicando-o como “um novo animal de laboratório” (PETTER et al, 1967).

### 8.8 A CONSULTORIA DE JEAN CLAUDE QUENTIN<sup>70</sup>

O parasitologista Jean Claude Quentin, filiado ao Museu Nacional de História Natural de Paris, esteve em Exu no período de maio a junho de 1967, acompanhando Petter na sua viagem a Exu (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967a). Estudou os parasitos intestinais dos sigmodontinos e descreveu um novo nematóide, o *Protospirura numidica criceticola*, determinando o seu ciclo evolutivo (QUENTIN et al, 1968). Pelo ciclo de vida do parasito podia-se estimar a longevidade dos roedores e determinar qual o percentual de *Bolomys* que resistia à estação seca, o que ajudou a descartar a participação deste roedor na manutenção da peste.

### 8.9 A CONSULTORIA DE YOUNESS KARIMI

O segundo assistente de Baltazard participou mais efetivamente do Projeto, permanecendo em Exu nos períodos de março a novembro de 1967; abril de 1969 a março de 1970 e de maio a julho de 1971 (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968a, b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a; BALTAZARD, 1968b, d, 1970), mas mesmo assim,

---

<sup>69</sup> A documentação referente a essa consultoria não foi localizada.

<sup>70</sup> Idem.

apesar de mais jovem e menos influente que Bahmanyar, não dispendeu nenhum esforço em aprender a língua, ao contrário dos consultores franceses<sup>71</sup>.

Em 07/03/1967, Karimi (Figura 18) chegou à Exu, cumprindo o disposto por Baltazard em relação ao revezamento dos consultores. A sua primeira estada coincidiu com um dos períodos mais efervescentes e produtivos no Plano Piloto de Peste. Zamir retornou a Exu em 27 de junho e o seu relatório dá uma noção da situação do laboratório com o novo consultor: “acompanhei os trabalhos de campo e de pesquisas, sob direção, agora, do técnico Y. Karimi [...]. As dificuldades existentes relacionavam-se exclusivamente à falta de entrosamento administrativo. As verbas recebidas eram despendidas, em grande parte, em vales ao pessoal que não recebe salários há quatro meses” (OLIVEIRA, 1967c, p. 1, 2, 3).

“As instalações na antiga Escola [...] melhoraram bastante, especialmente quanto à limpeza; foram teladas as salas de necropsia e colheita de material. As viaturas estão em bom estado, com exceção de um jipe, embora recuperável. O material de trabalho [, prosseguiu,] é suficiente e com a verba que levei foram atendidas as exigências mais urgentes. A chegada da luz [...] trouxe grande melhoria às condições de trabalho. Finalmente, pudemos dispor de uma estufa elétrica, abandonando a outra, improvisada. Constitui problema ainda sério o abastecimento de água. O biotério funciona bem, [suprindo] as necessidades do trabalho. Vem sendo tentada a criação de roedores silvestres” (OLIVEIRA, 1967c, p. 2, 3).

As cepas estrangeiras usadas como controle nas provas bioquímicas e nos experimentos de sensibilidade dos roedores (PKR 684, PKOL 1, P. JAVA 10, PBM 5 e PB 8) foram trazidas por Karimi em 1969, assim como os *kits* para os testes de sensibilidade das pulgas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969c).

Em abril de 1971, em reunião realizada no Rio de Janeiro, Karimi (1971), que acabara de chegar de Teerã e encaminhava-se a Pernambuco, encontrou-se com o chefe da Zona V, J. Atkins, e autoridades brasileiras, Bica, Celso e Zamir. Foram relatadas as dificuldades administrativas e financeiras que impediam a execução das recomendações contidas no quarto relatório de Baltazard, de 1970, deixando patente que o Plano Piloto de Peste tornava-se gradativamente inviável. Havia a intenção de se renovar o projeto por mais cinco anos a partir de 22/07/1971, com perspectivas de novas prorrogações, mas nessa ocasião o documento não chegou a ser assinado pelos representantes do Ministério da Saúde e da OPAS.

---

<sup>71</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM em 25/01/2007.

## 8.10 A CONSULTORIA DE MONIQUE BOURDIN<sup>72</sup>

Uma consultoria por três meses foi requerida à SUSORT (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969a), mas a OPAS não bancou o processo. Com a intervenção de Baltazard (1969), a OMS deferiu a solicitação e a microbiologista permaneceu em Exu de janeiro a março de 70, acompanhando Mollaret, mas pouco contribuiu com o Plano Piloto de Peste.

A pesquisadora francesa deveria investigar as diversas cepas de bactérias isoladas desde 1969 de terra, pulgas, carrapatos, cobaias, *Galea* e *Monodelphis* sensíveis ao fago da *Y. pseudotuberculosis* recebido do Instituto Pasteur de Paris (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969a, c), bem como bactérias não identificadas e com “comportamento bizarro” isoladas de marsupiais (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b). Comprovou-se que o fago apresentava problemas e foi proposto um estudo sobre a infecção de marsupiais por *Y. pseudotuberculosis*<sup>73</sup>.

## 8.11 A CONSULTORIA DE HENRI MOLLARET

Mollaret (1963) vinha se destacando pelos estudos sobre conservação e reisolamento de bactérias no solo e esteve em Exu no período de janeiro a março de 1970. A sua contribuição científica ao Plano Piloto de Peste foi irrelevante, tanto que não há registros acerca dos resultados das suas atividades<sup>74</sup>, exceto o fornecimento do meio indol-uréia<sup>75</sup> e de uma cepa de referência de *Y. pseudotuberculosis* do Instituto Pasteur de Paris.

---

<sup>72</sup> A documentação referente a essa consultoria não foi localizada.

<sup>73</sup> Informação fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM em 12/10/2006.

<sup>74</sup> O pesquisador não citou a sua participação no PPP em pronunciamento feito em 1972, quando a memória de Baltazard foi reverenciada. Mencionou apenas as de Bahmanyar e Karimi (MOLLARET, 2004).

<sup>75</sup> Visava a criar condições para testar a sua hipótese que cepas recentemente isoladas seriam uréase + e que o contato com o ambiente (solo) permitiria a aquisição da atividade. Ela é necessária à sobrevivência das enterobactérias no trato digestivo e assim as *Y. enterocolitica* e *Y. pseudotuberculosis* são U+.

A morte de Baltazard levou a OMS a solicitar ao pesquisador francês que assumisse a coordenação do projeto e ele formalmente aceitou, requerendo que os escritórios regionais fossem informados imediatamente que o programa não sofreria solução de continuidade apesar da morte do seu mentor (MOLLARET, 1971). Em Exu, a rotina permanecia inalterada e a equipe continuou enviando os seus relatórios para a França (ALMEIDA, 2004b), mas Mollaret, apesar das manifestações de interesse das diversas instituições, jamais assumiu o Plano Piloto (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973).

Visitando Exu em setembro de 1972, juntamente com Antezana, epidemiologista da OPAS, Gildo Aguirre manifestou grande interesse em continuar desenvolvendo o Plano Piloto de Peste, bem como estender a experiência a outros focos do Brasil, mantendo a mesma equipe e convidando um perito da OMS para visitar o Plano. Havia superado uma série de dificuldades no Ministério da Saúde e conseguira renovar o acordo em agosto de 1972<sup>76</sup>. Célio, após tomar conhecimento da situação, escreveu a Mollaret em caráter pessoal procurando saber se o microbiologista aceitaria o convite do governo brasileiro (ALMEIDA, C.R. 1972b).

Mollaret (1972) respondeu-lhe que o seu longo silêncio devia-se ao excesso de trabalho e a questões administrativas com a OMS no que concernia ao problema da peste no Brasil. Teceu considerações acerca das dificuldades que Baltazard enfrentara para desenvolver o programa, pois na sua equipe havia problemas de relacionamento e informou que Bahmanyar e Karimi não voltariam a trabalhar no Brasil, uma vez que estavam desenvolvendo outras pesquisas. Lamentando o fato, aceitou discutir o plano de trabalho e a hipótese de estendê-lo a outros focos.

O INERu concordou com a proposta de Mollaret e foi-lhe solicitado que intensificasse os contatos com a OMS, pois já estava sendo providenciada a oficialização da proposta. Mostrou-se que havia premência em dar-se início à consultoria: “tenho extrema necessidade de discutir os trabalhos que nós estamos em vias de realizar e a orientação para o futuro”. Para concretizar o seu projeto de manter o Plano Piloto de Peste e estendê-lo aos outros focos, a partir da continuidade das pesquisas na serra da Ibiapaba, Gildo Aguirre estava preparando um jovem casal de médicos, Saulo e Luzia Pedrosa (Almeida, C.R., 1972a), mas eles não chegaram a participar do Plano<sup>77</sup>.

Em junho de 1973, Célio (1973a, 1974b) informou a Mollaret que Sirvet-Ramos

---

<sup>76</sup> Não foram localizados quaisquer registros sobre esse fato.

<sup>77</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 20/11/2005, no CPqAM.

confirmara o interesse da OPAS na consultoria e que a proposta era extensiva a Monique Bourdin e outros associados do Instituto Pasteur. Considerando que a consultoria estava oficializada, o convite para uma visita a Exu foi imediatamente renovado, possibilitando preparar a publicação dos trabalhos orientados por Baltazard, estudar a situação da peste e definir as futuras linhas de trabalho. O Plano Piloto, porém, não mais interessava ao Brasil e à França e nenhum dos partícipes empenhou-se em manter o convênio, o que acelerou o processo de esvaziamento do programa de pesquisas.

Em 23 de fevereiro de 1974, já nos estertores do programa, Alzira e Célio (1974a) estavam em Recife gozando férias quando receberam uma carta de Mollaret. Ele informava que viria ao Brasil em pleno carnaval, criando uma situação desconfortável para os anfitriões: “eu não posso ir ao Rio durante esse período e creio que não me será possível estabelecer os contatos necessários [...]. Por causa do Carnaval não poderei fazer nada antes da quarta-feira, dia 26, pois até lá todas as atividades estarão paralisadas”. Célio então sugeriu que ele procurasse Celso Arcoverde na sede do INERu na tarde daquele dia e que, caso não o encontrasse, entrasse em contato com Gobert Araújo Costa, na Universidade Gama Filho, que poderia providenciar os contatos necessários.

Mollaret também escrevera a Gildo Aguirre, à época diretor do INERu, informando-lhe da sua viagem, mas ele só recebeu a carta no final de março, um mês após ter transmitido a direção do Instituto para Celso Arcoverde. “Não tenho recebido notícias do casal Rodrigues de Almeida, acredito, no entanto, que o programa de Peste não sofrerá solução de continuidade” (AGUIRRE, 1974).

No final de março Alzira e Célio informaram a Mollaret que, por solicitação de Celso Arcoverde, iriam ao Rio de Janeiro para tomar conhecimento dos novos projetos para Exu e novamente discutir a viabilidade do treinamento na França recomendado por Baltazard em 1966. Confirmaram ao pesquisador que aceitavam receber dois estudantes franceses de Medicina, Daniel Pavard e Jean-Luc Monsempe, que corriam o mundo, para estágio em Exu<sup>78</sup> (ALMEIDA, C.R., 1974c). Nessa época, a articulação para transferir a equipe para Garanhuns já estava em pleno andamento no Recife e Rio de Janeiro e o processo foi conduzido de tal forma que o Plano Piloto de Peste saiu da órbita do Pasteur.

---

<sup>78</sup> Durante a permanência no Brasil pesquisaram os ex-votos e publicaram um interessante artigo (MONSEMPE, J.L.; PAVARD, D. Remerciements ou implorations: les ex-voto brésiliens. **Bicolore Roussel. Médecine et culture**, n. 127, p. 35-39, 1975). Quando tratam da peste (p. 39), registram a epidemia de 1974 na Bahia e não fazem quaisquer referências a Exu.



## 8.12 O ESVAZIAMENTO E O FIM DO PLANO PILOTO DE PESTE

O Plano foi criado por Rodrigues da Silva e sua manutenção deveu-se precipuamente aos seus esforços e ao apoio de Simões Barbosa. Eles contornaram a maioria dos óbices, mas a partir de 28/05/1968, com a morte do diretor do INERu e a subsequente substituição de Simões Barbosa na chefia do CPqAM por Saul T. de Melo, o Plano defrontou-se com uma crise sem precedentes<sup>79</sup>, um quadro que ia muito além daquilo que Célio (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 187) intitulava de “ciumada”. O programa de pesquisas ficou à míngua, privado de todos os apoios e só graças ao prestígio de Baltazard e aos resultados apresentados pelo laboratório, que fazia frente às demandas que DNERu não poderia responder, foi preservado.

A mudança ficou evidenciada em outubro de 1968 quando Celso Arcoverde (1968b) sugeriu a Baltazard que a viagem de Karimi fosse adiada e cobrou um programa mais intensivo para o ano seguinte, desdenhando o Plano Piloto de Peste: afirmou que todo o seu tempo estava tomado pela preparação dos planos do INERu para 1969, a avaliação do programa de controle da esquistossomose em Belo Horizonte e os preparativos para a sua participação no Congresso Brasileiro de Higiene em Salvador.

Exigiu um relatório acerca do desenvolvimento dos estudos ecológicos sobre roedores e vetores, cepas de *Y. pestis* e outras bactérias isoladas - “isto é, sobre tudo o que vocês obtiveram até o presente momento”. Solicitou, também, que ele estabelecesse e opinasse sobre as hipóteses epidemiológicas e as condições necessárias para a continuação do programa (FREITAS, 1968b). Em dezembro, no Congresso, Celso (1970b) discorreu sobre a epidemiologia e prevenção da peste e, apesar de citar diversos artigos de Baltazard e Mollaret, não fez quaisquer referências ao Plano Piloto.

O Plano Piloto de Peste foi uma iniciativa que no âmbito das administrações superiores do Instituto Pasteur, Ministério da Saúde e OMS mostrava-se extremamente promissora, pois a circunstância era favorável ao seu desenvolvimento. À medida que ficou evidente que a equipe do Instituto Pasteur de Teerã se propunha a conduzi-lo a seu modo, o projeto passou a sofrer todo o tipo de contingenciamentos e o *establishment* tentou esvaziar Exu, como

---

<sup>79</sup> Não foram localizados registros sobre as causas da nova situação.

afirmam Alzira de Almeida<sup>80</sup> e Célio, nas suas memórias (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997), o que não progrediu pelas exigências do convênio e repercussões que tal atitude geraria na comunidade científica internacional. Mesmo assim, foi proposto desenvolver as pesquisas em Alagoas, com Roland Simon<sup>81</sup>, e em Teresópolis, sob a responsabilidade de Zamir.

Em 1966, no plano de trabalho do INERu (1966d) há um anexo no mínimo instigante, o “Plano de Investigação sobre a Peste” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1966c). É um documento intempestivo e impertinente, pois nele constava claramente que o Plano Piloto já estava em pleno desenvolvimento sob a orientação de Bahmanyar.

Era uma proposta totalmente distinta daquela apresentada por Baltazard (1968d) e aprovada pelo INERu (1967f), porém também se respaldava nas recomendações do Grupo de Trabalho de 1960: “para a concretização [desse] Plano, torna-se necessário [...]: 1 - reaparelhamento a) do laboratório do Recife, que ficaria sob a jurisdição do CPqAM; b) dos laboratórios de rotina de peste nas diversas áreas endêmicas. Organização efetiva de uma ou mais brigadas epidemiológicas e das equipes laboratoriais respectivas” (p. 2). O texto lembra as posições de Marcelo Silva Júnior (1942, p. 286-287), quando o pestólogo discorria sobre o “Projeto de organização técnico-administrativa do Serviço Nacional de Peste”, onde constam literalmente tais brigadas e a sua estrutura hierárquica.

Em 1967, Baltazard continuava se reportando diretamente ao Ministro de Saúde, Bahmanyar e Karimi não compartilhavam os avanços do programa com os técnicos do INERu/DNERu, nem tampouco enviavam relatórios ao Ministério da Saúde, de tal sorte que, exceto por Rodrigues da Silva e Simões Barbosa, o Plano Piloto de Peste não contava com uma imprescindível rede de apoio das autoridades e técnicos brasileiros.

Baltazard, conhecedor dos bastidores políticos, em 1967 manifestou a sua preocupação com o estado de saúde dos diretores do INERu, Rodrigues da Silva, e do DNERu, Germano Faria, no seu retorno de Exu ao Rio de Janeiro, pois, por estarem enfermos, não pode discutir com eles a situação do projeto. Expressou a sua certeza de que com o retorno de Rodrigues da Silva às suas atividades o projeto não somente sobreviveria, “mas também se desenvolverá, de acordo com os princípios que estabelecemos” e considerou importante que as direções desses órgãos discutissem o conteúdo de carta encaminhada a Bica (BALTAZAR, 1967a), bem como outros documentos enviados ao Departamento para que fosse decidida a continuidade do projeto.

---

<sup>80</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM em 25/01/2006.

<sup>81</sup> Idem.

Em 1969, com o programa em pleno andamento, recebendo consultores, ‘visitas de observação’ e, principalmente, respondendo à ‘dúvida suscitadora de controvérsias’, os técnicos do DNERu e INERu, reunidos no CPqAM, afirmaram que “atualmente só os laboratórios de Recife e Maceió estão em condições de trabalhar com peste. Não há praticamente laboratórios de peste em Fortaleza e Salvador. Ceará e Bahia dispõem de bacteriologia e algum pessoal auxiliar [...]” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b).

“Atualmente, o material colhido nos focos da Paraíba e Rio Grande do Norte são enviados ao laboratório de Recife. O diagnóstico de peste é feito por métodos convencionais para isolamento da *P. pestis* em Recife e Maceió. No de Recife é também realizada a prova de hemaglutinação passiva, sendo encontrados altos níveis de positividade. Ainda se dispõe de antígeno F1, da partida fornecida pelo Dr. Meyer (da Califórnia). Também em Recife se faz bacteriófago” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b), que fora fornecido pelo Plano Piloto, multiplicado por Dalva e logo teve a sua produção descontinuada.

Nesse evento, “Reunião para reformulação do programa de combate à peste, [...] para examinar a situação atual da endemia pestosa no País e apontar novas diretrizes para o combate”, o cisma entre os consultores do Instituto Pasteur de Teerã e os técnicos brasileiros foi novamente manifesto: dele participaram a direção do DNERu e representantes de todas as Circunscrições e membros do CPqAM, exceto a equipe que desenvolvia o Plano Piloto. O que mais chamou a atenção é que ela transcorreu como se o PPP inexistisse, ignorando diversos resultados já obtidos, bem como reafirmando que “atualmente só os laboratórios de Recife e Maceió estão em condições de trabalhar com peste” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969b).

Em 01/09/1971 Baltazard faleceu aos 68 anos e num dos relatórios do Plano Piloto (1972b, p. 23) constou um elogio: “jamais revelou algum desânimo, [...] batalhando com ardor e o maior otimismo para que as pesquisas [...] não sofressem solução de continuidade”. As pesquisas continuaram sendo tocadas pela equipe local, que ainda enviou relatórios para a França (ALMEIDA, 2004b), mas a ausência do consultor, que sempre agiu como um grande catalisador, coincidiu com o início do processo de esgotamento de Exu, permitindo aos pesquisadores e associados do Instituto Pasteur de Paris e Teerã e às chefias e técnicos do INERu e DNERu abandonar lenta e inexoravelmente o seu projeto.

A ausência do consultor desencadeou um processo paulatino de modificação da atitude dos técnicos nacionais, mas o seu evoluir foi intrincado como se pode deduzir da recomendação feita por Gildo Aguirre a Karimi e Mollaret em 1972 para que evitassem “as críticas dos invejosos” quando da elaboração dos trabalhos (ALMEIDA, C.R., 1972a) ou da demora da SUCAM em reconhecer a existência do Plano.

Num processo irreversível de esvaziamento, em 1972 a equipe era composta somente por 16 profissionais. “Tememos novas desistências diante das contínuas reclamações contra os salários atuais e contra o volume de trabalho e dos frequentes pedidos de redução da carga horária (40 horas semanais). Apesar de já havermos reduzido ao mínimo os trabalhos, sempre fica alguém sobrecarregado em vista do pequeno número de servidores, fato que se agrava de maneira considerável durante as férias ou algum impedimento dos mesmos. [...] qualquer deslocamento [...], representa prejuízo para as atividades em Exu” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973, p. 14).

“Sugerimos a contratação imediata de dois biólogos, três motoristas, três guardas de endemias e um auxiliar de serviços gerais [...]” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973, p. 14). A redução paulatina do número de armadilhas distribuídas no decorrer do tempo (APÊNDICE A) era um reflexo da situação e fato que justificou as preocupações com o futuro das pesquisas. Em 1973, retratando a exaustão da proposta inicial, o quadro permaneceu com 16 servidores (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973).

Após a morte de Baltazard, Celso Arcoverde tentou reduzir a influência do Instituto Pasteur no Plano Piloto de Peste e trazê-lo para a órbita do INERu, providenciando a ida do microbiologista Gobert Araújo Costa, chefe do Departamento de Microbiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Gama Filho, a Exu. A sua visita foi uma das mais agradáveis e proveitosas para os dois biólogos brasileiros, que foram convidados a participar de uma atualização em Bacteriologia durante três meses no Rio de Janeiro.

O período foi extremamente profícuo e nele foram desenvolvidas pesquisas sobre a sensibilidade do bacilo aos antimicrobianos, técnicas alternativas para preparação do bacteriófago antipestoso e a determinação *in vitro* da presença de fatores de virulência (VW e PGM) nas cepas brasileiras, cujos resultados foram apresentados no V Congresso Brasileiro de Microbiologia de 1974.

Em 1973, Celso Arcoverde e Saul Tavares decidiram transferir a equipe para Garanhuns, tendo em vista os resultados obtidos pelo Plano Piloto de Peste desde 1966 e a incapacidade do Laboratório de Exu em fazer frente às novas demandas, pois “utilizando a metodologia e as instalações atuais chegou ao ponto em que os resultados começarão a decrescer” (BARNES; HUDSON, 1973, p. 15), bem como as dificuldades de manutenção do projeto em pleno sertão e a potencialidade da equipe (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 2004; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

Um fator devidamente reconhecido durante o processo foi a dedicação e o desprendimento que os pesquisadores demonstraram nos oito anos e meio vividos quase ininterruptamente em Exu, longe do progresso e sem maiores contatos com a comunidade científica. A nova sede localizava-se numa cidade aprazível, com excelente clima, boa estrutura hoteleira para os visitantes e a somente 235 km da Capital por razoáveis estradas. Na Chapada do Araripe permaneceria uma pequena equipe para continuar o trabalho, sob supervisão, o que originou a Estação de Biologia Experimental de Exu (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 2004; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997), mantida até março de 2007.

A despeito da iminente transferência para Garanhuns, as atividades não sofreram solução de continuidade: o laboratório foi reequipado e suas instalações melhoradas, as viaturas antigas foram restauradas e outras foram adquiridas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975). Em novembro de 1974 deu-se início à transferência para Garanhuns e o Plano Piloto foi encerrado na segunda quinzena, quando os três pesquisadores, Alzira, Célio e Darci, o laboratorista - auxiliar Antonio Severo de Almeida, além de um motorista e dois auxiliares de conservação e asseio cedidos pelo CPqAM, passaram a desenvolver as suas atividades no antigo laboratório de peste do Posto do DNERu em Garanhuns (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS/SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1975).

“Acabo de deixar Exu, com Alzira, e agora estamos em Garanhuns para criar um outro laboratório para o estudo da peste. Os trabalhos compreendem a vigilância e pesquisas [...] e muito interessam ao Ministério da Saúde e estamos recebendo a colaboração de Celso Arcoverde, Zamir de Oliveira e Gobert Araújo Costa” (ALMEIDA, C.R., 1974a) e assim foi sepultado o sonho do “pastorien d’Outre-mer” (DEDET, 2004): tornar Exu um centro internacional de pesquisas em peste, nos moldes do Irã e da Rússia, de acordo com recomendações gerais da OMS de facilitar a formação de peritos.

A internacionalização era um propósito do consultor, tanto que propusera ao Comitê de Peritos em Peste o PPP como um dos centros onde a OMS poderia desenvolver a sua programação. A divulgação do projeto seria iniciada com a realização de um evento internacional em Exu sobre a luta contra a peste em 1971.

A proposta foi esquecida, mas era uma estratégia bastante interessante para tornar o Brasil uma referência internacional em peste. Bahmanyar (1967) já a manifestara quatro anos antes ao afirmar que já se dispunha de um “centro de pesquisas completamente auto-suficiente e independente, com uma equipe capaz e bem treinada e que a longínqua e desconhecida cidade de Exu de oito meses atrás se tornou famosa mundialmente pelas pesquisas em peste, atraindo cientistas para trabalhar nessa remota área. Muitos já visitaram o centro e muitos outros virão no futuro”.

### **8.12.1 A divulgação científica**

Apesar de ser tão importante quanto o desenvolvimento da pesquisa, a difusão dos resultados do Plano Piloto de Peste foi deficiente, favorecendo o seu esvaziamento e prejudicando o reconhecimento. As reclamações sobre a falta de divulgação dos resultados das pesquisas surgiram já em 1967 (OLIVEIRA, 1967b) e tornaram-se mais incisivas a partir de 1968, com Celso Arcoverde (1968b) cobrando a publicação imediata de todos os resultados obtidos até então.

Em abril de 1971, Karimi (1971, p. 1) registrou que Bica, Celso e Zamir “exigiram a publicação relativa aos trabalhos realizados no decurso dos últimos cinco anos”. O falecimento de Baltazard, cinco meses após, criou uma situação difícilíssima, pois ele seria o editor do conjunto da obra, onde constariam detalhadamente as atividades e as experiências desenvolvidas em Exu.

A publicação dos trabalhos realizados nos primeiros cinco anos foi então confiada a Karimi, que estava de posse de toda documentação (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b), mas o processo não evoluiu por conta de suas divergências com Bahmanyar. Em setembro de 1972, Mollaret (1972) assumiu a editoração e atribuiu as dificuldades de se publicar a

produção de Exu à impossibilidade de trabalhar conjuntamente com os dois consultores. Sob a sua coordenação, cada um deles se encarregaria de preparar os manuscritos das pesquisas que desenvolveram no Brasil e, para tanto, os cadernos de laboratório, as anotações e documentos pertinentes foram encaminhados a Teerã.

Relatou que estava esperando uma resposta dos consultores iranianos e que de posse dos textos redigiria a introdução e a indispensável síntese provisória para orientação dos futuros trabalhos (Mollaret, 1972). Em outubro, Karimi escreveu a Célio (1972a), respondendo aos questionamentos do INERu, informando que estava redigindo os manuscritos e que eles necessitavam apenas da correção e posterior envio para publicação, o que ocorreria possivelmente em 1974. A compilação dos trabalhos realizados em Exu, porém, jamais foi ao prelo e somente tópicos foram esporadicamente publicados.

### **8.13 A PRODUÇÃO DO PLANO PILOTO DE PESTE**

#### **8.13.1 Os roedores<sup>82</sup>**

As capturas visavam ao conhecimento da fauna rodentia, detectar os rastilhos epizoóticos e delimitar o raio das incursões dos roedores envolvidos no ciclo da peste. Foram realizadas na vertente sul da Chapada do Araripe - nas roças, capoeiras, matas e capinzais, sobre a Chapada e nos seus contrafortes (Exu/Bodocó), na planície ao longo dos vales dos riachos Prodicó (Ouricuri), Gravatá (Ouricuri/Bodocó) e do Poço (Parnamirim) e na vertente norte, na reserva florestal do Crato, a floresta Nacional (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

As capturas sistemáticas permitiram conhecer a biota do foco e propor papéis para os diversos roedores e seus ectoparasitos na manutenção, focalização, epizootização e

---

<sup>82</sup> A nomenclatura atualizada dos roedores e outros pequenos mamíferos capturados pelo PPP consta na Tabela 27. Um fato deveras importante é que a maioria dos roedores silvestres é indistintamente denominada de ‘rato-do-mato’ pela população.

epidemiação da peste. Foram capturados 31 655 roedores e outros pequenos mamíferos parasitados por 40 663 pulgas e identificadas as várias espécies que constituíam potenciais reservatórios da infecção, as sensíveis e as resistentes ao bacilo, seus habitats e comportamento (Tabelas 01, 02, 03, 04, 05, 06).

As prospecções na Chapada do Araripe, em Triunfo e São José do Belmonte e na serra da Ibiapaba (Tabela 07) evidenciaram que as faunas eram semelhantes (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972a, 1973a, b).

#### **8.13.1.1 *Ratus rattus* (o rato)**

Os 2 160 ratos obtidos corresponderam a 6,82 % dos roedores e outros pequenos mamíferos capturados e responderam por 7,23 % das cepas de *Y. pestis* isoladas de roedores - 2,74 % em apresados nas moradias e 4,49 % nos campos, apesar de serem quatro vezes mais freqüentes nas casas do que nos campos (Tabelas 01, 08).

Estavam infestados por 3 995 pulgas, o que equivaleu a 9,82 % das coletadas nos roedores e outros pequenos mamíferos e distribuíram-se dessa maneira: *X. cheopis* (90,46 %), *Polygenis* (9,39 %), *P. irritans* (0,07 %), *Adoratotopsylla* (0,05 %) e *C. felis* (0,02 %) (Tabela 03). Destas, quatro lotes de *Polygenis* e sete de *Xenopsylla* foram positivos para a peste, o que correspondeu a 4,64 % das cepas originadas de pulgas (Tabelas 08, 09).

#### **8.13.1.2 *Bolomys lasiurus* (= *Zygodontomys lasiurus pixuna*, zygo, pixuna)**

Era o roedor mais abundante no foco. Apresentou índices de captura sempre crescentes, de 48,51 %, em 1966, a um máximo de 96,20 %, em 1973, respondendo por 79,11 % dos 25 044 roedores e outros pequenos mamíferos e 91,72 % dos sigmodontinos. Estavam infestados por 33 112 pulgas: *Polygenis* - 99,83 %; *X. cheopis* - 0,60 %; *P. irritans* - 0,01 e



*Adoratotopsylla* – 0,006 %. Dos 401 roedores positivos para a *Y. pestis*, 83,29 % eram *Bolomys* e dos isolamentos obtidos em ectoparasitos, 89,61 % foram em *Polygenis* e 5,26 % em *X. cheopis* que os parasitavam (Tabelas 01, 02, 03, 08, 09).

Muito prolífero, sua densidade populacional apresentava grande variação sazonal. A captura muito baixa no início do ano, principalmente no período de março a maio, coincidia com a queda de chuvas copiosas e o início da reprodução. O aleitamento e a maior disponibilidade de alimentos justificariam a diminuição do seu raio de deslocamento, uma maior permanência nas tocas e, conseqüentemente, a redução da captura (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

Em junho, as capturas aumentavam substancialmente, principalmente de espécimes jovens, indicando a dispersão pós-desmame (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b), o que determinava densidades de até 187 animais por hectare em junho/julho, quando a pululação atingia o seu máximo, que coincidia com o aumento dos índices de *Polygenis* e ocorria a epizootia. A partir daí, observava-se anualmente a rarefação das populações, que sempre ocorria após o desencadeamento do processo epizoótico e o início da estação seca (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975). No início do programa de pesquisas eles eram numerosos nos campos cultivados e capoeiras no piemonte da Chapada e desapareciam depois da passagem do rastilho epizoótico. Posteriormente passaram a ser encontrados ao longo dos vales dos riachos, utilizados na pecuária (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

Para verificar a permanência da infecção na natureza (tocas infectadas, pulgas livres no campo após epizootia), *Bolomys* detectores devidamente marcados foram distribuídos em locais despovoados depois da passagem do rastilho epizoótico. Na recaptura, nenhum deles mostrou-se infectado pela *Y. pestis*, demonstrando que a peste extinguiu-se após a passagem do rastilho (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969c; KARIMI, 1970).

O *Bolomys* foi inicialmente referido como galerícola, construindo seus ninhos sob a cobertura herbácea. Posteriormente, foi descoberto que cavavam tocas, tendo sido contados até 50 orifícios por hectare em alguns locais. A estrutura das tocas (profundidade e comprimento das galerias, condições de temperatura e umidade) foi considerada propícia para abrigar os animais por longo tempo e manter a peste endógena (ALMEIDA, C. R. et al., 1981b; BALTAZARD, 1970).

Para estudar a capacidade fossora do *Bolomys* e a importância desse comportamento na epizootiologia da peste construíram-se os *terrariums-cages* – recipientes de vidro cobertos

com tela de arame, medindo 40 x 30 x 30 cm com uma camada de 20 cm de terra umedecida, bem socada. A terra foi inoculada com uma cepa de *Y. pestis* e introduzidos os *Bolomys* para observação. Constatou-se que os machos e fêmeas, adultos ou jovens, cavavam tocas e que 95% deles infectavam-se quando o solo estava contaminado. Nos ensaios, com 20 *Bolomys* em média, a letalidade oscilou de 45 a 75 % e a média foi de 58 % (ALMEIDA, C.R. et al., 1981b).

O seu sedentarismo<sup>83</sup> e a convivência de diversos espécimes mesma toca poderia favorecer a epizootização (ALMEIDA, C.R. et al., 1981b). Altamente sensível à *Y. pestis*, a infecção poderia se dar pelo contato com terra contaminada, ao devorar cadáveres infectados de outros roedores e por picadas de pulgas infectadas nas tocas. A durabilidade das tocas, reabertura, reocupação e a época em que as novas são construídas no campo (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b) estão por serem esclarecidas.

A capacidade de cavar tocas do *Bolomys* foi comparada à de espécimes de *Akodon* levados de Teresópolis e postos em observação em terrários, onde se verificou que estes não cavavam tocas (ALMEIDA, C. R. et al., 1981b; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b; 1973; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

### 8.13.1.3 *Calomys callosus* (rato-de-algodão)

Altamente sensível à *Y. pestis*, distribuía-se por todo o foco e foi pouco freqüente nas capturas, 1,87 % de todos os animais e 2,17 % dos sigmodontinos. Somente um exemplar, 0,25 % do total de roedores, apresentou-se naturalmente infectado pelo bacilo pestoso. Estavam parasitados por 0,42 % das pulgas (*Polygenis* - 96,97 % e *X. cheopis* - 3,03 %) e um lote de cada uma dessas espécies foram positivos para a *Y. pestis* (Tabelas 01, 03, 05, 08, 09).

---

<sup>83</sup> Foi considerado nômade por Karimi (1967, 1969), comportamento que favoreceria a disseminação da peste pelos campos: “au cours de 3 mois (juill, aût, septembre) nous avons pu mettre en evidence que le *Zygodontomys* est un rongeur nomadisant. Il se deplace em marchan d’un champ à l’autre” (KARIMI, 1969, p. 2).

#### 8.13.1.4 *Oryzomys subflavus* (rato vermelho, rato-de-cana)

Distribuía-se largamente pelo foco e a sua captura correspondeu a 3,30 % de todos os animais e a 3,82 % dos sigmodontinos, dos quais 4,49 % estavam infectados. Estavam parasitados por 3,69 % do total de pulgas (*Polygenis* – 99,80 % e *X. cheopis* – 0,20 %), com sete lotes de *Polygenis*, 3,36 % do total, positivos para a *Y. pestis* (Tabelas 01, 03, 05, 06, 08, 09).

#### 8.13.1.5 *Oligoryzomys nigripes* (= *Oryzomys eliurus*, rato-de-fava, rato-de-cacau)

A sua distribuição também era ampla. Representou 1,82 % do total de capturas e 2,10 % dos sigmodontinos e deles foram isoladas quatro cepas (1,0 %) de *Y. pestis*. Estavam infestados exclusivamente por *Polygenis*, 0,66 % da totalidade das pulgas, com dois lotes positivos para *Y. pestis*, correspondendo a 1,09 % deles positivos (Tabelas 01, 03, 05, 08, 09).

#### 8.13.1.6 *Wiedomys pyrrhorinos* (bico-de-lacre)

A sua captura foi mínima, 48 (Tabela 01) ou 78 exemplares (Tabela 05), dos quais 87,50 % foram apresados até 1969. Correspondeu a 0,25 % do total de capturados e neles foi encontrada uma única *Polygenis* (Tabelas 01, 03, 05, 08, 09).

#### 8.13.1.7 *Galea spixii* (preá)

Foram capturados 999 espécimes, 3,14 % do total de animais, utilizando-se de diversos tipos de armadilhas, inclusive o fojo (Figura 24), dos quais 0,60 % estavam infectados (83,33 % destes somente em 1974). Estavam parasitados por 351 pulgas, 0,86 % do total, das quais se obteve um lote de *Polygenis* positivo para *Y. pestis*. A resistência ao bacilo, decorrente da sua asparaginasemia (BURROWS; GILLET, 1971), foi verificada na rotina e comprovada em experimentos (Tabelas 01, 03, 05, 08, 09, 10, 11).

#### 8.13.1.8 *Kerodon rupestris* (mocó)

Habitante das furnas, onde era capturado à espingarda por caçadores, também vivia nos ocos de quixabeiras (árvores da família das Sapotaceae e Maris), onde era apanhado à mão. Bahmanyar (1968) e Baltazard (1969) atribuíram-lhe um papel relevante na manutenção da peste, mas ele correspondeu a somente 0,10 % do total de animais capturados na rotina e nenhum dos 117 animais necropsiados, 0,90 % do total, apresentou sinais de infecção, nem tampouco infestação por quaisquer ectoparasitos (Tabelas 01, 03, 05, 08, 09, 10).

A investigação realizada no maciço da serra da Farinha e seu entorno não favoreceu a hipótese que lhe atribuía a responsabilidade pela conservação (Tabela 12). Verificou-se que os mocós de Quixaba – Parnamirim eram sensíveis à *Y. pestis* pela via percutânea e as experiências de transmissão demonstraram que 50 % dos animais picados por *X. cheopis* ou *P. b. jordani* poderiam ser infectados, morrendo de 12 a 15 dias após (Tabela 10) (KARIMI et al., 1974a).

### 8.13.1.9 *Trichomys apereoides* (punaré)

Distribuía-se amplamente por todo o foco, nas colinas rochosas, campos de algodão e mesmo em troncos de árvores. As suas populações eram sedentárias e pouco numerosas (KARIMI, et al, 1976). Corresponderam a 2,79 % das capturas e 1,99 % dos animais estavam infectados pela *Y. pestis*. Parasitados por *Polygenis*, albergaram 1,2 % do total de pulgas e seis lotes foram positivos para o bacilo pestoso. No estudo da serra da Farinha não se conseguiu isolar a *Y. pestis* nos exemplares obtidos, enfraquecendo a hipótese desse roedor ser o responsável pela conservação da peste (Tabelas 01, 02, 03, 05, 08, 09, 10, 12).

### 8.13.1.10 Os marsupiais

Foram capturados 274 marsupiais, correspondendo a 0,86 % do total de animais apresados, assim distribuídos: *Monodelphis domestica* (rato-cachorro) - 84,67 %; *Didelphis albiventris* (timbu) - 11,31 % e *Marmosa karimi* - 4,02 %. Esses marsupiais estavam infestados por 0,90 % das pulgas que parasitavam os animais, das quais 80,81 % eram *Polygenis* e 19,19 % *Adoratotopsylla*. As infestações de *Didelphis* e *Marmosa* eram ínfimas, com *Monodelphis* albergando 98,36 % delas. Uma cepa de *Y. pestis* foi isolada de *M. domestica*, o equivalente a 0,25 % do total de isolados em animais, e de dois lotes de *Polygenis* que parasitavam o *Monodelphis*, correspondendo a 0,96 % das cepas isoladas em pulgas (Tabelas 01, 03, 04, 05, 08, 09, 13).

### 8.13.1.11 A colonização de roedores em cativeiro

A colonização em cativeiro de *Bolomys*, *Calomys* e *Oryzomys* visava ao conhecimento dos aspectos da biologia desses roedores e a sua utilização como animais de laboratório (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967b). Pelos resultados obtidos com o *Calomys*, alguns exemplares foram levados por Petter para o *Centre de Sélection des Animaux de Laboratoire du CNRS* da França. Pela adaptação ao cativeiro e facilidade de manejo da colônia foi considerado “un nouveau rongeur de laboratoire” (Petter et al., 1967). O Plano Piloto, porém, quando o biotério não fez frente às demandas de animais para as inoculações, optou por substituir emergencialmente os camundongos pelos ‘zygos’, como eram denominados os *Bolomys* capturados e submetidos à quarentena (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

### 8.13.2 Os ectoparasitos

A coleta rendeu 54 479 exemplares, dos quais 40 663 em roedores e outros pequenos mamíferos, 2 328 em humanos, 696 em carnívoros selvagens e domésticos e 11 468 livres nos pisos das moradias. Foram isoladas deles 31,62 % das cepas de *Y. pestis*, assim distribuídas: *Polygenis* (87,98 %); *X. cheopis* (9,13 %); *P. irritans* (2,40 %); *Ctencephalides* spp (0,48 %) e de dois lotes de *Ornithodoros* spp (ALMEIDA, C.R. et al., 1977; ALMEIDA et al., 1985), o que permitiu estabelecer os hospedeiros principais e provisórios dos ectoparasitos (Tabelas 02, 03, 04, 09, 13, 14, 15, 16).

### 8.13.2.1 As pulgas

#### 8.13.2.1.1 *Polygenis bohlsi jordani*

Era a pulga mais freqüente e ubíqua no foco. Parasitava os roedores campestres e foi considerada um vetor muito ativo entre eles, podendo lhes transmitir a infecção por uma única picada. 91,37 % delas foram encontradas parasitando o pixuna e também foi coletada do homem (três lotes), carnívoros domésticos e selvagens (42 lotes), livre nas moradias (24 lotes) e de ninhos de roedores (42 lotes). Correspondeu a 0,4 % das coletadas livres no piso das residências (Tabelas 03, 13, 14) (KARIMI, et al. 1974b).

Respondeu por 87,98 % das cepas de *Y. pestis* isoladas de ectoparasitos, das quais 89,61 % das originadas de *Bolomys*. Outros lotes de *Polygenis* positivos foram obtidos das diversas espécies de sigmodontinos, equimídeos, murídeos, marsupiais e cavídeos. Não foi encontrada parasitando *Kerodon*, mas lotes com 20 exemplares, em experimento em laboratório, determinaram a morte de 50 % dos espécimes testados (Tabelas 03, 09, 10).

Observou-se no laboratório que a *Y. pestis* permanecia viável no organismo da *Polygenis* durante toda a vida e após algum tempo depois da morte da pulga. A longevidade do hematófago em jejum era maior que a das pulgas alimentadas dependendo das condições de temperatura e umidade (ambiente artificial: jejum 20 dias e alimentadas 25; ambiente natural: jejum 15 dias e alimentadas 30) (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

A pesquisa de *Y. pestis* em fezes de 15 espécimes de *Polygenis* infectadas experimentalmente teve resultado negativo (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

#### 8.13.2.1.2 *Polygenis tripus*

Não havia registros sobre a sua existência em Exu e foi coletada em *Bolomys* e seres humanos e suas vestimentas, correspondendo a 0,076 % das pulgas capturadas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b; KARIMI et al., 1974b), mas no foco da serra da Ibiapaba foi encontrada abundantemente parasitando o pixuna.

#### 8.13.2.1.3 *Xenopsylla cheopis*

Era a segunda pulga mais abundante no foco, correspondendo a 9,28 % do total, com 98,41 % delas parasitando o rato. Foi encontrada parasitando *Bolomys* (1,37 %), *Calomys* (0,13 %), *Oryzomys* (0,08 %), os carnívoros domésticos e selvagens (três lotes), *C. porcelus* (porquinho da Índia) e o homem (quatro exemplares – 0,17 % das que o parasitavam) e corresponderam a 5,65 % das pulgas coletadas do assoalho das moradias (Tabelas 02, 03, 13, 14).

A espécie respondeu por 9,13 % das cepas isoladas, das quais 57,90 % naquelas livres, 31,58 % em *Rattus* e 5,26 % em *Bolomys* (Tabela 09). Sua capacidade de transmitir a infecção mostrou-se inferior à de *Polygenis*. A densidade das suas populações variou estacionalmente, aumentando de março a agosto, com picos em maio e agosto, e diminuindo drasticamente em dezembro e janeiro (KARIMI, et al, 1976).



#### 8.13.2.1.4 *Pulex irritans*

Sua captura equivaleu a 20,70 % do total. Foram coletadas livres no assoalho (81,00 %), sobre o homem (18,87 %) e parasitando carnívoros domésticos e selvagens (0,06 %), o *Bolomys* (0,04 %) e o rato (0,03 %). A espécie respondeu por 2,40 % das cepas isoladas, todas elas em pulgas livres (Tabelas 03, 09, 13, 14).

A infestação humana foi estudada distribuindo-se frascos onde os moradores recolhiam as pulgas que catavam neles e suas vestimentas. No período de 19/08/1967 a 27/04/1969 em 301 frascos foram contados 4 205 ectoparasitos: *P. irritans* – 94 %; *C. felis* – 5,60 %; *X. cheopis* – 0,19 %, *P. b. jordani* – 0,09 % e *P. tripus* – 0,03 % (KARIMI et al., 1974b).

Atribuiu-se sua participação na epidemização da peste no Brasil no decorrer da investigação epidemiológica da morte de AFN, masculino, em julho de 1969. O aspirado de um bubão crural foi obtido já no cemitério e 18 horas após, com a confirmação do diagnóstico, a equipe foi ao sítio Badreci. Apesar da aspensão recente de DDT foram coletados 10 exemplares de *P. irritans* sobre a rede e roupas do paciente, dos quais três se revelaram infetados pela *Y. pestis*. Após 17 e 19 dias ocorreram dois casos secundários na mesma moradia. (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970a, b; KARIMI, 1974b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1969). Nas outras 13 ocorrências com casos documentados da forma bubo-septicêmica no foco não houve registros de casos secundários.

Para estudar se as pulgas das casas entravam em diapausa (estivação) (Tabela 26) e a sua duração, fenômenos que poderiam favorecer a manutenção do bacilo nos vetores durante o período interepizootico, a casa era varrida e todo o pó da varredura era levado para o laboratório. Lá, os resíduos eram mantidos sob observação periódica, verificando-se a ocorrência e o prazo de eclosão dos ectoparasitos e o seu desenvolvimento. Em 1970, no período de maior atividade pestosa, a coleta desse material em diversas casas permitiu observar que a eclosão de 921 pulgas (*P. irritans* – 75,24%; *C. felis* – 24,65 % e *X. cheopis* – 0,11 %) ocorreu no prazo máximo de 41 dias, descartando a sua participação na manutenção da infecção (KARIMI et al., 1974c).

#### 8.13.2.1.5 *Pulex simulans*

A presença da *P. simulans* foi pesquisada, mas não foram identificados espécimes da pulga na Chapada do Araripe.

#### 8.13.2.1.6 *Ctenocephalides felis*

Sua captura correspondeu a 4,37 % do total. Foram coletadas no piso (69,58 %), em carnívoros domésticos e selvagens (22,44 %, das quais 98,69 % somente em 1969), homens (7,94 %) e em rato (0,04 %) (Tabelas 03, 13, 14). Na coleta de pulgas livres correspondeu a 14,1 % do total (KARIMI et al., 1974b). O único lote positivo para a *Y. pestis* foi coletado em um gato em 1967, respondendo por 0,48 % das cepas isoladas (Tabelas 03, 09, 13, 14) (ALMEIDA et al., 1985; KARIMI et al., 1974b).

#### 8.13.2.1.7 *Adoratopsylla*

Foram coletados 114 exemplares, 96,50 % em carnívoros selvagens, basicamente *Monodelphis*, 1,75 % em ratos e 1,75 % em pixuna, e neles o bacilo da peste não foi isolado (Tabelas 03, 13).

### 8.13.2.2 A colonização de pulgas

As colônias foram desenvolvidas em bocais de vidro contendo uma base de pó de serra esterilizado ('cama') e fechados com tela de náilon. As larvas eram alimentadas com triturado de sangue seco de cobaio e os adultos por repasto em 'zygos' imobilizados em pequenas gaiolas cilíndricas de tela de arame (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973).

As colônias de *X. cheopis* da cidade de Exu, iniciada em 1967, e a da vila Quixaba – Parnamirim, em 1970, eram de fácil manutenção e as pulgas se reproduziam em grande quantidade, o que não acontecia com as de *Polygenis* de roedores silvestres de Exu, iniciada em dezembro de 1966, e a de *P. tripus*, iniciada em 1971 com espécimes coletados na serra da Ibiapaba.

Em 1974 ocorreu o que na época foi considerado 'envelhecimento das colônias', com decréscimo das populações, redução de eclosão, inclusive nas colônias 'miscigenadas'. Apesar dos cuidados algumas delas se extinguíram, mas alguns lotes foram recuperados e levados para o novo laboratório de Garanhuns (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975).

### 8.13.2.3 As experiências sobre transmissão

#### 8.13.2.3.1 A comprovação da capacidade vetorial de *Polygenis*

Lotes contendo de 150 a 700 exemplares eram infectados por repasto em 'zygos' previamente inoculados com uma cepa de *Y. pestis*. Posteriormente, eram introduzidos animais sadios que adquiriam a infecção pelas pulgas. Uma amostra de 10 a 20 dessas pulgas era então semeada uma a uma para estabelecer o percentual de infectadas e infectantes e

grupos de 1, 2, 5, 10 e 20 eram distribuídos sobre cada animal das diferentes espécies que havia se submetido à quarentena. Durante os experimentos os roedores eram mantidos em bocais de vidro contendo uma ‘cama’ de maravalhas e fechados por dupla tela de náilon e arame (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

#### **8.13.2.3.2** *Estudo comparativo da capacidade de picar o homem*

Demonstrou-se que a *P. b. jordani* picava o homem mais eficazmente que a *P. irritans*, *X. cheopis* e a *P. tripus* sob quaisquer condições. Fixava-se imediatamente nos voluntários e 87 a 95% fartavam-se em 2 min 30 seg e 100% em 5 min, independentemente do período do dia (claro/escuro). A *P. irritans* picava e tinha melhor desempenho no escuro que à luz do dia. A *X. cheopis*, por sua vez, também atuava independentemente da claridade ou da escuridão e apenas 67% fartavam-se em 2 min 30 seg e 67 a 72% em 5 min. A capacidade da *P. tripus* em picar o homem foi comprovada, com 90% delas em jejum de 48 horas ficando completamente saciadas em 3 min 17 seg (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

#### **8.13.2.3.3** *A capacidade vetorial de Polygenis e Xenopsylla*

As experiências realizadas com as duas espécies permitiu estabelecer que ambas eram capazes de infectar os animais testados (Tabela 10). Uma única *Polygenis* ou uma *Xenopsylla* podia transmitir a *Y. pestis* ao *Bolomys* e ao *R. rattus* em pequeno número de casos. A mortalidade aumentava proporcionalmente ao número de pulgas e infestações de 10 exemplares em pixuna e 20 em ratos determinavam uma letalidade de praticamente 100 % (KARIMI, et al., 1974b).

#### 8.13.2.4 A resistência aos inseticidas

Já em 1967 foi constatada a ocorrência de casos humanos de três a 103 dias após a aplicação de DDT ou BHC em inúmeras residências (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f), mas somente em 1969 verificou-se a eficácia dos inseticidas organoclorados. Nesse ano foram testadas 3 291 pulgas: 1 041 *P. irritans* (coletadas em 54 casas e sítios de Exu e Triunfo); 1 680 *X. cheopis* (56,55 % coletadas em ratos capturados em área infectada; 17,86 % em ratos de zona não infectada e jamais tratada e 21,72 % de pulgas das colônias do laboratório [27ª geração]) e 1 200 *Polygenis* coletadas em roedores de área infectada.

A resistência de *P. irritans* ao DDT oscilou entre 100 e 92 % em uma e 24 horas e a de *X. cheopis* de 94 a 43 % (DDT a 4 %), enquanto ao dieldrin era de 40 %. A *Xenopsylla*, inicialmente resistentes, após colonização durante três anos no laboratório mostrou valores semelhantes, 88 e 58 %, enquanto as coletadas de ratos em casas de áreas jamais tratadas morriam na primeira hora nas concentrações de DDT a 1 a 4 %, demonstrando o caráter genético dessa resistência.

A *Polygenis* sempre se manteve sensível (BALTAZARD, 1970; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a) e no último controle periódico realizado na cidade de Exu a resistência da *P. irritans* ao DDT era de 94,8% (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b). O Carvin<sup>®</sup>, o inseticida que passou a substituir o DDT e o Dieldrin, não foi testado até 1973 (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975).

#### 8.13.2.5 A mestiçagem de pulgas

A comprovação da resistência abriu uma nova linha de pesquisas a partir de outubro de 1970, a da reversão da resistência do vetor pelo cruzamento de pulgas resistentes e sensíveis. A proposta seduzia os pesquisadores de doenças veiculadas por artrópodes e o objetivo final

era criar milhões de pulgas e soltá-las nos campos onde elas cruzariam, dando origem a homo e heterozigotas sensíveis (Karimi, 1971). As conclusões tiradas dos testes realizados nas trigésimas gerações das pulgas foram deveras importantes, pois se observou que a reversão da resistência ocorria mui lentamente em *X. cheopis* e que ela se mantinha inalterada em *P. irritans*.

#### 8.13.2.6 Os ácaros e triatomíneos

Nas locas de *Kerodon* e *Trichomys* foram coletados 2 362 exemplares de *Ornithodoros* que foram divididos em 50 lotes, dois dos quais (sítio Pedra Grande) foram positivos (0,9 % do total) para *Y. pestis* (Tabela 15). Estudos em 526 *Ornithodoros* experimentalmente infectados por repasto em *Trichomys* inoculados com uma cepa de *Y. pestis* revelaram a permanência do bacilo até 17 dias nas ninfas à temperatura de 28-32° C. A pesquisa da presença da *Y. pestis* nas fezes dos insetos foi negativa, a transmissão transovariana não ocorreu, assim como a transmissão para os roedores por picadas desses hematófagos (KARIMI, 1970).

O *Triatoma brasiliensis* era encontrado abundantemente nas locas dos roedores e a *Y. pestis* foi pesquisada em 10 lotes contendo de seis a 26 espécimes, mas os resultados foram negativos. Após serem infectados no laboratório, eles também não apresentaram transmissão transovariana, a *Y. pestis* não sobreviveu por mais de 14 dias a 28-32° C e não foi isolada das fezes, nem transmitida por picada a roedores sadios (KARIMI, 1970).

### 8.13.3 A focalização

O mapeamento da peste humana no foco de Exu, sítio por sítio, foi realizado com a “ajuda de M. Francisco Chagas Teixeira<sup>84</sup> (Figura 25), o guarda mais antigo, pondo em evidência a sua limitação a uma zona de menos de 1 000 km<sup>2</sup>. [...]. Essa zona coincide exatamente com a distribuição dos roedores” (BAHMANYAR, 1968, p. 552).

A prospecção nas capoeiras e caatingas adjacentes a Exu confirmou os resultados obtidos pela análise dos documentos fornecidos pelo SNP e o DNERu sobre a focalização da peste: ela correspondia à distribuição do *B. lasiurus* e fora dos seus limites não havia registros de casos humanos desde 1935. A peste limitava-se às zonas cultivadas nos piemontes, com irradiações periódicas e transitórias, e lá ocorria a quase totalidade das capturas. Comprovou-se que nem mesmo nos períodos chuvosos os roedores pululavam ou faziam incursões maciças temporárias no sertão que circunda o foco, pois na caatinga não havia vegetação que lhes servisse de alimento e os roçados eram extremamente dispersos (BALTAZARD, 1967b; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967b).

As pesquisas evidenciaram que não havia contigüidade ecológica para os roedores nas diversas zonas pesquisadas, cada uma delas possuía uma população autônoma e as possibilidades de comunicação entre elas eram raras. Na vigência de irradiações, fenômenos de curta duração, atingindo áreas cultivadas e ricas em roedores, ocorriam epizootias e casos humanos secundariamente. Ratificou-se, então, a noção de incidência focal, ou seja, da existência de focos naturais no Brasil (BALTAZARD, 1968c, 1970), uma “zona estritamente delimitada, onde as condições ecológicas asseguram a persistência do agente etiológico por longo tempo, e onde as epizootias e os períodos de inatividade se alternam sem que a infecção se introduza desde o exterior” (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SAÚDE, 1970, p. 7).

---

<sup>84</sup> ‘Monsieur’ Francisco Chagas Teixeira: ‘seu’ Chagas, um remanescente do SNP, era chefe de guardas do DNERu e profissional extremamente competente e dedicado.

#### **8.13.4 A manutenção da infecção**

Os estudos basearam-se inicialmente na hipótese da longa sobrevivência do bacilo no solo das tocas dos roedores, mas diversas possibilidades foram consideradas.

##### **8.13.4.1 A conservação do bacilo no solo**

A experiência consistiu na inoculação de 2 ml de cultura da cepa P.EXU 27 em vários tubos de ensaio contendo cerca de 20 g de terra estéril e não estéril. Os tubos foram fechados com rolha de borracha, distribuídos em diversos ambientes em diferentes condições e analisados a intervalos variados de tempo, com o bacilo sendo reisolado em terra estéril até doze meses após o início do ensaio (Tabela 17).

##### **8.13.4.2 A conservação em tocas artificiais**

Os estudos em tocas (Figura 26) com *R. rattus*, *B. lasiurus*, *T. apereoides* e *K. rupestris* foram reiteradamente negativos (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).



#### 8.13.4.2.1 *As tocas de ratos*

Observou-se que os ratos viviam igualmente nas casas e fora delas e que poderiam intercambiar pulgas com outros roedores durante suas excursões nos campos. Na falta de abrigos naturais nas vizinhanças das casas, cavavam tocas complexas com até 10 m de galerias e câmaras relativamente profundas, até 2 m, que poderiam ser visitadas ou ocupadas definitivamente por outros roedores, inclusive *Bolomys*, depois que os ratos as abandonavam ou morriam (BALTAZARD, 1968b).

Construíram-se oito *tonneaux-terrariuns* (Figura 27), grandes tonéis de zinco providos de tampa com dobradiça e cadeado, enterrados em diferentes locais/microclimas (planície e chapada) para verificar a capacidade do roedor em cavar túneis, a conservação da peste no solo das tocas livres de roedores, se os animais detectores poderiam ser infectados após o terrário permanecer ‘em repouso’ e a duração da infecção em pulgas, atentando para os diferentes ‘microclimas’ (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969b, d; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b). O bacilo não foi isolado, o que, acrescido da constatação da raridade dessas estruturas, enfraqueceu a hipótese da manutenção do bacilo nessas tocas (BALTAZARD, 1970).

#### 8.13.4.2.2 *As tocas de pixuna*

A estrutura das tocas dos *Bolomys*: número de galerias, comprimento, profundidade, número de orifícios (entrada/saída) foi também estudada nas *cages-terriers*, gaiolas quadradas de tela de arame com armação em madeira (cerca 1,5 m de lado) com tampa provida de dobradiça e cadeado e enterradas em diferentes locais. Foi estudada a atividade fossora e a capacidade do roedor se infectar nessas tocas. Animais detectores foram introduzidos, amostras de terra coletadas e inoculadas, mas novamente o bacilo não foi isolado. O interior das tocas foi desvendado pela moldagem com gesso (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

#### 8.13.4.2.3 *As tocas de mocós e punarés*

Também foram desenvolvidas investigações acerca de roedores que construíam tocas permanentes sob os montes de rochas, como o *Kerodon* e o *Trichomys*, que ofereceriam condições à perpetuação da bactéria. As dificuldades que tal hábitat oferecia para a obtenção de espécimes, por sua profundidade e complexidade, justificaram a utilização de alguns artifícios como a construção de tocas artificiais que reproduziam, na medida do possível, o ambiente natural e que podiam ser desmontadas e observadas detalhadamente.

Numa construção inacabada e abandonada da Escola Agrícola - apenas paredes levantadas, sem piso nem cobertura e invadida pela vegetação, amontoaram-se pedras e terra obtidas nos hábitats daqueles roedores na serra da Farinha. A partir agosto de 1967, gradativamente foram introduzidos numerosos roedores e procedeu-se a sua infestação com 11 000 pulgas infectadas. Foram tomadas todas as precauções para reduzir os riscos que corriam os operadores e o experimento estendeu-se de março de 1967 a abril de 1969 (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967c; KARIMI et al., 1974a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1969b).

Após a confirmação da morte de roedores e pulgas introduzidos, foram colocados animais detectores que não se infectaram e as inoculações nos animais de laboratório com amostras de terra também resultaram negativas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969d; PLANO PILOTO DE PESTE, 1969b). A hipótese da manutenção do bacilo nas tocas de *Trichomys* e *Kerodon* também ficou enfraquecida com a constatação da raridade dessas estruturas, assim como ocorrera com as dos ratos (BALTAZARD, 1970).

#### 8.13.4.2.4 *Os estudos no maciço rochoso da serra da Farinha*

A serra da Farinha localiza-se ao sul de Exu e com seus terrenos rochosos e tocas constituía um ecossistema que favorecia a sobrevivência de *Kerodon* e *Trichomys* e, por conta

da hipótese do mocó desempenhar um papel relevante na conservação da peste, o maciço foi esquadrinhado (PLANO PILOTO DE PESTE, 1969b; 1973).

As duas espécies construía habitats permanentes, onde viviam em íntimo contato. Na vigência de mais uma epizootia (*Bolomys* e *Polygenis* infectados) observou-se a rarefação gradativa das populações de roedores na serra da Farinha e sítios vizinhos. Preás, punarés e mocós foram capturados com fojos e caça com espingarda para pesquisa da *Y. pestis*, mas os resultados foram negativos. Depois da epizootia, as tocas e cavernas da serra da Farinha foram cuidadosamente exploradas e encontrou-se uma grande quantidade de ossos de *Kerodon*, *Trichomys*, *Calomys*, *Bolomys*, *Galea*, *Didelphis* e de gatos e uns poucos cadáveres ressequidos ou putrefatos e carcaças completas. Todo o material, bem como amostras de terra das locas, foi inoculado em cobaio e semeado, mas os resultados das culturas e inoculações foram negativos (Tabela 12).

#### 8.13.4.2.5 A peste crônica

As manifestações típicas de peste crônica não foram detectadas nos 1 957 *R. rattus* necropsiados no evolver de todo o Plano, bem como nos experimentos realizados em janeiro, fevereiro e agosto de 1968, com ratos sob cativeiro de um a quatro meses (Tabelas 05, 06) (BALTAZARD, 1968c, 1970; KARIMI et al., 1974a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

A infecção também não foi detectada em 220 preás infestados por 215 *Polygenis* capturados em setembro/outubro de 1971, em plena epizootia. Em janeiro de 1972 foram apresados 139 *Galea* e cinco *Polygenis*, todos negativos (KARIMI et al., 1974a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b, 1973a). Na epizootia de 1974, 6,50 % dos animais positivos para a peste eram preás, assim como 3 % dos lotes de pulgas infectados, com todos eles morrendo na quarentena, mas não foram detectados sinais de peste residual (Tabela 11).

### 8.13.5 A epizootização

As pesquisas demonstraram que na Chapada do Araripe o animal responsável pelo fenômeno era o *B. lasiurus*. Em plena epizootia não havia atividade pestosa onde não preponderasse este roedor, o que foi comprovado pelas experiências de marcação e soltura dos animais capturados. O *C. callosus* distribuía-se por todo o foco, era altamente sensível à infecção, mas não desempenhava maior papel na epizootização por conta do tamanho reduzido das suas populações (Tabela 01). A densidade máxima do pixuna coincidia com a da *P. b. jordani* e com a maior incidência da peste animal e humana (KARIMI, 1970).

“Chegada a estação propícia, começa a pululação dos roedores, cada rastilho se estende e se ramifica, cruzando e recruzando outros rastilhos até que no auge da pululação a epizootia se estende sobre vastas superfícies. Nesse momento, todas as espécies são afetadas, inclusive os ratos de grande número de casas; é a época em que se multiplicam os casos de peste humana. Em seguida, a ação conjugada da mortandade causada pela peste e da diminuição estacional do número de roedores [...] reconduz a infecção à sua condição normal de rastilhos isolados [...], mantendo-se a custo nos roedores pouco numerosos. Se sobrevem ano particularmente seco e não se produz a pululação estacional, os rastilhos de peste têm, forçosamente, de se adelgaçar e extinguir, um após o outro [...]: a peste desaparece do foco” (BALTAZARD, 1968b, p. 379).

### 8.13.6 A epidemização

O estudo dos rastilhos pestosos que serpeavam erraticamente pelo foco e da dinâmica das populações de reservatórios forneceu subsídios para o entendimento da ocorrência dos casos humanos. Somente as moradias por eles tocadas apresentavam risco de infecção, o que variava com as estações, colheitas e, conseqüentemente, com as oscilações de densidade das populações, bem como pelas pulgas envolvidas (BALTAZARD, 1968b; KARIMI et al., 1974b).

A análise dos casos permitiu concluir que a maioria deles não tinha origem murina, tendo em vista que: a) ocorriam em casas isoladas de sítios, jamais entre os habitantes da cidade de Exu ou mesmo de pequenas localidades, como os distritos de Tabocas, Viração, Timorante e Rancharia; b) a infecção não foi detectada nos ratos das moradias comprometidas; c) ratos infectados foram capturados em residências onde não ocorreram casos; c) a frequência de *X. cheopis* livres era reduzida; d) a detecção da infecção nelas era incomum; e) a *Polygenis* infestava o homem, suas vestes e roupa de cama; f) era um vetor eficaz da infecção de roedor a roedor e transmitia a doença ao homem, o que alterou o dogma, permitindo valorizar corretamente o papel da clássica via rato/*Xenopsylla*/homem na transmissão da peste no Brasil. A coexistência da infestação por *P. irritans* e casos septicêmicos, finalmente, poderia determinar o surgimento de casos secundários (KARIMI, 1969; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

Os casos isolados esporádicos deviam-se à *Polygenis*; os casos familiares simultâneos, dois ou no máximo três, à *Xenopsylla* e os ciclos inter-humanos à *P. irritans*. A limitação dos estudos sobre *C. felis* não permitiram maiores conclusões acerca da sua importância na transmissão, mesmo com elas correspondendo a 14,4 % das pulgas capturadas nas residências, a 8,15 % catadas em homens e com o isolamento da *Y. pestis* de um lote (Tabelas 03, 09, 13, 14) (ALMEIDA et al., 1985; BALTAZARD, 1968b, 1970; KARIMI et al., 1974b; PETTER, 1999).

### 8.13.7 A evolução da atividade pestosa

A partir de 1966 ocorreu a lenta expansão de uma epizootia e um caso humano foi detectado em novembro. Em 1967, à medida que o clima tornava-se propício, a situação agravou-se (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a, f). No terceiro trimestre iniciou-se um período de intensa atividade, quando se constatou um aumento das populações de *Bolomys* e *Polygenis*, a presença da infecção, de animais mortos nos campos e nas moradias e de casos de bubônica (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967d; INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967c). No quarto trimestre foi evidenciado súbito desaparecimento de animais infectados, baixo índice de captura de

roedores e ausência de casos humanos em todo o foco (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967d).

O pico da atividade ocorreu em 1968, quando já em janeiro foi isolada inopinadamente uma cepa de humano. Uma prospecção intensiva foi realizada em toda a Chapada e capoeiras adjacentes (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968a). Em 13 de julho foram detectados pulgas e roedores infectados em Exu e 17 dias após ocorreu o primeiro caso humano, com o número aumentando até outubro. O monitoramento da biota demonstrou que o pico ocorreu em agosto/setembro, um declínio a partir de outubro, pequeno silêncio nos meses de novembro e dezembro, reaparecendo em janeiro de 1969, afetando roedores e desaparecendo em fevereiro. O último animal infectado foi encontrado no dia 12, apesar do gradativo aumento da população de roedores.

Nos anos seguintes o processo se repetiu: em julho iniciava-se o processo epizootico, com minguados rastilhos que se multiplicavam quando as roças medravam e os roedores pululavam mais intensamente. O rastilho, ‘a peste que serpeia nas trevas’, extinguiu-se à medida que a fauna de roedores era dizimada pela própria epizootia e posteriormente pela seca inclemente (PLANO PILOTO DE PESTE, 1969).

A maior expansão documentada ocorreu em 1970, quando foram atingidas áreas indenes consideradas até então como limites do foco. O padrão vigente, com os roedores pululando nos campos cultivados do piemonte e as epizootias dizimando-os num ciclo que se repetia ano após ano, foi alterado. A peste só foi reconhecida em áreas de pecuária extensiva, entre *Bolomys* ribeirinhos, o que reduziu o risco de infecção humana, tanto que a última ocorrência datava de agosto de 1970 e que em 1972 foram notificados somente três casos suspeitos, todos descartados (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973).

Em 1973 confirmou-se a tendência de redução da atividade pestosa no foco: a epizootia que sucedia a pululação do pixuna anualmente pela primeira vez não irrompeu. O índice *Polygenis/Bolomys* foi inferior ao verificado nos anos anteriores e não houve a brusca rarefação anual que sempre ocorria após o desencadeamento da epizootia e o início da estação seca. Manteve-se o silêncio que perdurava desde novembro de 1972, num total de 13 meses, alterando-se o padrão que vigia desde 1966: alternância de períodos de atividade, junho a novembro, que às vezes se estendiam até janeiro, com períodos de quiescência, de fevereiro a junho/julho (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1974).

### **8.13.8 A peste humana**

O Plano Piloto registrou 100 casos humanos e 78 % deles ocorreram na Chapada do Araripe, dos quais 76 % em Exu; 13 % no foco de Triunfo e 16 % no da serra da Ibiapaba. A morbidade relacionou-se diretamente à exacerbação da atividade pestosa ocorrida no período 1967/69, com 74,10 % dos casos. Em 1974, após três anos de silêncio da peste humana, ocorreram 11 casos (20,7 %). Em 1975, com a equipe já em Garanhuns, ocorreu uma grave epidemia na Chapada do Araripe, com 22 casos confirmados em Araripina, que não os apresentava desde 1969, e que se estendeu por Ipubi (cinco casos), Granito (um) e atingiu Simões (um), no Piauí, na divisa PE/PI, poupando Exu (Tabelas 18, 19, 20, 21, 22, 23).

O primeiro caso humano confirmado pelo Plano Piloto foi diagnosticado em 21/11/1966 (JF, sexo masculino, 50 anos, sítio Retiro) e dele foi isolada em 04/12/1966 a cepa P.EXU 15. Juntamente com um outro, ocorrido em 21/01/1968 (MJ, sexo feminino, sítio União), com isolamento da cepa em 24/01/68, foram exceções, pois a maioria deles ocorreu a partir de julho. O pico ocorria no trimestre agosto/setembro/outubro, com 87 % do total, mas no período de 1970/73 tal padrão não se repetiu (Tabela 23).

Os dados obtidos não permitem maiores análises sobre os aspectos clínicos dos casos, exceto a constatação que a sua quase totalidade foi composta pela forma ganglionar e que uns poucos apresentaram a forma bubo-septicêmica (Tabelas 18, 20), com todos respondendo plenamente ao tratamento (sulfadiazina e estreptomicina) instituído pela equipe, o que se refletiu numa letalidade baixíssima, 1,85 %.

### **8.13.9 A assistência aos distritos do DNERu / SUCAM**

O Plano Piloto de Peste, apesar das suas carências, forneceu “ao pessoal do DNERu todo o material necessário ao atendimento e colheita de material humano nos municípios de São José do Belmonte, Araripina, Bodocó, Exu e Serrita, como sejam: tubos com meio de cultura,

seringas, agulhas esterilizadas, algodão, álcool e estreptomicina, pondo ainda à disposição do posto do DNERu em Exu uma viatura e um motorista, para que tanto o medicador como o responsável pela colheita de material humano pudessem atender aos casos”. (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968c, p. 2, 3). O bacteriófago antipestoso utilizado no CPqAM e pelos laboratórios de peste era produzido e distribuído por Exu.

Os diversos distritos do DNERu/SUCAM enviaram material a Exu, mas, por conta das deficiências da rede de laboratórios de peste, chama a atenção a insignificância dessa demanda: “5 *R. rattus alexandrinus* enviados pelo Distrito de Salgueiro, do Setor Pernambuco da SUCAM, para pesquisa de *Yersinia pestis* neste laboratório e cujos resultados foram negativos” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1974).

A pedido, para estudos no laboratório, a chefia do Distrito do Crato encaminhou 26 animais (17 *R. rattus*, seis *B. lasiurus* e três *O. subflavus*) e a de Garanhuns 28 animais (19 *B. lasiurus*, quatro *O. subflavus*, três *M. d. domestica*, um *Galea s. wellsi* e um *O. nigripes*), todos negativos. O Crato também encaminhou um lote contendo 13 amostras parafinadas de fígado, baço e medula de um *R. rattus* encontrado morto em casa de sítio no município de Santana do Cariri - CE, donde foi isolada a *Y. pestis* (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975).

#### 8.13.10. O atendimento a casos humanos

A equipe, como não dispunha de um médico e sempre havia o risco de morte, contava com a experiência do guarda-chefe Chagas, diagnosticando e instituindo o tratamento e a quimioprofilaxia necessários<sup>85</sup>, beneficiando pacientes de Exu, Bodocó, São José do Belmonte (PE) e de Guaraciaba do Norte (CE). Karimi era médico<sup>86</sup>, porém, nas suas estadas, quase dois anos em Pernambuco, as pesquisas e o trabalho do laboratório o absorveram totalmente. Uma investigação epidemiológica era realizada simultaneamente, buscando roedores e pulgas nas adjacências e levantando todos os fatos ocorridos nas duas semanas

---

<sup>85</sup> Os guardas tinham competência legal para diagnosticar e instituir o tratamento medicamentoso.

<sup>86</sup> Bahmanyar era veterinário.



anteriores, além de colher material para a identificação da *Y. pestis* (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1968c).

#### 8.13.11 O controle

A predição da peste humana, cujo marco foi a ocorrência do sítio Retiro em 1967, alterou a rotina de aplicação intensiva, indiscriminada e onerosa de inseticidas adotada pelo DNERu. Os estudos sobre a biota da Chapada do Araripe fundamentaram uma proposta que alterou totalmente a profilaxia, limitando-a às áreas afetadas e ao período epizootico, de julho a outubro, quando ocorria a maioria dos casos humanos (Tabela 23). A detecção da atividade pestosa determinaria o desencadeamento de intervenções tempestivas, com todos os recursos humanos e materiais disponíveis, despulizando, tratando todos os casos em suas residências e implantando a quimioprofilaxia.

A manutenção das atividades de vigilância do foco demonstrou a importância desse monitoramento: a quiescência iniciada em novembro de 1972, caracterizada por um baixo índice *Polygenis/Bolomys*, encerrou-se em maio de 1974, quando após um inverno rigoroso detectou-se a elevação desse índice e no início de junho “conseguimos reencontrar a peste que escapara às nossas pesquisas 18 meses atrás” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975, p. 8).

“Nos meses seguintes, todos os esforços foram concentrados no sentido de acompanharmos os rastilhos epizooticos e detectá-los onde quer que se manifestassem, comunicando à SUCAM cada sítio encontrado infectado, para que ali fossem aplicadas as medidas adequadas” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975, p. 8). Foram identificados 26 suspeitos e confirmados 11 deles, numa atitude extremamente importante em termos de controle (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975). O procedimento foi favorecido pela redução do tempo de confirmação diagnóstica da peste humana para menos de 24 horas (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f), permitindo descartar falsos positivos em plena epizootia de 1969, como ocorreu com

quatro casos notificados em Exu e outros dois em Araripina (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1969c).

### 8.13.12 O diagnóstico

Foi eminentemente bacteriológico (Tabelas 18, 20). A inoculação em cobaios e camundongos para isolamento da *Y. pestis* de roedores e pulgas, muito utilizada por Bahmanyar, foi questionada, pois dificilmente permitiria isolar cepas pouco virulentas<sup>87</sup>. O problema foi superado com a implantação da semeadura de triturado de vísceras dos animais ou de pulgas em placas de gelose. Com a semeadura direta de material e a utilização do bacteriófago o período de confirmação diagnóstica foi reduzido de quatro dias para até 18 horas após a entrega do material (KARIMI, 1969; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

A HA não foi empregada na rotina (ALMEIDA et al., 1985; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a), mas foi utilizada esporadicamente pelos consultores (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a), um fato contraditório e aparentemente inexplicável, pois o procedimento foi usado pela equipe do Instituto Pasteur de Teerã em programas de pesquisas desenvolvidos na Ásia, com os soros sendo encaminhados ao laboratório do Dr. Meyer, na *Hooper Foundation*.

#### 8.13.12.1 O bacteriófago

O Plano Piloto de Peste produzia e fornecia o insumo ao CPqAM e aos diversos laboratórios de peste. Em trabalho conjunto com Gobert Araújo Costa, no Departamento de Microbiologia da Universidade Gama Filho - RJ, Alzira e Célio aperfeiçoaram os processos de preparação, conservação e aplicação do bacteriófago antipestoso. A técnica de preparo de suspensões de fago para uso no diagnóstico da peste envolvia filtração e em Exu usava-se um

---

<sup>87</sup> A crítica foi feita por Karimi (1967) após a sua chegada a Exu.

filtro tipo Chamberland, que, na falta de bomba de compressão, era conectado por um tubo de látex ao motor de um jipe estacionado ao lado do laboratório. Testou-se um processo alternativo, aquecendo-se em banho-maria a suspensão bacteriana a diferentes temperaturas (40, 50, 57 e 60° C) por 30 minutos, os melhores resultados foram obtidos a 57° C e o procedimento passou a ser utilizado no laboratório de Exu.

#### 8.13.12.2 O isolamento da *Y. pestis*

Os isolamentos ocorreram principalmente nas Chapadas do Araripe e da Borborema e serras de Triunfo e da Ibiapaba. O material foi obtido de roedores capturados e mortos na quarentena, nas habitações e campo; pulgas coletadas em roedores, homens, tocas e residências; *Ornithodoros* em ninhos e tocas de animais e espécimes colhidos de casos humanos - 60,21 % de roedores, 31,62 % de pulgas e 8,17 % de humanos (Tabelas 08, 09, 13, 14, 15, 23, 24, 25). As cepas foram devidamente identificadas pelo bacteriófago antipestoso e designadas por P. (peste) EXU (localização do laboratório) e o número de ordem dos isolamentos<sup>88</sup>. A última cepa isolada pelo Plano Piloto foi a P.EXU 719<sup>89</sup>, em 31/10/1974.

#### 8.13.12.3 A infecção natural dos roedores

Dos roedores naturalmente infectados, 14,46 % foram encontrados mortos: 52,54 % em armadilhas (*R. rattus* - 71 %, *B. lasiurus* - 13 % e *T. apereoides* - 6 %) e 47,46 % nos campos (*B. lasiurus* - 75 %, *O. subflavus* - 11 % e *R. rattus* - 7,14 %). Na quarentena verificou-se que 90,83 % deles morreram até o 10° dia. As sobrevividas mais longas foram as de um exemplar de

---

<sup>88</sup> Atualmente estão conservadas no SRP/CPqAM.

<sup>89</sup> Por favorecer a discussão, trabalhou-se com o dado da tabela 10.

*Galea*, 28 dias, e um de *Bolomys*, 29 dias (Tabela 11), o que justificou a recomendação de 30 dias de quarentena para os roedores da Chapada do Araripe (ALMEIDA, C.R. et al., 1977).

#### 8.13.12.4 As provas bioquímicas

Testadas quanto à capacidade de fermentar o glicerol, reduzir o nitrato e a hidrolisar a uréia, apurou-se que todas eram **G-N+**, variedade *Orientalis*, com uma única exceção, a P.EXU 196, isolada do aspirado de bubão de um morador de Triunfo, que não reduzia o nitrato (**G-N-**), e uréase negativas (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

A cepa P.EXU 388 foi inoculada em terra contida em tubos de ensaio e mantida sob observação por 152 dias. Foi reisolada e testada em cinco ocasiões para verificar se adquirira o poder ureolítico, o que não ocorreu (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b; KARIMI, 1971).

#### 8.13.12.5 A sensibilidade aos antimicrobianos

A sensibilidade aos antimicrobianos foi estudada *in vitro* pelo método de difusão em gelose. No laboratório de Recife, em 1970, Dalva estudou 100 cepas de Exu isoladas em 1966/67 e obteve os seguintes resultados: cloranfenicol – 100 %, estreptomicina e kanamicina - 99 %, tetraciclina – 98%; cefalotina – 92 %; penicilina – 85 % e sulfa<sup>90</sup> - 0% (MELLO, 1970).

---

<sup>90</sup> O produto utilizado foi o Sulphatriad<sup>®</sup>, uma associação irracional de três princípios ativos: sulfatiazol, sulfadiazina e sulfamerazina, fornecido pelo Laboratório Oxoid, em Hampshire - Inglaterra. Atualmente é produzida por May & Baker, em Lagos - Nigéria.

Em 1973, Alzira e Célio, sob a orientação de Gobert, na UGF-RJ, estudaram a sensibilidade de 106 cepas isoladas de roedores, pulgas e humanos a 28 antimicrobianos e constataram que eram totalmente sensíveis à cefalotina, penicilina, rifampicina, furandantina/macrodantina, gentamicina, ácido nalidíxico, neomicina, terramicina, trimetropim-sulfametoxazol e sulfisoxazol; completamente resistentes à bacitracina, lincomicina, cleandomicina, espiramicina, oxacilina, sulfametoxipiridazina, sulfadiazina, vancomicina e fosfocina e mostraram variação de sensibilidade ao cloranfenicol, estreptomicina, kanamicina, novobiocina, tetraciclina, polimixina, colimicina, eritromicina e rifamicina.

#### **8.13.12.6** A sensibilidade à *Y. pestis*

Os experimentos revelaram que as cepas eram muito virulentas para o *Bolomys* e *Trichomys* e pequenos inóculos, por quaisquer vias, matavam o camundongo albino (KARIMI et al., 1974c). A letalidade variava em *R. rattus*, podendo alcançar os 30 %, e nos cavídeos a virulência era baixa, exceto para a cepa P.EXU 424, isolada de um preá encontrado morto no campo, que era letal para o cobaio por via percutânea.

O cobaio apresentava apenas uma lesão cutânea insignificante à inoculação percutânea das cepas isoladas pelo Plano Piloto de Peste, que mui raramente transpunham a barreira linfática. Um experimento comprovou essas propriedades: 30 cobaios foram inoculados percutaneamente com 15 cepas e somente a P.EXU 424 determinou septicemia, comprovada diariamente por hemoculturas, e a morte dos roedores (KARIMI et al., 1976; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

O fato levou à ilação que a passagem da *Y. pestis* pelo preá reforçaria a virulência da bactéria e, para testar a hipótese, selecionou-se uma cepa cuja patogenicidade e virulência eram reconhecidamente baixas para o cobaio, a P.EXU 413. Após três passagens sucessivas em *Galea*, ela passou a causar forte reação cutânea, invadir a corrente sanguínea, comprovado por hemocultura, e a matar o animal (KARIMI, 1971; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b), mas o mecanismo permanece desconhecido.

A resistência do mocó e do preá e a virulência para outros roedores silvestres e o camundongo decorriam da semidependência do bacilo da Chapada à asparagina. Os cavídeos apresentavam asparaginasemia, o que não ocorria com os sigmodontinos e os murídeos (BURROWS; GILLET, 1971). Em experimentos com cepas isoladas no Irã, Índia, Java e Myanmar, que não dependem da asparagina, eles se mostraram sensíveis à inoculação, morrendo de três a cinco dias após a inoculação (BAHMANYAR, 1968; BALTAZARD, 1969).

#### **8.13.12.6.1** *A sensibilidade dos roedores silvestres à *Y. pestis**

Os roedores capturados eram mantidos sob observação para elucidar a possibilidade de manterem a peste crônica (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1967b) e também eram testados pelas vias percutânea, subcutânea e por picadas de pulgas: *Galea* e *Kerodon* apresentaram resistência, *Trichomys*, *Bolomys*, *Calomys*, *Oryzomys* e *Oligoryzomys* eram sensíveis. Dependendo da via de inoculação a DL<sub>50</sub> variou de 10<sup>1</sup> unidades formadoras de colônias (UFC) pela via subcutânea (SC) a 10<sup>4</sup> bacilos percutaneamente (PC) (KARIMI et al., 1974a). Na epizootia de 1974, porém, *Galea* foi substancialmente atingido (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

#### **8.13.12.6.2.** *A comparação da sensibilidade de ratos, preás e pixunas*

A noção que a pressão seletiva da peste sobre os animais determinaria diferenças na sensibilidade dos roedores à *Y. pestis*, pois a passagem dos rastilhos selecionaria os indivíduos resistentes, enquanto as populações intocadas seriam mais sensíveis, foi testada. Os ratos de Exu apresentavam uma resistência relativa. Essa resistência foi comparada a de ratos capturados em áreas distintas tais como Quixaba (Parnamirim) e Terra Nova, distantes

respectivamente 80 e 140 km do foco. A  $DL_{50}$  para os ratos capturados em Exu foi mais alta do que a para os de Quixaba, mas inferior à detectada para os de Terra Nova (KARIMI et al., 1974a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

A sensibilidade de preás sujeitos à pressão contínua da infecção, como os de Exu, e os de áreas indenes, como a ilha Itamaracá (45 km ao norte do Recife), também foi comparada. Verificou-se que os primeiros eram muito mais resistentes do que os da ilha. A sensibilidade de *Bolomys* do piemonte da Chapada do Araripe foi comparada à de populações detectadas nas áreas recentemente povoadas e constatou-se que eram semelhantes (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1973a).

#### **8.13.13 As atividades de rotina desenvolvidas no Laboratório de Exu**

As principais atividades campo e de laboratório desenvolvidas rotineiramente no Plano Piloto de Peste em Exu estão registradas nas tabelas A1 a A9 (APÊNDICE A). Foram extraídas dos relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP encaminhados ao CPqAM e ao INERu, documentos disponíveis nos acervos de Alzira de Almeida e da Casa de Oswaldo Cruz.

#### **8.13.14 Os estudos na serra da Ibiapaba**

O recrudescimento da atividade pestosa detectado em 1966 no foco da serra Ibiapaba, com a infecção estendendo-se por diversos municípios, como ocorria no período pré-1964, foi confirmado a partir de setembro de 1971 pelo laboratório de Exu. A *Y. pestis* foi isolada da medula óssea de uma morte suspeita ocorrida no sítio Timbauba, em Guaraciaba do Norte. Outros isolamentos foram obtidos logo após: cinco em medula, cinco em sangue e mais cinco

em aspirado em São Benedito, Ipu, Ipueiras e G. do Norte. A situação justificou o deslocamento da equipe para estudar a situação *in loco* no período de 27/01 a 08/02/1972 (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972a).

Uma segunda expedição foi realizada no período de 24/11 a 08/12/1972 (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973b) e os resultados dos estudos foram redigidos em forma de artigo para publicação. Seriam apresentados antecipadamente em sessão especial no IX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT), ocorrido em Fortaleza, de 04 a 07/02/1973, onde ‘A experiência de Exu’ seria exposta na ‘Mesa redonda sobre Peste’ (ALENCAR, 1972).

É pertinente fazer um breve registro do que ocorreu na ocasião: a mesa foi composta por Celso Arcoverde, Zamir, Saul, Jussier Sobreira de Figueiredo, Simões Barbosa e Marcelo Silva Júnior, convidado pela comissão organizadora do Congresso para comentar as apresentações. Ele era considerado pelos gestores do DNERu/SUCAM um dos maiores pestólogos brasileiros e continuava afirmando que a peste humana dependia exclusivamente do *R. rattus* e da *X. cheopis*.

Na abertura, Celso afirmou que a pulga do rato era a grande transmissora por se bloquear e Simões Barbosa e Jussier, nas suas exposições, apresentaram a *P. b. jordani* como um excelente vetor e o pixuna como o principal reservatório, conferindo os créditos da observação ao Plano<sup>91</sup>.

Célio acreditava que a exclusiva tarefa de Silva Júnior seria refutar os resultados das pesquisas realizadas em Exu, o que considerava uma temeridade por conta da sua índole irascível - “manifestava por gestos veementes o seu desagrado toda a vez que algum assunto o contrariava” (ALMEIDA, C.R., 1973b). “Senti que tinha caído numa armadilha” (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 192) e finalmente ocorreu o embate que se

---

<sup>91</sup> A gravação foi feita pela equipe do PPP com um gravador portátil, novidade naquela época (informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 20/11/2005, no CPqAM), e a sua transcrição encaminhada às instâncias superiores do INERu (ALMEIDA, C.R., 1973b).



preunciava desde 1967 entre o pessoal de Exu e o DNERu, turvando o *début* da equipe perante a comunidade científica.

‘A Experiência de Exu’ foi exposta por Célio (1973c), que apresentou os resultados obtidos pelo Plano Piloto de Peste e logo após Silva Júnior (1973) assumiu a palavra e desqualificou o programa de pesquisas: “[repeli] publicamente o romance Machiavello na epidemiologia da peste no Nordeste do Brasil e repilo também com a mesma veemência o romance Baltazard. As pesquisas que desenvolvi, as fiz com critério científico [...]. Não há depositário selvático no Brasil, graças a Deus. [...] *Rhopalopsyllus bohlsi jordani*. Eu encontrei com frequência essa pulga [...]. Agora, eu fiz pesquisas controladas, não são romanceadas não, eu fiz pesquisas controladas sobre essa pulga em transmitir a peste. Ela não se bloqueia!!!”

“Elas funcionam como a *Pulex irritans* [...]. Não é verdade que essa pulga se bloqueia!!! [Deve-se evitar] desvalorizar o trabalho brasileiro em favor de outrem [...]. Esta coisa de macaquear estrangeiro, eu acho que já chega!!! [...] que se dê a oportunidade à inteligência brasileira [...]. O plano da tecnologia, a parte tecnológica de saúde deve ficar com o sanitaria em regime de alta decisão e não um Plano de Exu ter de subir às mãos de Sua Excelência o Sr. Ministro para poder considerar. Não, a atenção dele deve ser voltada para a coordenação. [...] restabelecendo-se a fôrça do Departamento” (SILVA JÚNIOR, 1973).

Em protesto, a equipe não mais participou de quaisquer atividades do conclave, apesar da intervenção das chefias e dos colegas (MONTENEGRO; FERNANDES, 1977, p. 193). Os artigos (APÊNDICE B), que ainda permanecem inéditos, foram discutidos somente em junho de 1973, quando os diretores do INERu e CPqAM foram a Exu supervisionar as atividades (BARBOSA, 1973), pretendendo encerrar o Plano, decisão revertida após conhecerem a intimidade das atividades desenvolvidas.

## 9 DISCUSSÃO

A documentação produzida durante o Plano Piloto apresenta duas características notáveis: a) a elaborada pelos consultores omite sistematicamente os dados quantitativos referentes aos estudos epidemiológicos e às experiências desenvolvidas no laboratório e nos campos. A leitura dos relatórios de Baltazard, por exemplo, é agradabilíssima, com excelentes passagens, como as que ele trata das suas viagens aos focos, descrevendo a paisagem<sup>92</sup> e manifestando as suas opiniões, mas não esteia as suas hipóteses e conclusões com os dados já existentes ou com os obtidos por sua equipe. Nas 74 páginas dos quatro relatórios não consta uma única tabela e as experiências sobre a capacidade de transmissão das pulgas e sua resistência aos inseticidas são as únicas em que há algum detalhamento sobre o número de espécimes envolvidos e os resultados obtidos.

b) Os planos de trabalho e os relatórios elaborados pelo DNERu e INERu a partir de 1967 perderam a sua vitalidade e, a não ser pelas datas e a inclusão de um novo fato, eram documentos com uma matriz comum, monocórdicos, onde mais valia a leitura das entrelinhas. O discurso sobre um programa de sucesso e uma equipe multiprofissional e interinstitucional ideal foi marcante no início das atividades. As desavenças ocorridas na cúpula, porém, que têm como marco a escolha de Exu em detrimento de Garanhuns, tornaram as odes ao Plano Piloto cada vez mais raras após meados de 1967, desaparecendo totalmente após a morte de Rodrigues da Silva.

O relatório do INERu referente às atividades do Plano em 1967, por exemplo, é uma publicação bem cuidada, com fotografias, resultados, discussões e diversos anexos, mas foi o primeiro e único. A documentação do CPqAM reproduzia os relatórios redigidos por Alzira e Célio, incluindo uma e outra tabela e comentários sobre as atividades do Laboratório Central do Recife.

A correspondência intensa mantida por Rodrigues da Silva, Simões Barbosa, Bica e Baltazard, como não poderia deixar de ser, foi afetada e a sua frequência diminuiu a partir de 1967 e quase cessou após o falecimento do diretor do INERu, demonstrando que ele

---

<sup>92</sup> “[...] o planalto descamba docemente para a planície central e com êle a vegetação, que rareia e diminui de porte, tornando-se pouco a pouco mirrada e sêca, embora fôsse tempo de chuva – é o sertão que começa” (BALTAZARD, 1968d, p. 344-5).

realmente era a ‘a alma do projeto’. A partir de então, esses documentos passaram a tratar objetivamente de questões burocráticas.

As cartas não forneceram maiores informações sobre as atividades em desenvolvimento. Uma parte dos resultados do trabalho desenvolvido em oito anos e meio ficou dispersa por diversos relatórios, conservados principalmente por Alzira de Almeida e a COC. Uma parcela substancial, contendo dados inexistentes na documentação nacional, deve estar espalhada por Washington (OPAS), Paris e Teerã, nas sedes do Instituto Pasteur<sup>93</sup>, onde não foram localizadas, mesmo com o esforço de diversos profissionais dessas instituições, inclusive da gerência de peste da OMS.

A documentação que trata da invasão do Brasil pela peste, contudo, é riquíssima e nela chama a atenção a atitude assumida pela população de Santos em 1899, tentando desqualificar o diagnóstico de peste. É um fato repetitivo e parece ser uma conduta que marca a alma humana<sup>94</sup>, como bem expressa a fala do Grão-Duque Cosmo de Médici: “Não, não, está tudo perfeitamente bem. – A epidemia na cidade velha não é de peste, a Faculdade de Medicina excluiu essa hipótese. Com o frio que está fazendo os miasmas não resistiriam. – O pior desses casos é sempre o pânico. – Não há nada além de resfriados, que são comuns nesta estação do ano. – Não há dúvida possível. – Tudo perfeitamente bem” (BRECHT, 1991, p. 90).

No decorrer da história tais exemplos abundam. No Brasil, ela foi reduzida a uma ‘linfite perniciososa’ no Recife e Rio de Janeiro (FREITAS, O., 1904) e a uma “indigestão de melancia provocada pelo vinho”, no Rio Grande do Sul (BACELLAR et al., 1909, p. 193). Na década de 1970, após o homem pisar na lua, as autoridades brasileiras tiveram a desfaçatez de assumir o discurso do Grão-Duque na vigência da grande epidemia de doença meningocócica (AMATO NETO; PASTERNAK, 1998).

Em 1966, Celso Arcoverde, discutindo em pleno sertão pernambucano a possível perenidade da peste e as oportunidades de trabalho que tal fato proporcionava, considerou-a “um patrimônio nacional”<sup>95</sup>, expressão que à luz da história e da epidemiologia ainda se mostra correta e atual. Contemporaneamente, apesar da sua classificação como reemergente

---

<sup>93</sup> Mollaret (1972) afirmou que os cadernos de laboratório, as anotações e documentos afins foram enviados a Bahmanyar e Karimi, em Teerã.

<sup>94</sup> Uma excelente revisão sobre a reação da população e das autoridades à confirmação da ocorrência de peste, contestando-a e agredindo os médicos, foi feita por Bacellar et al. (1909). Não foram localizados trabalhos mais recentes com a sua amplitude.

<sup>95</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 12/03/2003, no CPqAM.

(CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2001), ela é pouco conhecida e considerada uma doença rara. A atitude pode conduzir à negligência, mesmo com o país possuindo focos onde ela é mantida como enzootia de roedores silvestres-comensais, podendo ocasionalmente atingir o homem, determinando seriíssimas conseqüências médicas e sócio-econômicas, o que a torna um problema atual e merecedor de atenção (ALMEIDA et al., 2005).

A não ser por aqueles que por razões profissionais ou interesse pessoal estudam a zoonose, que lastimavelmente ainda são uns poucos, constata-se que o nível de conhecimento é insuficiente. Se o dengue, com a sua magnitude e transcendência, continua sendo ‘diagnosticado’ e ‘tratado’ como ‘virose’, um ente benigno indeterminado, apesar da divulgação intensa de epidemias e mortes nos principais noticiários, não se poderia imaginar uma situação diferente em relação à peste.

Os resultados de pesquisa em amostra de profissionais privilegiados permitem inferir que o desconhecimento é a regra (TAVARES, 2000), o que também é constatado em outros países (DATTA, 1995). O fato conduz a conclusões preocupantes: a) a peste ainda constitui um risco, pois os médicos têm uma noção equivocada da doença, considerando-a uma curiosidade, uma alegoria, um evento pitoresco; b) os municípios e os Estados não têm, ainda, experiência e estrutura para fazerem frente à afecção e c), o mais grave, como menciona Datta (1995), as autoridades não possuem a menor noção da transcendência do agravo e não lhe conferem a importância devida.

Cumprido considerar que sempre existe a possibilidade da ocorrência de peste em locais inesperados em virtude da importação de infectados procedentes de zona pestígena nacional ou mesmo de outros países, como ocorreu na cidade de Nova Iorque, e que esporadicamente ainda ocorrem casos urbanos na África e Ásia (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2003; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

Nos EUA, nos últimos anos, ocorreram casos às vezes só diagnosticados *post mortem*, de tal sorte que se deve recomendar aos profissionais de saúde, principalmente os das áreas de risco, permanecerem atentos à ocorrência da doença em seus pacientes (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2003). A vigilância dos sintomáticos ganglionares, todavia, não é sistemática - na realidade ela inexistente, como ficou demonstrado em 1994, quando uma controversa epidemia de peste grassou na Índia (DAR et al., 1994), demonstrando que os países não estão preparados para enfrentá-la.

Os EUA, contrapostos ao Brasil por suas condições sócio-econômicas e médico-sanitárias, desencadearam uma verdadeira operação de guerra por conta da possível introdução de casos de peste pneumônica procedentes da Índia. O governo norte-americano intensificou a vigilância, alertando e capacitando os profissionais de saúde e desenvolveu ampla divulgação dos caracteres da afecção para a população, o que permitiu a detecção de 11 suspeitos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1994; FRITZ et al., 1996).

O risco existe, é devidamente considerado e estudado por países desenvolvidos, com a elaboração de planos de contingência e treinamentos para os cidadãos (GILFILLAN et al., 2004; INGLESBY et al., 2000; INGLESBY et al., 2001; KORTEPETER, 2001; McGOVERN; FRIEDLANDER, 1997), mas no mundo subdesenvolvido tais eventos merecem pouca ou nenhuma atenção.

O capítulo das doenças ditas reemergentes causa, pois, grande apreensão nos países ricos. Nas nações periféricas a situação é mais grave por seus governos desconsiderarem as conseqüências das políticas que têm como prioridade única o dito ajuste fiscal, desviando recursos que deveriam ser destinados à melhoria da qualidade de vida da população. A peste consta no rol dessas doenças, ditas permanentes por uns e reaparecentes por outros, que, por conta do agravamento da crise social, têm um campo fértil para a sua propagação. O impacto do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sua ocorrência é limitado, já que o complexo de determinantes geradores situa-se no plano das condições de vida da população e as alterações neste quadro têm ocorrido mui lentamente, aquém das expectativas (AMATO NETO; PASTERNAK, 1998; BARRETO et al., 1996; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1995).

Atualmente há que se distinguir dois tipos de peste, a enzoótica com todos os seus desdobramentos, da epizootização à epidemização, que põe em risco populações específicas e cujos métodos de controle são conhecidos e estão disponíveis. Apesar de ocorrer regularmente nos EUA, ela desnuda todas as mazelas dos países subdesenvolvidos: pobreza, incompetência, corrupção etc. A peste secundária às ações terroristas, por sua vez, não seria um apanágio dos países ricos do hemisfério norte, mas o risco de sua ocorrência certamente é muito maior para Washington do que para Exu e constitui uma demanda extremamente complexa<sup>96</sup> para o Estado. A sua prevenção e tratamento exigem uma intervenção totalmente distinta das usuais,

---

<sup>96</sup> A bibliografia sobre todos os aspectos da peste pneumônica aumentou avassaladoramente no século XXI, principalmente à custa de autores norte-americanos.

extremamente dispendiosa e absolutamente desconhecida pela sociedade e maioria dos profissionais de saúde (ALMEIDA et al., 2005).

O Plano Piloto pode ser encarado como uma conseqüência da recrudescência da peste na década de 1960, um fenômeno de difícil interpretação. Ela foi atribuída à utilização indiscriminada dos inseticidas, mas nos EUA, onde eram utilizados esporadicamente, tal fenômeno também ocorreu (BARNES; HUDSON, 1973). O desenvolvimento de populações de pulgas resistentes aos inseticidas, fato que foi agravado pelas rotinas de outros programas, como os de controle da malária e da tripanossomíase americana, por exemplo, também poderia justificar o agravamento da situação nesse período.

Rust (1978) afirmou que a recrudescência parecia estar relacionada às pulgas e ratos sinantrópicos comensais, mas esse aumento da atividade pestosa não ocorreu somente no Brasil, mas em todas as Américas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006b), por razões desconhecidas, como afirmou Baltazard à direção do DNERu (COURA et al., 1967, p. 307). Como as atividades de controle não estavam sendo desenvolvidas adequadamente e ainda havia controvérsias sobre a natureza da endemia, as autoridades a assumiram como conseqüência dessa situação.

Em 1964, 65 anos após a sua introdução no porto de Santos, ainda se restringia a peste ao rato e a sua pulga e o dogma fora reforçado pela passagem de Machiavello pelo Nordeste. Os trabalhos de Neves (1957) e de De la Barrera (1960), contestando-o, lastimavelmente não tiveram a devida repercussão e os estudos não foram aprofundados, mas acaloraram os debates sobre o paradigma no âmbito do DNERu. Finalmente, Rodrigues da Silva, assumindo a incapacidade do INERu em desenvolver as pesquisas propostas pelo Grupo de Trabalho em 1960 sobre a existência da peste silvestre no Brasil, convidou Baltazard e a equipe do Instituto Pasteur de Teerã para desenvolver um programa que elucidasse definitivamente a questão.

O Plano Piloto foi um projeto interinstitucional internacional chancelado pelo governo brasileiro e a OMS, que, de acordo com o entendimento do DNERu, deveria ser desenvolvido em Garanhuns por uma equipe experiente e mundialmente reconhecida. Na cidade já havia um laboratório de peste do Departamento e uma infra-estrutura que permitiria alojar confortavelmente os consultores e os profissionais que o DNERu e INERu pretendiam envolver na programação – sanitaristas (pestólogos), epidemiologistas, microbiologistas, imunologistas, zoólogos, auxiliares diversos e guardas capturadores, bem como os estagiários e visitantes, além de ser razoavelmente próxima do Recife.

A escolha dos consultores foi a melhor possível, pois o grupo era o de maior prestígio na época e a ciência norte-americana, apesar de Meyer, Pollitzer e outros, não possuía tradição nesse tipo de trabalho. A medicina francesa exerceu grande influência no mundo, principalmente durante o século XIX e meados do XX, e foi nesse contexto favorável que Baltazard desenvolveu seus trabalhos sobre peste na Ásia e África, tendo como bases o Instituto Pasteur de Casablanca, nos anos 30, e o de Teerã no período de 1946-66 (BALTAZARD, 2004b; DEDET, 2004).

Apesar de criticar o caráter colonial que era conferido às unidades ultramarinas do Instituto Pasteur e se manifestar a favor da sua nacionalização (BALTAZARD, 2004b; DEDET, 2004), é possível aceitar que o colonialismo francês, consciente ou inconscientemente, permeasse as atividades que a sua equipe desenvolvia nos países periféricos.

O conhecimento do comportamento do bacilo, dos vetores, reservatórios e ambiente, dessa maneira, era encarado como os sarcófagos e as esfinges o foram. Os consultores impunham os seus protocolos de trabalho (BALTAZARD, 1971), publicavam regularmente os resultados das suas consultorias, formavam pessoal local à semelhança do grupo, contribuíam para o conhecimento dos caracteres da peste nas áreas mais pobres e inóspitas do mundo e continuavam em busca de novos desafios.

O Brasil foi a primeira experiência da equipe nas Américas e aqui ela repetiu literalmente o esquema utilizado com sucesso nos seus trabalhos anteriores, como o do Curdistão iraniano, inclusive os elogios às condições de trabalho que a documentação já coligida pelos serviços locais proporcionaria aos pesquisadores (MOLLARET, 2004; BALTAZARD; BAHMANYAR, 1960).

A caracterização de Baltazard feita por Rodrigues da Silva (1965c, f), “grande autoridade na matéria, é homem simples, acessível e compreensivo”, além de ser “pessoa fina, culta e inteiramente dedicada aos problemas de PESTE” é correta, como comprovou o seu dia-a-dia em Exu<sup>97</sup>. Participava das atividades científicas e convivia amigável e respeitosamente com a população (Figura 28): “depois de discutirmos algumas questões administrativas do projeto, em plena rua nós comemos juntos um ‘abacachi’ [...]. [...] numa caminhada matinal um lambe-lambe nos imortalizou (Figura 29). Mais tarde saímos em busca de Kerodons nas suas

---

<sup>97</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 22/09/2005, no CPqAM.

locas e retornando tivemos uma *soirée* em que ele discorreu longamente sobre a epidemiologia da peste e todos o escutavam religiosamente” (PETTER, 2004).

O Brasil possuía bons e experientes médicos formados sob as escolas alemã e francesa, além de uma tradição em Saúde Pública que tinha como referências Oswaldo Cruz e Evandro Chagas. O controle das grandes endemias muito evoluíra desde Barros Barreto, o aparato era constituído por profissionais competentes e controlado por uma elite que prezava o poder que conquistara nos últimos 25 anos.

A tratativa, desde o primeiro contato em dezembro de 1964, foi conduzida num clima cordial entre Rodrigues da Silva, Bica e Baltazard, mas a escolha de Exu, desconsiderando a definição das chefias do DNERu e INERu de implantá-lo em Garanhuns, surpreendeu negativamente a todos. A equipe do Instituto Pasteur de Teerã pretendia repetir literalmente as suas rotinas, trabalhando longe de tudo e de todos e sem prestar contas às autoridades locais, o que terminou por ocorrer.

Nos seus relatórios e na documentação disponível, Baltazard jamais considerou a hipótese do programa de pesquisas ser desenvolvido em Garanhuns. A sua decisão em instalar o laboratório em Exu era irreversível, mas se não fosse a sua morte prematura, os focos de Triunfo e Teresópolis possivelmente também seriam estudados, mas não o da Chapada da Borborema.

No Irã, convivendo com a elite do Império, Baltazard reportava-se diretamente ao Xá Reza Pahlevi e no Brasil, ao Gabinete do Ministro de Saúde<sup>98</sup>. Os consultores não compartilhavam informações e resultados<sup>99</sup> e legalmente só lhes cabia apresentar um único relatório anualmente às instâncias técnicas, pois assim rezava o Acordo BRZ-0901, mas nem isso ocorria<sup>100</sup>.

A administração superior do INERu/DNERu, dessa maneira, desconhecia totalmente o que se passava em Exu, até porque as cópias dos relatórios que os consultores trimestralmente enviavam à OPAS<sup>101</sup> não eram arquivadas, causando grande irritação (OLIVEIRA, 1967b; SILVA JÚNIOR, 1973). A participação da equipe do Instituto Pasteur de Teerã no

<sup>98</sup> Os relatórios encaminhados ao Ministro não foram localizados e Celso Arcoverde, freqüentador habitual do Gabinete, não fez menção a tal documentação em entrevista realizada em dezembro de 2004.

<sup>99</sup> O caderno de anotações dos consultores era escrito em farsi.

<sup>100</sup> Exceto cópias de um relatório de Bahmanyar e quatro de Karimi, pertencentes ao acervo de Alzira de Almeida, tais documentos não foram localizados nos diversos acervos pesquisados. A documentação foi solicitada às diversas instâncias da OMS e do IPP e IPT sem sucesso. O contato com os consultores no Irã foi impossível.

<sup>101</sup> Os relatórios disponíveis não apresentam o detalhamento que tais documentos deveriam conter. Os resultados das pesquisas possivelmente eram vistos como propriedade da equipe.



desenvolvimento do projeto foi entusiasticamente comemorada, mas à medida que os consultores deixavam patente que seguiriam intransigentemente as suas rotinas de pesquisa, sem concessões aos brasileiros, a atitude cooperativa inicial modificou-se totalmente.

A consecução do Plano conforme a sua concepção original, mesmo com o empenho e o profissionalismo de Rodrigues da Silva, Simões Barbosa e o aval de Manoel Ferreira, foi marcada por todo o tipo de dificuldades. Celso Arcoverde, um profissional competente, influente e pernambucano de quatro costados, por exemplo, “era contra esse trabalho”, como afirmou Célio (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997, p. 190), e o seu apoio só foi conquistado nos últimos anos do projeto, como se pode concluir do seu depoimento e dos comentários de Alzira de Almeida<sup>102</sup>. Rodrigues da Silva tentou desfazer o mal estar gerado pelo distanciamento entre os sanitaristas e pestólogos nacionais e o grupo de Exu, mas não conseguiu.

A atitude intempestiva de Zamir, abandonando Exu logo após a chegada de Bahmanyar, foi extremamente infeliz, mas não justificaria as atitudes despropositadas adotadas em janeiro de 1967, quando o consultor fez questão de encolerizar Zamir e Costa Leite, poupando Moojen. Na verdade, os três, compatibilizando a viagem que faziam a Salvador – BA onde participariam do Congresso de Higiene, foram a Pernambuco cumprir a orientação de Rodrigues da Silva acerca das visitas de curta duração, visando à cobertura das lacunas existentes na equipe.

O convite encaminhado a Bahmanyar pela Comissão Organizadora do Congresso chegou tardiamente a Exu, talvez por conta do equívoco do endereçamento (“ECHO - CE”), e eles pretendiam que o pesquisador os acompanhasse à Bahia. O principal objetivo de Zamir era recolher os dados levantados pelo programa, mas o iraniano se recusou a participar da caravana e a fornecer-lhe quaisquer informações, consolidando o cisma.

Os relatórios dos brasileiros (COSTA LEITE, 1967; OLIVEIRA, 1967b) permitem diversas ilações: a) um acordo entre o Brasil e a OMS, celebrado com a intercessão de Bica, Rodrigues da Silva e Manoel Ferreira, caso transcorresse em condições normais dificilmente apresentaria carências nos seus quadros e atrasos nos repasses financeiros; b) a cúpula do DNERu e INERu apercebeu a disposição do pessoal do Instituto Pasteur de Teerã e se esquivou de quaisquer medidas que favorecessem o êxito do projeto, restringindo-se a evitar confrontos com a OMS; c) a equipe de Baltazard, auto-suficiente, assentando-se no sucesso de

---

<sup>102</sup> Celso Arcoverde em dezembro de 2004, no Rio de Janeiro, e Alzira de Almeida no CPqAM, em julho de 2004.

empreendimentos anteriores em que trabalhava com um mínimo de recursos materiais e humanos, aceitou de bom grado a atitude dos brasileiros; d) em 1968, imediatamente após a morte de Rodrigues da Silva, Saul Tavares assumiu o CPqAM na condição de interventor e o programa perdeu a condição de prioridade; e) o acordo tácito de não agressão manteve-se até 1973, quando ocorreu o Congresso da SBMT e f) a ruptura foi facilmente superada, pois o Instituto Pasteur, após a morte de Baltazard em 1971, perdera gradualmente a sua influência sobre o Plano Piloto de Peste, o que determinou uma mudança no relacionamento entre Exu e a SUCAM.

Uma das principais conseqüências dessas divergências foi reduzir a importância do Plano Piloto e quase fazê-lo desaparecer da história do controle das grandes endemias brasileiras, pois as suas atividades e resultados obtidos não foram devidamente divulgados. O conhecimento do programa restringiu-se aos profissionais vinculados ao DNERu/SUCAM<sup>103</sup> e a especialistas que tinham interesse pessoal em estudar a peste.

A escassez de informações<sup>104</sup> dos relatórios nos primeiros anos pode ser justificada pela incipiência do projeto, o déficit de pessoal e a azáfama. No primeiro, de julho de 1966, por exemplo, listou-se apenas o rol de atividades de campo e de laboratório desenvolvidas, de acordo com um modelo baseado no ‘Registro Diário das Atividades do Laboratório’ do DNERu, garantindo-se que seria detalhado no de agosto, o que não ocorreu (CPqAM 1966a). Posteriormente, com o projeto já implementado, os consultores jamais apresentaram os seus relatórios ao Governo brasileiro (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f; OLIVEIRA, 1967b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a; MONTENEGRO; FERNANDES, 1997), o que impossibilitou o conhecimento e a avaliação de todas as atividades desenvolvidas no Plano Piloto.

O desconhecimento de muitos dos resultados obtidos no decorrer dos oito anos e meio do Plano Piloto sempre cursou com manifestações sobre a importância do “levantamento dos dados obtidos desde o início das pesquisas em Exu para tabulação, análise estatística, interpretação dos resultados e publicação dos trabalhos” (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975). Assim, “os valiosos dados acumulados como resultados do programa de pesquisas de Exu [seriam] analisados e postos [...] à disposição dos pesquisadores da peste no Brasil e noutras partes do mundo” (BARNES E HUDSON, 1973,

---

<sup>103</sup> Os cursos realizados em Garanhuns no período de 1975 a 1982, quando a equipe foi transferida para o Recife difundiram a existência do PPP para as novas gerações da SUCAM e outros profissionais.

<sup>104</sup> O problema sempre foi marcante, tanto que 12 anos depois, em 1986, Celso Arcoverde queixou-se a Célio: “aqui na SUCAM a penúria de dados sobre peste é total. O relatório de 84 não saiu ainda.” (FREITAS, 1986).

p. 18) “e convenientemente aplicados na metodologia da luta antipestosa” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS/ SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1975, p. 2).

O reconhecimento do problema por consultores da OPAS e diversas instâncias técnicas do Ministério da Saúde não redundou em procedimentos eficazes que forçassem Bahmanyar e Karimi<sup>105</sup>, principalmente, a publicarem todo o acervo de informações que dispunham, o que torna crível que se pretendeu, deliberadamente ou não, proscrever o Plano Piloto de Peste.

A difusão da existência do PPP e dos seus resultados também não recebeu a justa atenção da maioria dos que participaram do programa, uma especulação baseada na análise da documentação produzida nesses 40 anos. Os relatórios trimestrais e outros documentos referentes ao convênio apresentados pelos consultores à OMS e às suas instituições não foram localizados em Washington, Genebra, Paris e Teerã<sup>106</sup>.

Afora alguns poucos artigos, na sua maioria com Alzira de Almeida, como autora ou colaboradora, e outros de Karimi, Petter e Célio, além de algumas referências feitas a Exu por Celso Arcoverde, há escassos registros na Internet, tais como nas homenagens prestadas a Baltazard nos anos de 2002 e 2004 pela *Société de Pathologie Exotique*. Alguns autores que não participaram do programa fizeram referência ao Plano Piloto de Peste: Burrows e Gillett (1971) e Hudson et al. (1973), que trabalharam com subculturas das cepas isoladas em Exu, e Oliveira et al. (2003, p. 276) e Oliveira e Franco (2005), por conta da coleção de roedores do Museu Nacional.

Os consultores internacionais que mais contribuíram com o Plano Piloto foram Karimi e Bahmanyar, obviamente, cujas permanências em Exu somaram dois anos e meio. A participação de Francis Petter foi muito importante, pois traçou, juntamente com Baltazard, o programa de pesquisas, além de propor as melhores estratégias para se conhecer a ecologia da peste. A consultoria de Bruce Hudson e Allan Barnes foi importante para o pós-PPP, ao criticar a metodologia utilizada pelo Instituto Pasteur de Teerã e dar respaldo à “excelente equipe”, favorecendo a guinada pró-CDC.

A equipe de consultores nacionais pouco contribuiu para o desenvolvimento do programa e, da solução artificiosa proposta por Rodrigues da Silva, os que participaram mais

---

<sup>105</sup> Bahmanyar morreu em 2004, Karimi afastou-se do Instituto Pasteur e mora em Mashhad, mas o contato com ele é impossível, de acordo com Norair Piazak, chefe do Departamento de Parasitologia do Instituto Pasteur de Teerã, em comunicação pessoal datada de 06/01/2005.

<sup>106</sup> Informações fornecidas por Steven Ault (OPAS), Eric Bertherat (OMS) e Norair Piazak (IPT).

significativamente foram Thiago de Mello e Dalson Ferraz. O convite a Lindolpho Guimarães pode ser considerado como uma manifestação da dimensão que o Governo inicialmente pretendia impor ao programa de pesquisas: ele estudando os ectoparasitos, Moojen, os roedores e Thiago de Mello, o bacilo.

Baltazard não somente coordenou o programa de pesquisas. Com a sua experiência, prestígio e carisma foi o grande mentor e penhor da continuidade do Plano Piloto de Peste, sempre injetando ânimo e propondo novos desafios, principalmente após o cisma com o DNERu, garantindo que o projeto fosse desenvolvido de acordo com os seus propósitos e sem maiores interferências, inclusive da Divisão de Segurança e Informação do MS. Esteve quatro vezes no Brasil, mas a estada que merece maior atenção é a primeira, em 1965, descrita no primeiro relatório (BALTAZARD, 1968d), quando conheceu os focos e estruturou o plano de trabalho.

O seu relacionamento pessoal e científico com a equipe do laboratório era ímpar, o amigo e o professor, granjeando o apreço e a lealdade de todos, sentimentos essenciais para manter o projeto independente das autoridades locais. Dedicava especial atenção a Rodrigues da Silva e a sua competência, fama e prestígio internacionais, o respaldo da OMS e do Instituto Pasteur garantiam um relacionamento urbano e pragmático com os outros dirigentes e técnicos do DNERu e INERu. Era uma figura excepcional, capaz de transitar elegantemente de uma recepção com Farah Diba e Reza Pahlevi a uma discussão com um vaqueiro em plena caatinga pernambucana (Figura 30) e de definir rumos da pesquisa nos gabinetes a perseguir roedores silvestres em mangas de camisa no sertão<sup>107</sup>.

O projeto de Baltazard originalmente seria desenvolvido por uma equipe experiente, exclusivamente masculina, composta por epidemiologistas, microbiologistas, imunologistas, zoólogos, auxiliares diversos, guardas capturadores e um médico recém-formado, mas o quadro lotado em Exu em julho de 1966 limitava-se a um naturalista e uma nutricionista inexperientes em peste.

A participação plena da elite do DNERu e INERu era desejável, mas se pode admitir que os especialistas brasileiros eram relativamente dispensáveis. Se o projeto seria uma cópia do que fora desenvolvido no Curdistão, como sugerem Dedet (2004) e Mollaret (2004), Baltazard pretendia trabalhar acorde as técnicas e os métodos de estudo utilizados pelo Instituto Pasteur nos seus laboratórios de campo: um mínimo de equipamentos e trabalhadores

---

<sup>107</sup> Fato ocorrido em Alagoas e descrito por José Monteiro Sobrinho, em 16/05/2005.

de campo de origem local e intenso treinamento (BALTAZARD, 1963; BARNES; HUDSON, 1973).

O discurso sobre a constituição da equipe ideal e de treinamentos foi repetido intensamente até 1967 (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a; SILVA, 1965a). Na verdade, o déficit de pessoal sempre foi a marca do projeto e no que se refere ao pessoal de nível superior o esteio do Plano foram Alzira e Célio, como reconheceu Baltazard (1970, p. 18): “la vie du Project ne peut reposer sur les seuls C. et A. Rodrigues de Almeida, qui, par fidélité au travail, n’ont pris aucunes vacances depuis quatre ans. Si tout l’ensemble du personnel n’avait fait preuve d’une remarquable conscience professionnelle (et Alzira d’un courage peu commun)”.

A oportunidade de formar os técnicos previstos no convênio lamentavelmente se perdeu e o quadro de pessoal nunca foi completado. O impacto de tais fatos sobre as pesquisas só não foi maior graças à dedicação e perseverança dos dois pesquisadores brasileiros, que logo assimilaram as práticas do Instituto Pasteur de Teerã e assumiram as rotinas do Plano Piloto de Peste.

A análise da distribuição dos trabalhos dessas rotinas (APÊNDICE A) permite afirmar que no decorrer do programa de pesquisas conciliou-se a busca do entendimento dos caracteres da biota do foco às demandas, prioridades e dificuldades momentâneas que marcaram o Plano Piloto e que os planos de trabalho apresentados pelo CPqAM e INERu anualmente nem sempre foram cumpridos<sup>108</sup>. Nunca, porém, se fez o caminho ao caminhar<sup>109</sup>. O programa foi desenvolvido dentro de um modelo rígido (BALTAZARD, 1971) que foi estruturado no decorrer de décadas e aperfeiçoado a cada consultoria exitosa que a equipe do Instituto Pasteur de Teerã realizava na África e Ásia.

As capturas e a rotina bacteriológica sempre constituíram grandes demandas, cujas oscilações dependiam do clima, condições das estradas, das prioridades momentâneas decorrentes de novas descobertas e, nos últimos anos, de questões funcionais, como ocorreu em 1973, quando até as atividades desenvolvidas não foram devidamente anotadas nos relatórios trimestrais (APÊNDICE A). A adoção de novas técnicas e o aprimoramento dos procedimentos, porém, foi uma constante, como, por exemplo, a pesquisa da existência da *Y. pseudotuberculosis* na Chapada do Araripe a partir de 1970.

---

<sup>108</sup> O desenvolvimento de pesquisas nos focos de Triunfo e da serra dos Órgãos (BALTAZARD, 1968b), por exemplo.

<sup>109</sup> ‘Provérbios e Cantares’, de Antonio Machado.

A manutenção do biotério exigiu muitos cuidados da equipe, pois, além de não dispor de um servidor especializado, as demandas do programa de pesquisas tendiam sempre a aumentar e o fornecimento de rações às vezes era insatisfatório, o que exigia soluções criativas para garantir a disponibilidade de animais de laboratório.

As atividades eram então desenvolvidas pelos guardas, laboratoristas e auxiliares de serviços gerais. A abundância de capturas, sensibilidade à infecção pela *Y. pestis* e a possibilidade de criação de *Bolomys*, *Calomys* e *Oryzomys* em cativeiro, por sua vez, justificaram a realização de estudos visando a sua utilização na rotina do laboratório, com os dois primeiros recebendo especial atenção por seu tamanho reduzido e facilidade de manejo.

Como o ritmo e a quantidade de pesquisas realizadas eram excepcionais, exigindo um grande número de animais para inoculação, a criação de cobaios e camundongos mantida no Plano Piloto de Peste esgotou-se. A equipe defrontou-se com grandes dificuldades para garantir a continuidade dos estudos, passando emergencialmente a substituir os camundongos por *Bolomys* capturados e submetidos à quarentena. Já a alimentação dos animais, nas falhas do suprimento de rações, foi garantida através de uma solução simples e eficaz, a plantação de batata doce e capim numa faixa fértil e úmida de 100 x 50 m ao lado do laboratório.

Criando uma infra-estrutura e superando toda a sorte de dificuldades, o Plano Piloto desenvolveu um programa de pesquisas admiravelmente amplo e que alcançou expressivos resultados. O conhecimento sobre os reservatórios, vetores, agente etiológico e a ecologia da peste na Chapada do Araripe foi fruto de centenas de milhares de horas trabalhadas no campo e no laboratório, que redundaram em 31 655 animais capturados, 54 450 pulgas coletadas (Tabelas 01, 05, 08, 09, 14, 15, 23), 13 076 necropsias, 19 650 inoculações, 40 677 sementeiras e repicagens, 14 401 bacterioscopias e 33 761 testes com o fago antipestoso (APÊNDICE A).

A coleção de *Y. pestis* iniciada em 1966, atualmente com 917 cepas, constitui um dos maiores acervos do mundo e é o mais importante do país, possibilitando toda a sorte de estudos com o bacilo pestoso isolado em diversos focos brasileiros. A maioria foi isolada no período de 1966/86 nas Chapadas do Araripe e da Borborema, serras de Triunfo, da Ibiapaba e Baturité e umas poucas cepas na Bahia e Minas Gerais (ALMEIDA, 2004c). As coleções brasileiras mais antigas, contendo as cepas prevalentes nas primeiras décadas do século XX,

não foram devidamente conservadas e lastimavelmente se perderam, impossibilitando os estudos comparativos<sup>110</sup>.

Os testes bioquímicos, caracterizando essas cepas isoladas pelo Plano Piloto de Peste como pertencentes à variedade *Orientalis*, sustentaram a hipótese que a doença é alóctone, desqualificando quaisquer referências a ocorrência de casos antes de 1899. No Brasil, a doença assumiu um caráter distinto daquele que apresentava noutros países, a Índia, por exemplo, atenuando a sua patogenicidade e virulência, determinando uma ocorrência de quase 100 % da forma ganglionar e, apesar de todas as dificuldades em se instituir o pronto tratamento, baixas letalidades.

As cepas isoladas pelo Plano Piloto distribuíram-se da seguinte maneira: 60,21 % de roedores e pequenos mamíferos, principalmente *Bolomys*; 31,62 % de lotes de pulgas, especialmente *Polygenis*, das quais 81,61 % parasitavam o pixuna, e 8,17 % de seres humanos de todos os grupos etários e ambos os sexos procedentes dos diversos focos nordestinos, a maioria de aspirado de bubão (92,60 %) (Tabelas 09, 15, 23, 24).

O trabalho do laboratório, ao lado das análises epidemiológicas, foi essencial para por abaixo o primado do rato e sua pulga, eliminando a controvérsia sobre a existência da peste silvestre no Brasil. Esses resultados fundamentaram as conclusões sobre a focalização e a epizootização da peste no Brasil, além de permitir a adoção de critérios eficazes para predição e detecção de epizootias e epidemias, substituindo o falho ‘detector humano’ do SNP (Tabelas 18 e 23).

Entre os roedores a patogenicidade e a virulência do bacilo variavam de acordo com a espécie, dizimando a maioria das populações, poupando, contudo, os cavídeos e, em menor medida, os ratos (Tabelas 10, 11). Pequenos inóculos por quaisquer vias matavam o camundongo albino, enquanto o cobaio apresentava apenas uma lesão cutânea insignificante à inoculação.

O fenômeno foi elucidado na Inglaterra, onde 11 cepas isoladas em Exu foram estudadas por Burrows e Gillett (1971), que atribuíram o fato à semidependência do bacilo à asparagina e à asparaginasemia elevada dos cavídeos, o que não ocorria com os outros roedores. Em 1973, Alzira e Célio, no Departamento de Microbiologia da Universidade Gama Filho (RJ),

---

<sup>110</sup> A comparação da cepa isolada em Santos com as de outras cidades portuárias, por exemplo, seria um estudo muito interessante, pois, além da cabotagem, elas também aportavam navios estrangeiros.

sob a orientação de Gobert, iniciaram os estudos dos fatores de virulência das cepas brasileiras *in vitro* utilizando-se das técnicas mais modernas na época<sup>111</sup>.

Entre o envio das cepas por Baltazard e a publicação do artigo de Burrows e Gillett (1971), o laboratório isolou a cepa P.EXU 424 de uma carcaça de *Galea* encontrada no campo em 1970. Ao contrário das outras cepas testadas, que mui raramente transpunham a barreira linfática do cobaio, ela podia matá-lo (KARIMI et al., 1974a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a) e verificou-se que o aumento da virulência dessas cepas não ocorria quando as passagens eram feitas em outros animais que não o preá, mas a intimidade desse processo não foi desvendada.

Apesar de enviar subculturas das cepas de Exu para Burrows e Gillett (1971) elucidarem a causa da resistência dos cavídeos, Baltazard paradoxalmente não valorizava os estudos *in vitro* com a *Y. pestis*, “os micróbios de circo”, prezando os procedimentos que mais se aproximavam do que ocorria na natureza, a transmissão por pulgas, as tocas, os *terrariums* etc. Assim, os estudos sobre a genética do bacilo e da sua sensibilidade aos antimicrobianos não prosperaram.

Os resultados dos testes de sensibilidade aos antimicrobianos destoaram: no trabalho de Dalva de Mello o bacilo era sensível ao cloranfenicol, estreptomicina, kanamicina, tetraciclina, cefalotina e penicilina e totalmente resistente à sulfa. O da equipe do Plano Piloto de Peste mostrou sensibilidade à tetraciclina, cefalotina e penicilina, trimetropim-sulfametoxazol e sulfisoxazol; variações de sensibilidade à estreptomicina, kanamicina e cloranfenicol e resistência à sulfametoxipiridazina e sulfadiazina.

A sensibilidade do bacilo testada *in vitro* não correspondeu à observada *in vivo*, repetindo um perfil típico observado nesse tipo de experimento, em que betalactâmicos e macrolídeos seriam eficazes, o que não ocorreria para algumas sulfas e aminoglicosídeos, depondo contra toda a experiência acumulada. O tratamento da pneumonia de Célio, por exemplo, feito com doses subterapêuticas de sulfadiazina, cloranfenicol e tetraciclina obteve êxito e a letalidade em Exu foi de 1,85 %, mas nos testes as 106 cepas testadas mostraram-se resistentes à sulfa e variações de sensibilidade aos dois antibióticos. É imprescindível que os profissionais conheçam esses caracteres quando atenderem casos de septicemia de origem comunitária em áreas focais, evitando-se o uso exclusivo das miraculosas cefalosporinas de 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> gerações (ALMEIDA, et al., 2005).

---

<sup>111</sup> É uma das linhas de pesquisa do Departamento de Microbiologia do CPqAM.



Um número indefinido de subculturas foi enviado ao Exterior para estudos e muito pouco é sabido das experiências a que foram submetidas, pois o Ministério da Saúde não recebia notificações do envio de espécimes, nem tampouco sobre os responsáveis por tais remessas. Karimi forneceu aos Institutos Pasteur de Paris e de Teerã subculturas de todas as cepas isoladas e o CDC (*Plague Branch*, Fort Collins, Colorado – EUA) teve acesso a elas através de Barnes e Hudson, que as levaram após sua estada em Exu. Burrows e Gillett (1971) assinalaram que as cepas com que trabalharam foram enviadas do Brasil por Baltazard, apesar de tal informação não constar nos seus quatro relatórios (BALTAZARD, 1968b, c, d; 1970) e as cepas submetidas a exames eletroforéticos e bacteriológicos por Hudson et al. (1973) faziam parte do lote que foi levado ao *Plague Branch*.

A discussão do diagnóstico, por envolver recursos humanos, materiais e financeiros de grande monta e por sua importância, tanto na prevenção primária quanto na secundária, extrapola os limites da bancada, do tubo de ensaio e das placas de Petri (ALMEIDA et al., 2007). O aumento da morbidade na década de 1960 não se deveu à crise que assolava o país, mas certamente ela teve uma participação considerável. Não mais havia um Barros Barreto e o DNERu tinha dificuldades em manter os seus quadros, pois graças às políticas de Governo, que já tentava ‘reduzir o tamanho do Estado’ naquilo que é essencial - saúde, educação e segurança, os incentivos funcionais dos servidores estavam sendo extintos.

A política de contratação por dedicação exclusiva foi gradativamente abandonada e a carreira de sanitarista aviltada. Não mais era possível, dessa maneira, aos profissionais e suas famílias manterem um padrão de vida decente em locais que eram “um degrêdo de tédio e cansaço para quem tendo aspirações a realizar nas bandas de lá, aqui vem para se demorar por obrigação”, como já afirmava Luna Filho no Crato, em 1954. O fato agravou o processo de esvaziamento dos seus quadros, dificultando ainda mais o desenvolvimento das atividades de controle.

Muitos escreviam a Celso Arcoverde queixando-se da perda do poder aquisitivo e dos vexames que suas famílias atravessavam. Assim, no correr da década, o pessoal qualificado buscou colocações em instituições internacionais, transferências para as capitais e grandes cidades e outros pediram demissão. Roland Simon, uma das suas referências, exonerou-se e abriu um laboratório de Análises Clínicas em Maceió e assumiu a Cátedra de Patologia na UFAL.

Rust (1978, p. 8) sugeriu que havia “excesso de diagnósticos”, pois “a síndrome clínica não é típica na maioria dos casos e pouquíssimos são identificados como graves”. Dessa forma, sem bons médicos trabalhando nos focos, o diagnóstico de peste passou a enfrentar maiores dificuldades. A avaliação clínica e as investigações tornaram-se deficientes e se a triagem não é rigorosa a positividade é muito baixa (VIEIRA, et al., 1994), afetando a rotina dos laboratórios da rede, fato que continua sendo enfatizado como de extrema relevância por Almeida et al. (2007).

Uma hipótese que se deve considerar é que talvez o Brasil repousasse nos louros do SNP e dos primeiros anos do DNERu e reduziu seus investimentos, não estando preparado para fazer frente às conseqüências do encerramento de mais um período interepizootico. A exacerbação da atividade pestosa nos diversos focos encontrou a maioria dos laboratórios fechada ou sem condições de fornecer respostas às demandas, numa crise que perdurou por muitos anos.

Em 1968 foi elaborado um programa de reorganização da rede de laboratórios, baseado nas recomendações do terceiro relatório de Baltazard e nos resultados já obtidos em Exu, que propunha a criação de cinco laboratórios regionais com sedes em Fortaleza (CE), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA) e Teófilo Otoni (MG) (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968a). O litígio entre o Plano Piloto de Peste e INERu foi algo tão grave que, contrapondo-se ao borbotão de resultados já obtido em Exu, nesse projeto constava que “de imediato, julgamos oportuno implantá-lo em Pernambuco, onde já existe um laboratório, em Recife, perfeitamente equipado. Para teste, seria escolhida a área de Garanhuns e municípios limítrofes não só por ser foco inveterado de peste, como por possuir instalação onde funcionaria a equipe de campo” (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1968e) e, por essas e outras, a proposta permaneceu no campo da intenção e a confirmação do diagnóstico de peste continuou, como dantes, sendo feito em Exu e Maceió.

O Plano Piloto desenvolveu as suas rotinas e pesquisas utilizando-se exclusivamente das técnicas bacteriológicas, o que permite uma constatação prática e importante em tempos de PCR (*polymerase chain reaction*): uma equipe competente e comprometida, contando somente com as técnicas bacteriológicas tradicionais, desenvolveu “valiosa contribuição à epidemiologia e profilaxia da peste no Brasil” (SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1987), o que, afirmam Almeida et al. (2007), justifica revalorizar o procedimento, não restringindo a rotina aos exames sorológicos e moleculares, possibilitando o isolamento de novas cepas.

A rotina de confirmação laboratorial adotada pelo DNERu era demorada, chegando a quatro dias, e o Plano Piloto, aperfeiçoando-a, passou a fazê-la num prazo de até 18 horas pela semeadura direta de material e a utilização do bacteriófago, o que favoreceu as prevenções primária e secundária, ao monitorar a enzootia, prever a epizootia e detectar precocemente o acometimento humano.

A experiência de Exu dá respaldo a dois procedimentos a serem adotados sistematicamente em todas as investigações: a) à suspeita, sob quaisquer condições, é obrigatória a coleta de amostras para exames, pois em 1969, em S. J. Belmonte, um paciente medicado com estreptomicina uma hora antes da coleta apresentou um aspirado de bubão positivo para a *Y. pestis*. (PLANO PILOTO DE PESTE, 1969); b) o diagnóstico da peste exige que sejam obtidas, no mínimo, amostras de dois espécimes distintos para exame (sangue e aspirado, sangue e LCR e assim por diante), o que é ratificado por Almeida et al. (2007), pois, no mesmo ano, um suspeito foi identificado em Exu e faleceu logo após a coleta de material e os seus exames apresentaram os seguintes resultados: aspirado sistematicamente negativo e a cultura de sangue positiva para *Y. pestis* (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1969c). Algo semelhante ocorreu posteriormente em relação à sorologia, com três pacientes apresentando culturas positivas e HA sistematicamente negativas (ALMEIDA et al., 1989, ALMEIDA, C.R. et al., 1981a; ARAGÃO, 1999).

A qualidade da coleta, conservação e transporte das amostras teve influência nos resultados referentes a outros municípios e focos, afinal o laboratório recebia materiais de locais distantes acondicionados inadequadamente. Comparando-se os resultados obtidos no foco e outras áreas (Tabelas 18, 20) observa-se que a positividade em Exu sempre foi substancialmente superior para todos os espécimes, exceto a medula óssea, obviamente. Um aspecto que merece realce é o tempo decorrido entre a obtenção do espécime e a realização dos exames, que lá era curtíssimo e favorecia o diagnóstico.

Um evento muito ilustrativo ocorrido em 1971 demonstra a necessidade de uma avaliação sistemática e rigorosa de todas as fases do processo, desde o diagnóstico clínico: 132 amostras<sup>112</sup> de casos suspeitos colhidas, postas em gelose inclinada e encaminhadas ao

---

112 De Pernambuco, 21 pacientes de Exu (13 aspirados de bubão e oito amostras de sangue), 12 de Bodocó (seis aspirados e seis de sangue) e sete de Triunfo (quatro aspirados e três de sangue). Da Paraíba, quatro de Natuba (dois aspirados e duas medulas). Do Ceará, um da Chapada do Araripe (sangue), um da serra do Baturité (medula) e 86 da Ibiapaba (40 amostras de sangue, 37 aspirados de bubão e nove medulas) (PPP, 1972b).

laboratório por profissionais como Karimi, Chagas e Jaime, o médico de Bodocó, e processadas por Alzira apresentaram resultados negativos.

Os meios de cultura e a inoculação estavam sendo utilizados com pleno êxito na peste animal, com 73 isolamentos no período, e não havia razões aparentes para que o mesmo não ocorresse com humanos. Havia as evidências epidemiológicas e Jaime afirmava que os pacientes apresentavam clínica de peste e que nenhuma outra das doenças prevalentes no foco apresentava tais manifestações, além do que a totalidade dos pacientes respondeu satisfatoriamente ao teste terapêutico (ALMEIDA, C.R., 1971).

A maior parte do material recebido para exame em gelose inclinada apresentava-se negativa, estéril ou contaminada, o que justificou a realização de ensaios com um novo meio de conservação e transporte, o *Cary-Blair Transport Medium* (BAHMANYAR; CAVANAUGH, 1976). Os resultados foram satisfatórios, justificando a sua adoção, tanto que em 1974, enquanto se convivia com o fim do Plano Piloto de Peste, os macerados de pulgas e o material dos roedores necropsiados, ao invés de serem examinados imediatamente, passaram a ser conservados no meio para serem submetidos posteriormente a exames em Garanhuns (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975).

O protocolo do Instituto Pasteur de Teerã não privilegiava o diagnóstico sorológico (BALTAZARD et al., 1971) e a prova de hemaglutinação não foi incluída nas rotinas do Plano Piloto de Peste, o que, além de atrasar substancial e inexplicavelmente a sua implantação nas rotinas de diagnóstico e vigilância no Brasil, prejudicou o desempenho do Plano, impossibilitando o aprofundamento das pesquisas. O fato é contraditório e aparentemente inexplicável, pois os exames sorológicos já eram utilizados pela equipe de Baltazard nos seus programas de pesquisas, com os soros sendo encaminhados à *Hooper Foundation*.

Chama a atenção, também, que Baltazard (1971) ao descrever as diversas fases do programa de pesquisas do Instituto Pasteur, quando trata dos aspectos técnicos do ‘estudo do reservatório selvagem’, afirma que a prática sistemática da prova de hemaglutinação nos roedores silvestres capturados permitiria estabelecer as zonas propícias aos estudos.

O Laboratório Central do Recife já dispunha de equipamentos e equipe qualificada para realizar os exames, mas testar os espécimes obtidos em Exu implicava logística complexa e, na ocasião, era inexecutável. A equipe do Plano Piloto de Peste, por sua vez, estava habilitada,

mas a disponibilização do equipamento era inviável, pois não compensava investir maciçamente na Escola Agrícola.

O procedimento foi utilizado pelos consultores que encaminharam, como fizeram com as subculturas de bacilos, espécimes para estudos no Exterior. Os resultados também não foram divulgados ou devidamente informados ao INERu e os raros registros disponíveis não identificam a população pesquisada, a localidade nem a época do estudo, como nesses dois exemplos: 1) “coleta de sangue de pacientes cujo resultado de laboratório foi dado como positivo para hemaglutinação” para 42 soros de pacientes positivos classe I e de pessoas residentes em sítios considerados infectados (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967f); e 2) “foram selecionados indivíduos em cujos sítios onde residiam ocorrera uma epizootia no mês anterior e coletadas 318 amostras de pessoas sadias. Destas, 81 foram reagentes aos testes de HA: 56 com títulos entre 1:4 e 1:8 e 25 com títulos superiores a 1:16” (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

A prova de hemaglutinação foi utilizada no Brasil por Mello et al. (1967), mas os autores, apesar do conceito que gozavam junto ao DNERu e ao Ministério da Saúde, não conseguiram implantá-la na rotina. Em 1973, a OPAS patrocinou a consultoria prestada por Hudson e Barnes (1973) que, em última instância, visava à criação de condições para implantação da vigilância sorológica no Brasil. Apesar do prestígio dos consultores e dos apoios institucionais, como o do INERu, eles também não lograram êxito na tentativa. Na oportunidade, Coura e Hudson (1973) desenvolveram uma pequena investigação na serra dos Órgãos, cujos resultados permaneceram perdidos num anexo do relatório: dos soros de roedores encaminhados ao CDC, 11 mostraram-se reagentes.

O recrudescimento da peste no Nordeste a partir de 1974 justificava incrementar a vigilância em todos os focos, até porque o fenômeno do silêncio continuava sendo o grande enigma. As deficiências da vigilância epidemiológica e a carência de laboratórios dificultavam a análise das estatísticas da peste, pois elas, exceto as de Exu, ainda se baseavam no ‘detector humano’.

A maioria dos focos mantinha-se quiescente e, mesmo se sabendo que o trabalho de captura de roedores não era sistemático (ARAGÃO et al. 2007), o fato gerou uma falsa sensação de segurança nas autoridades. Havia uma certeza que a grande epidemia tendia ao desaparecimento, até que a peste novamente voltou a eclodir em 1975, manifestando-se em

cinco sítios de Araripina<sup>113</sup>, com a notificação de oito casos humanos suspeitos no espaço de uma semana (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS/SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1975).

Apesar de ter ocorrido no pós-PPP cabe dar continuidade à história: no Jornal Nacional da Rede Globo de Televisão, alguns dias antes desse fato, num momento de raríssima infelicidade, o ministro de Saúde Paulo de Almeida Machado em reportagem sobre as grandes endemias brasileiras asseverara que a peste fora erradicada. Poucos dias depois, o mesmo noticiário veiculou a notícia sobre a irrupção de uma epidemia com 22 casos em cinco sítios de Araripina, que se estendeu para Ipubi, Bodocó, Exu, Granito, Ouricuri, Trindade (PE) e Simões (PI), inclusive com mortes. O desconforto da situação foi imediatamente superado graças às medidas emergenciais de controle e vigilância adotadas e o saldo da ocorrência foram 271 casos em todo o Estado de Pernambuco e uma letalidade de 1,11 %.

O dissabor do ministro determinou uma reviravolta no controle da peste, pois o Ministério da Saúde decidiu garantir a implantação de uma vigilância eficaz, construindo um novo laboratório e viabilizando um estágio para Alzira e Célio no Exterior. A pretensão inicial do Ministério era que fosse realizado no CDC, pois a linha de trabalho de vigilância e controle lá desenvolvida era consistente e interessava ao Ministério, mas foi lembrado que havia um processo tramitando há anos para um estágio no Instituto Pasteur de Paris. A documentação foi desengavetada, possibilitando um rápido trâmite, de tal maneira que os pesquisadores viajaram e estagiaram no período de outubro a dezembro de 1975. Lá, se encontraram com Almeida Machado, que garantiu todo o apoio possível nos trabalhos a serem realizados em Garanhuns (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997).

Em agosto de 1977, o controle da peste foi avaliado em reunião ocorrida em Garanhuns. Discutiu-se a “participação de pesquisadores estrangeiros no estudo de pontos obscuros na cadeia epidemiológica da doença”, que seria viabilizada por meio de um “Protocolo preliminar para estudos sobre peste humana no Nordeste do Brasil” elaborado por Ubiracy Guida e João B. F. Vieira durante um estágio no CDC com Allan Barnes. As pesquisas de campo seriam desenvolvidas em Pernambuco e no Ceará e não contemplava a implantação dos exames sorológicos no Brasil, que continuariam sendo realizados nos EUA (SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1977).

---

<sup>113</sup> Uma expedição do PPP surpreendeu a atividade pestosa em roedores da área em 1968 (PPP, 1969).

O projeto foi aprovado, mas ficou estabelecido que as análises sorológicas seriam realizadas em Garanhuns e, para tanto, seria necessário absorver a tecnologia e findar a dependência externa, pois até então o laboratório vinha trabalhando com os reagentes fornecidos pelo CDC. A solução foi providenciar uma capacitação para Alzira nas técnicas de produção do F1 e do conjugado para imunofluorescência durante três meses no laboratório de peste do CDC, em Fort Collins, no Colorado.

O Brasil tornou-se auto-suficiente na produção desses insumos e em 1981, finalmente, iniciou-se a implantação do diagnóstico e vigilância sorológica da peste em todos os focos do Brasil (MONTENEGRO; FERNANDES, 1997). “Vejo que agora vocês vão em frente com o inquérito sorológico em cães e gatos. Parabéns pelo domínio da Fração 1A. [...] estive em Manguinhos e ouvi as melhores referências sobre o que vocês estão fazendo no campo da *Yersinia*”, celebrou Celso Arcoverde (1984).

O conhecimento sobre a biota de Exu foi obtido graças ao apresamento de 31 655 roedores e outros pequenos mamíferos, realizado em todos os habitats da Chapada, sob o sol ou chuva. Os índices de captura oscilavam em função do comportamento dos animais: aumentavam em junho/julho e, mesmo na vigência da epizootia, eles se mantinham elevados e somente decresciam a partir de outubro, sendo praticamente nulos em novembro/dezembro.

A rarefação poderia ser atribuída à ação devastadora da epizootia, à competição por alimentos escassos em decorrência da estiagem e mui provavelmente a problemas decorrentes da multiplicação, conseqüente dispersão das novas gerações e sua instalação em novas tocas. As condições das estradas e as prioridades e dificuldades do Plano Piloto também influenciavam os índices.

A captura de *R. rattus*, por exemplo, correspondeu a 6,82 % do total, mas variou de 0,4 % em 1971 a 16 % em 1966, sem apresentar um padrão definido, pois durante as pesquisas sobre peste crônica as equipes de campo direcionavam os seus esforços e aumentavam o seu índice. A de *Bolomys* sempre prevaleceu. No transcurso do programa ela sofreu um incremento relativo e correspondeu a 79,11 % da totalidade, variando de 46,52 %, em 1966, a 96,20 % em 73, ao contrário do que ocorreu com a dos ratos (Tabela 01). A partir de 1968 observou-se uma rarefação das populações, o que foi compensado pelo aperfeiçoamento dos procedimentos, melhorando o rendimento.

Afastando-se do antropocentrismo, do *R. rattus* e da *X. cheopis*, os paradigmas ainda adotados pelo DNERu, logo ficou patente que o detector humano na verdade não passava de

um acidente na evolução da zoonose e que o rato e a sua pulga não eram os principais elos da cadeia epidemiológica da peste no Brasil. A pesquisa na ribalta da zoonose trouxe, em poucos meses, as respostas que Silva Júnior e Simon tiveram à mão e se recusaram a aceitar: o *Bolomys* era o roedor mais numeroso, ubíquo e sensível ao bacilo no foco, o que o caracterizava como o responsável pela epizootização, e a área onde pululava coincidia com a de ocorrência de casos humanos, o que possibilitou estabelecer os limites do foco<sup>114</sup>.

O conhecimento do seu ciclo biológico e a definição do seu papel na epizootização tiveram uma aplicação prática fundamental: o seu monitoramento, juntamente com o de *Polygenis*, tornou-se imprescindível à vigilância epidemiológica, permitindo prever a ocorrência de epizootias. Assim, evitavam-se as epidemias, o que até então era impossível, com as intervenções ocorrendo tardiamente, já na fase final do fenômeno, determinando impactos pouco significativos.

A conservação, a grande questão, foi também atribuída ao pixuna, pois ele era fessor e construía galerias, o que foi constatado no estudo sistemático dos campos e depois confirmado nos terrários. Se confirmada a peste endógena, a linha de trabalho da equipe do Instituto Pasteur de Teerã seria ainda mais consagrada, mas o desenvolvimento das pesquisas afastou a hipótese.

No âmbito do que propusera Baltazard, pode-se asseverar que os outros sigmodontinos, equimídeos, cavídeos e os marsupiais não apresentavam características que os fizessem desempenhar um papel relevante na epidemiologia da peste. Apenas adoeciam e morriam, afinal, no seu conjunto, corresponderam a 7,32 % dos animais silvestres capturados e albergavam somente 7,81 % das pulgas.

Um bom exemplo é o *W. pyrrhorinos* (bico-de-lacre), com um número insignificante de capturas e parasitados por uma única *Polygenis* (Tabelas 01, 03). Numa prospecção realizada em 2004 não foi capturado (ALMEIDA, 2004a) e durante o Plano Piloto chegou-se a cogitar que a espécie estava em processo de extinção, mas em 2002 ele foi protagonista de ratadas nos cerrados da Bahia e Piauí, causando grandes prejuízos aos moradores das regiões.

O *R. rattus* inicialmente não mereceria maior atenção no programa de pesquisas e talvez por essa disposição não se tenha uma melhor definição do seu papel na cadeia epidemiológica. Possivelmente desempenhou, juntamente com a sua pulga, algum papel na

---

<sup>114</sup> Apesar de louvar o trabalho de De la Barrera, Baltazard parece não ter conferido maior importância às observações do argentino.



gênese de alguns casos humanos. No relatório de 1972 consta que os raríssimos ratos capturados nas casas dos sítios não estavam infectados (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

Correspondendo a 6,82 % dos animais apresados e albergando 10,10 % das pulgas coletadas, apresentou gradual diminuição do índice de capturas. No período de 1970/73 a tendência foi à redução drástica da detecção de ratos infectados e de exemplares mortos nos domicílios ou no campo, como ocorria até 1968. Somente 7,23 % do total de cepas de *Y. pestis* isoladas em roedores couberam à espécie (Tabelas 01, 03, 09) e nas diversas experiências sobre a cronicidade da infecção todos os resultados foram negativos. O estudo da sensibilidade dos ratos de Exu, Quixaba e Terra Nova apresentou resultados surpreendentes, com os animais da zona indene apresentando maior resistência que os do foco, o que merece ser revisto.

O *R. rattus*, dessa maneira, o protagonista até então, perdeu o seu *status* de ‘elemento eficiente e necessário’ e só lhe coube durante algum tempo a responsabilidade pela conservação da infecção. As pesquisas sobre a cronicidade da doença e sua densidade e tocas logo lhe fizeram perder também esse papel, mas os resultados obtidos justificam a realização de novas pesquisas, como sugeriu Petter (1999).

Definidas as questões referentes à focalização e epizootização, os cavídeos, por sua resistência inata à *Y. pestis*, mereceram especial atenção, pois poderiam responder pela conservação. As experiências, como a da comparação da sensibilidade de preás do foco com os de áreas indenas, merecem ser repetidas, pois como todos apresentam asparaginasemia não deveria haver maiores diferenças na mortalidade. No experimento realizado com preás da ilha de Itamaracá tal diferença pode ser atribuída ao estresse da viagem e à mudança de ambiente.

Eles não desenvolviam a peste crônica (Tabelas 05, 06, 10) e as suas locas foram descartadas como ambiente responsável pela peste endógena. Poderiam, através de suas pulgas infectadas, disseminar a doença para sítios distantes, mas considerando-se os baixos índices *Polygenis/Galea*, a irrupção da peste em locais diversos ao mesmo tempo não decorreria exclusivamente deste binômio (Tabelas 01, 03).

À medida que as hipóteses sobre os mecanismos de conservação da peste nos períodos interepizoóticos eram descartadas, criou-se um mito sobre o *Kerodon*, com Baltazard (1969,

1970) e Bahmanyar<sup>115</sup> (1968) atribuindo-lhe, com especial ênfase, um papel na manutenção. Jamais, porém, o Plano Piloto capturou um mocó infectado ou parasitado por pulgas, mas, por sua resistência, os consultores centraram sua atenção no cavídeo e um ecossistema especial, o maciço rochoso da serra da Farinha (Tabelas 03, 08, 12), onde, na profundidade das furnas, ele convivía com o punaré, equimídeo que se distribuía pelos mais diversos biótopos do foco.

A rigorosa prospecção na serra e terrenos adjacentes descartou a hipótese e *Echyminae* e *Cavidae* não tiveram precisamente definidos os seus papéis no ciclo. O punaré, tal como os preás, poderia albergar e veicular pulgas para outros roedores, o que não ocorria com os mocós, mas mesmo assim tal papel é discutível, pois em 885 animais capturados só foram coletados 501 ectoparasitos durante todo o programa (Tabelas 01, 03).

A resistência do *Kerodon* deve continuar a ser estudada, pois Roland Simon (1951) relatou experimentos em que o animal mostrava-se sensível ao bacilo e na experiência que causou a doença de Célio tal resultado também foi obtido. Demonstrou-se que o mocó, ao contrário do que ocorria pela transmissão por picadas de pulgas, era muito sensível à inoculação percutânea com cepas de Exu, mesmo sendo um cavídeo. Inexplicavelmente, Baltazard, Bahmanyar e Karimi jamais consideraram esse resultado e o mito dessa resistência manteve-se.

A comparação da fauna de roedores de Exu, Bodocó, Serrita e Araripina, na Chapada do Araripe, de Triunfo e São José do Belmonte e da serra da Ibiapaba foi limitada. Permitiu, porém, concluir que o foco de Exu poderia ser considerado padrão para o Nordeste (Tabela 07) e que as rotinas adotadas pelo Plano Piloto de Peste, sofrendo as adequações pertinentes, poderiam ser aplicadas em qualquer um deles.

As recomendações sobre a necessidade de monitoramento sistemático do foco e ampliação e aprofundamento das pesquisas sobre a biota são realmente pertinentes. Após 30 anos do encerramento do Plano Piloto, Almeida (2004a) constatou mudanças radicais na distribuição dos roedores, apesar do resultado da prospecção não ser significativo, servindo somente como orientação. O *B. lasiurus* era a espécie mais abundante durante o PPP (11,59 para cada rato) e em junho de 2004 ele simplesmente não foi capturado em Exu, enquanto o *R. rattus* passou a predominar.

---

<sup>115</sup> Em 1968, Bahmanyar afirmou no VIII Congresso Internacional de Medicina Tropical e Malária, realizado em Teerã, que “estudamos no laboratório a sensibilidade de diferentes espécies e detectamos uma forte resistência somente numa espécie, o *Kerodon*”.

Um fato relevante é que a morbimortalidade continua declinando, os inquéritos sorológicos realizados nos diversos focos brasileiros revelam a presença de animais com anticorpos antipestosos, mas o isolamento da *Y. pestis* não ocorre desde 1997. A questão tem sido encarada pelo SRP como foi pela equipe do Plano Piloto: problemas nos procedimentos de conservação e transporte das amostras e o tempo decorrido entre a coleta e o exame. Propôs-se, baseado na experiência lá obtida, a intensificação da pesquisa de lesões de peste em animais resistentes, como *Galea* e *R. rattus*, e em pulgas, além da realização de exames a fresco imediatamente após a coleta (ALMEIDA, 2004a).

A comodidade, segurança, sensibilidade, especificidade e a modernidade dos métodos sorológicos e moleculares podem influir nessa situação, devendo-se sempre enfatizar que é imprescindível encaminhar ao laboratório a maior variedade possível de espécimes: soro, hemocultura, aspirado de bubão, LCR, medula óssea, escarro, favorecendo a elucidação do diagnóstico (ALMEIDA, et al., 2007; ARAGÃO et al., 2007).

Em 2004, 2,0 % dos cães e 0,15 % dos gatos do foco de Triunfo analisados apresentaram anticorpos antipestosos e os 2 540 roedores capturados foram negativos. Em Exu, a vigilância sorológica, curiosamente, não vem detectando a presença de animais positivos, apesar do mesmo não ocorrer na vertente norte da Chapada do Araripe (positividade de roedores – 0,29 %; cães – 2,23 % e gatos – 0,15 %), onde até um *Galea* reagente foi capturado em junho, o que constitui um cenário instigante para novas pesquisas (ALMEIDA, 2004a).

O estudo da importância dos vetores inicialmente não foi prioridade, pois Baltazard (1968d, p. 356) considerava que “os estudos sobre as pulgas já [estão] muito completos no Brasil”, conferindo aprioristicamente à *X. cheopis* um papel fundamental na gênese de casos humanos, apesar dos resultados obtidos por De la Barrera. A *P. irritans* e a *P. b. jordani* não foram devidamente consideradas, ficando patente que a pulga do rato ainda continuava mantendo a primazia nos estudos da peste.

É interessante constatar a evolução do conhecimento: no relatório referente ao primeiro trimestre de 1967 (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967a) não há quaisquer referências a *Polygenis*. No do segundo trimestre (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967b), as únicas citações dizem respeito à sua colonização em laboratório e no terceiro (INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS, 1967c, p. 3) já se afirmava que os “estudos já provaram não somente o [seu] papel como transmissora da peste, mas também que se trata de um vector de certa importância”.

Baltazard (1968d), no seu primeiro relatório, atribuiu a ocorrência de casos humanos nas fazendas e vilas à peste murina, afirmando com muita certeza que as pulgas silvestres não picavam o homem, apesar das evidências em contrário. O estudo das pulgas, sua infecção e de seus hospedeiros contradisse o consultor, pois a *X. cheopis* foi encontrada em pequeno número, infestando roedores e humanos ou livre nas casas, apesar de ser considerada um vetor ativo da peste de rato para rato e de desempenhar um papel importante na gênese de alguns casos humanos.

A *X. cheopis* realmente merece o epíteto de ‘pulga do rato’, pois 98,38 % foram coletadas neles. Já em roedores silvestres era extremamente rara, parasitando apenas o *C. callosus* (3,12 % das suas pulgas) e o *Bolomys*. No pixuna ela correspondeu a somente 0,15 % das pulgas coletadas, desqualificando a hipótese dela ser a responsável pela propagação entre eles. Constatou-se, porém, que aparentemente havia uma troca contínua de pulgas entre *R. rattus* e *Bolomys*, mas não era significativa. No foco de Exu, o isolamento de *Y. pestis* de *X. cheopis* correspondeu a 9,13 % dos lotes de pulgas analisados (Tabelas 02, 03, 09, 13, 14, 16) (ALMEIDA et al., 1985; ALMEIDA, C.R. et al., 1977; BALTAZARD, 1968d, KARIMI et al., 1974b, 1976; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a).

O desenvolvimento de pesquisas sobre os vetores logo se tornou prioridade e a estruturação do insetário do Plano Piloto possibilitou a realização de pesquisas sobre a capacidade vetora das pulgas (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a), testes de sensibilidade aos inseticidas, experiências sobre a regressão da resistência ao DDT e ao dieldrin e estudos sobre a conservação da peste pela *P. b. jordani*.

Não havia registros sobre a existência de *P. tripus* na Chapada do Araripe e cabe, por imprescindível, esclarecer que a distinção entre ela e a *P. b. jordani* é tarefa complexa, tanto que em alguns documentos do Plano Piloto faz-se referência à *Polygenis* sp, mas em 1966 constatou-se a sua presença (FERRAZ, 1966). Em 1969, foi encontrada exclusivamente em *Bolomys* e correspondeu a somente 0,076 % (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b).

Nas expedições à serra da Ibiapaba, a *P. tripus* foi encontrada em grande número no *B. lasiurus* e os espécimes coletados foram levados para Exu, onde deram origem a uma colônia no laboratório. A *P. b. jordani*, por sua vez, prevalecia nos outros sigmodontinos, principalmente *Oxymycterus* e *Oryzomys*.

Os resultados obtidos na grande investigação desenvolvida pelo Serviço Nacional de Peste na década de 1950 sobre a fauna dos focos pestosos reforçam a certeza que em Exu se trabalhava com a *P. b. jordani*. Guimarães (1972, p. 133), responsável pelo estudo das pulgas, descreveu que em Exu a única pulga identificada foi a *P. b. jordani*. A *P. tripus* foi coletada em Agrestina, Alagoinha, Belo Jardim, Caruaru, Garanhuns, Pesqueira e Triunfo e que “na zona estudada ela só é ultrapassada pela *P. b. jordani* em ubiqüidade e sua densidade. [...]. [*Bolomys*] foi o roedor que forneceu o maior contingente dessa espécie de pulga”.

Na amostra<sup>116</sup> estudada por Dobbin et al. (1969) predominaram dentre as pulgas dos roedores a *P. b. jordani* (82,59 %) e a *P. tripus* (13,40 %). A *P. irritans* correspondeu a 0,26 % e a *X. cheopis* a 0,13 %. A *P. irritans* respondeu por 90,42 % das pulgas livres, a *C. felis* por 8,75 % e a *X. cheopis* por 0,10 %.

A maioria dos isolamentos de *Y. pestis* em lotes de pulgas, 78,84 %, ocorreu em lotes de *Polygenis* coletadas em *B. lasiurus* (Tabelas 9, 14). A sua presença nas vestes do homem, na roupa de cama e na sua moradia e os resultados dos trabalhos realizados no laboratório definiram o seu papel na epidemiologia da zoonose. Parasito de roedores silvestres, ela distribuía-se amplamente pelos diversos ecossistemas, transmitindo ativamente a peste entre os roedores e por, sua ubiqüidade, punha o homem sob risco (PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a). É interessante notar que nos *R. rattus* capturados nas casas ela correspondia a 1,6 % das pulgas, enquanto nos capturados nos campos tal percentual alcançava os 40 % (ALMEIDA et al., 1985; KARIMI et al., 1974b, 1976).

As pesquisas com *Polygenis* forneceram resultados deveras importantes: a) picava o homem; b) um único exemplar podia transmitir a infecção para roedores e c) sobrevivia por 30 dias após um repasto septicêmico. Ela poderia responder, conseqüentemente, por numerosas infecções humanas. Foi, então, considerada o vetor mais eficaz do foco, destronando a *X. cheopis*, tendo reconhecido o seu papel no ciclo, passando os seus índices a serem considerados um excepcional sinal de alarme, denunciando a ocorrência de atividade pestosa (Tabela 10) (BALTAZARD, 1968b, 1970; KARIMI et al., 1974b; PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

A *P. irritans* foi encontrada em abundância nas pessoas, no seu vestuário e livres nas moradias. Foram catados espécimes infectados em vestuário de um indivíduo morto por peste, ocorrência cuja investigação epidemiológica detectou dois casos secundários, confirmando os

---

<sup>116</sup> Capturadas em Angelim, Bom Conselho, Brejão, Caetés, Capoeiras, Garanhuns, Paratama, São Bento do Una e São João.

achados em outros países sobre a epidemização. O papel dessa pulga foi subestimado pelo DNERu, apesar de Roland Simon, em 1954, já especular sobre a sua importância na epidemiologia da peste no Nordeste. Durante o Plano Piloto, a *Y. pestis* foi isolada da *P. irritans* em somente 2,40 % do total de lotes de pulgas examinadas, o que poderia servir de reforço à afirmativa que a maioria esmagadora de casos no foco era ganglionar e benigna, evoluindo sem septicemia (Tabelas 09, 14).

A *P. simulans*, vetor com grande valência ecológica, pode ser confundida com a *P. irritans*. A oportunidade de investigar a sua existência na Chapada do Araripe surgiu quando um lote infectado de *P. irritans* foi obtido numa moradia onde não ocorreram casos de sepsis. Era pertinente, então, supor que a fonte de infecção fosse um roedor e que a identificação estaria incorreta. Iniciou-se a captura sistemática e exaustiva de pulgas nas residências, em cães, gatos e marsupiais visando à detecção dessa espécie (BALTAZARD, 1969).

Foram capturadas 2 998 *P. irritans*, das quais 2 047 exemplares (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b) foram enviados à Inglaterra, onde foram estudadas por Smit, curador da Coleção Rothschild, que não identificou a *P. simulans* na amostra enviada<sup>117</sup>. Cumpre assinalar que ela também não foi identificada por Guimarães (1972) dentre as 22 563 pulgas coletadas pelo SNP no grande inquérito dos anos 1950.

O estudo sobre *Ctenocephalides* deveria ser continuado, pois os resultados obtidos não permitiram maiores conclusões acerca da sua importância na transmissão, afinal elas corresponderam a 14,44 % das pulgas capturadas nas residências. A *Y. pestis* foi isolada de um único lote catado de um gato em 1967, o que correspondeu a 0,48 % das cepas isolados nesses ectoparasitos. Os carnívoros domésticos não eram prioridade no programa de pesquisas, mas o guarda-chefe Chagas, durante o atendimento de uma ocorrência de peste humana, observou a presença do felino na moradia e aproveitou para coletar as suas pulgas, que se mostraram positivas ao exame (Tabelas 03, 09, 13, 14).

A *Adoratotopsylla* foi encontrada exclusivamente em *Monodelphis* (Tabela 03) e em 29 lotes compostos por 110 pulgas analisados (Tabela 13) a *Y. pestis* não foi isolada (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1970b). Baltazard, assim como fez com os carnívoros domésticos, desde o início do programa não dispensou maior atenção aos marsupiais por sua baixa densidade no foco, 0,73 % dos animais capturados, de tal sorte que há pouquíssimos registros sobre essa pulga.

---

<sup>117</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida no CPqAM, em 09/11/2005.

A queixa dos moradores da região sobre a persistência das pulgas após a desinsetização e a posterior ocorrência de casos levou a equipe a realizar estudos sobre a resistência dos vetores, pois o DDT era utilizado intensivamente no foco desde 1945 (BARRETO, 1947), o que justificaria uma possível resistência aos organoclorados.

O conhecimento dos hábitos das pulgas permitiu concentrar as pesquisas em *P. irritans* e *X. cheopis* e descartar a *Polygenis*, que obviamente era sensível aos inseticidas. O início dos ensaios, apesar da sua condição de prioridade, foi retardado por dois anos, pois os kits enviados em 1967 pela OMS, por intermédio do DNERu, jamais chegaram a Exu, fato que causou um grande embaraço entre o Plano Piloto de Peste e INERu.

O teste foi introduzido na rotina do Programa somente em 1969, quando os kits chegaram a Exu, trazidos pessoalmente por Karimi, e tal atraso causou sofrimentos e mortes perfeitamente evitáveis. Nesse ano foram testados 4 451 exemplares de *X. cheopis*, *P. irritans* e *Polygenis* sp obtidos em diversos ambientes e das colônias do laboratório para confirmar o estado de resistência das pulgas.

A sensibilidade das pulgas, é justo registrar, foi testada anteriormente por Neves (1957): a *X. cheopis* e a *Polygenis* mostraram-se extremamente sensíveis ao DDT, o que não ocorreu com a *P. irritans* e *C. felis*. O trabalho é meritório, pois trouxe à tona o grande problema do controle químico de vetores, mas estranhamente não determinou maiores impactos nas rotinas do DNERu.

A demonstração da resistência de *X. cheopis* e *P. irritans* aos inseticidas organoclorados nos focos de Exu e Triunfo, em 1969, e da Ibiapaba, em 1972, revestiu-se de grande importância por possibilitar reduzir a morbimortalidade por peste, pois eles, apesar de ineficazes, continuavam sendo utilizados rotineira e massivamente pelo DNERu. A utilização de outro grupo de inseticidas, os carbamatos, recuperou a eficácia do procedimento e, assim sendo, o teste de sensibilidade dos vetores foi introduzido na rotina do Programa, mas o Carvin<sup>®</sup>, o inseticida então utilizado pela SUCAM, não foi testado até 1973 (CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 1975).

O último controle periódico da resistência de *P. irritans* das residências da cidade de Exu ao DDT ocorreu em 1971 e apontou uma resistência de 94,80 %. A partir de setembro não mais foi realizado, pois malograram todas as tentativas de coleta, tanto nas casas da cidade quanto nas dos sítios, não se obtendo a quantidade mínima necessária de exemplares. O fato é relevante, reforçando a noção que o controle das pulgas é a atividade prioritária no

programa, pois em dois anos ocorreu um único caso humano, sem registros de morte (PLANO PILOTO DE PESTE, 1972b).

A pesquisa sobre a mestiçagem não teve utilização prática, mas deixou patente que o fenômeno da resistência poderia ser minorado com um controle integrado e rodízio dos inseticidas, garantindo à população que a desinsetização continuaria sendo um procedimento eficaz, reduzindo os riscos de epidemização.

O papel de alguns insetos hematófagos na conservação e transmissão foi estudado. Comprovou-se que o *Triatoma brasiliensis* e o carrapato *Ornithodoros* spp podiam se infectar, contudo não transmitiam a infecção por quaisquer vias, inclusive a fecal. Ficou definido que a detecção de carrapatos infectados representava uma situação de risco para o homem, uma vez que para que isso ocorresse o número de roedores septicêmicos deveria ser bastante elevado. Deles foram isoladas 0,90 % cepas de *Y. pestis* (ALMEIDA, C.R. et al., 1977; KARIMI et al., 1974b).

A ecologia da peste foi esclarecida em parte: afastadas as diversas possibilidades de conservação - peste crônica, endógena e a reimportação, só restou a da peste enzoótica indevassável, a “peste itinerante”. Baltazard (1971, p. 215) considerava-a “uma enzootia de circulação restrita e indetectável pelos métodos usuais. A prova da existência dessa concepção jamais foi apresentada” e ele parecia não concordar com a hipótese. O Plano Piloto não poderia pesquisá-la por não dispor dos exames sorológicos, ferramenta indispensável para a investigação.

A definição dos mecanismos de conservação foi e continua sendo o grande desafio, pois em pleno século XXI ainda permanecem como uma interrogação, uma vez que não se sabe onde ela está, nem tampouco aonde, quando e como irromperá. A atual situação corresponde àquela prevista e considerada ideal por Baltazard para o desenvolvimento dos estudos em Exu sobre a manutenção da peste no período interepizootico, pois deixou de ser detectada nos roedores e suas pulgas e os casos humanos rarearam.

Ratificou-se a noção de incidência focal proposta pela OMS (1970). O foco de Exu foi considerado como o padrão dos focos nordestinos e as práticas adotadas pelo Plano Piloto de



Peste foram adotadas em todos os outros, apesar do reconhecimento que as atividades deveriam “estar baseadas no conhecimento adequado de cada foco”<sup>118</sup> (SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1983, p. 1). Houve diversas propostas de estender as pesquisas para Alagoas, Bahia, Minas Gerais (ALMEIDA, C.R., 1972a; PLANO PILOTO DE PESTE, 1973a; SILVA, 1965i), mas elas jamais saíram do campo das intenções.

A epizootização era obra do pixuna, o roedor mais abundante, e a sua densidade populacional máxima coincidia com a da *P. b. jordani* e a maior incidência da peste animal e humana. O *C. callosus*, a título de reforço, distribuía-se por todo o foco, era altamente sensível à infecção, mas não desempenhava maior papel na epizootização por conta do reduzido tamanho das suas populações e da sua infestação por pulgas.

As populações de roedores, como um todo, sofreram redução das suas densidades, principalmente a do pixuna, o que justifica plenamente a realização de pesquisas para um melhor entendimento do que atualmente ocorre no foco. A importância da continuidade e aprofundamento dos estudos sobre a ecologia da peste na Chapada do Araripe fica patente quando Pauli et al. (2006), em relato de pesquisa sobre epizootia em *Cynomys ludovicianus* (*prairie dogs*) nos EUA, em pleno século XXI, registram que o conhecimento da dinâmica da peste nesses reservatórios ainda é insuficiente.

A ocorrência do sítio Badreci revelou a participação da *P. irritans* na epidemização, mas esse evento foi infreqüente, com o diagnóstico de poucos casos secundários. Caberia aprofundar o estudo dessa espécie e do celebrado caráter de benignidade da peste humana no Brasil nesse processo. Em 1968, o ano crítico, ocorreram 22 casos humanos positivos, sendo cinco bubo-septicêmicos e os restantes bubônicos (Tabelas 18, 20). Houve um único registro de morte e os outros casos responderam adequadamente ao tratamento e não geraram casos secundários, como se poderia temer, pela presença de *P. irritans* nas moradias (Tabela 14).

O caráter genérico de benignidade da doença no Brasil deve ser analisado ponderada e sabiamente, pois, até a conclusão de rigorosa avaliação do paciente suspeito, todo o caso de peste deve ser considerado potencialmente grave (ALMEIDA et al., 2005). Nunca é demais

---

<sup>118</sup> Uma focalização rigorosa ocorria em Triunfo e em Teresópolis, mas não na Bahia e na Chapada da Borborema, que apresentavam extensões temporárias, mas sempre restritas ao agreste, onde estava o *Bolomys*, enquanto Exu apresentava uma situação intermediária. Baltazard deixou patente que concluídos os estudos em Exu pretendia dedicar a sua atenção aos de Triunfo e da serra dos Órgãos e tentou viabilizar, sem êxito, um programa de estudos junto ao INERu e à UFRJ para este último.

recordar que a epidemia de Exu de 1935 teve oficialmente uma letalidade de 44,6 % (SILVA JÚNIOR, 1942). Karimi et al. (1974c), possivelmente impregnados por essa noção, relataram um episódio ocorrido em Exu, em que um doente de 15 anos, conduzido por um vaqueiro, chegou à unidade em plena septicemia após uma viagem de 15 km a cavalo. Hoje, analisando a ocorrência, Alzira de Almeida afirma que o paciente, prostrado na sela, apresentava um quadro clínico gravíssimo e que o fato ocorreu uma vez que a alternativa ao sacrifício da cavalgada era a morte<sup>119</sup>.

A frequência de bubo-septicêmicos foi pequena, havendo uma redução substancial na morbimortalidade na zona rural. O risco, contudo, deve sempre ser considerado, pois, como afirmava Camus (1999), pode ser, para desgraça e ensinamento dos homens, que a peste acorde os seus ratos e os mande morrer, como ocorreu no início da década de 1960, determinando novamente sofrimentos e morte aos que se imaginavam livres do flagelo.

Celso Arcoverde afirmou que a peste urbana<sup>120</sup> esgotou-se em todo o mundo em consequência do saneamento do meio e das melhorias introduzidas nas construções (FREITAS, 1992). Tais avanços, contudo, não são condição *sine qua non* (DE LA BARRERA, 1960) para que isso ocorra, afinal a quiddidade da peste parece ser a imponderabilidade - “[tem] havido casos em domicílio com melhoria habitacional sem roedores e pulgas” (SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA, 1977).

Atualmente, o grande risco para a maioria absoluta das cidades é uma epidemia de pneumonia pestosa em decorrência de um ataque bioterrorista, uma verdadeira catástrofe em termos de saúde pública. Na forma silvestre, porém, a inexistência de recursos para erradicá-la tornou a proteção do homem a única medida consentânea, evitando-se que a infecção o atinja, reduzindo a letalidade ao mínimo à custa de uma vigilância persistente e profilaxia fundamentada no conhecimento do ecossistema.

Os focos do Nordeste produziram até meados da década de 1980 de 20 a 100 casos anualmente, principalmente os dos Estados de Pernambuco, Ceará e Bahia. A partir de então houve um decréscimo substancial do registro desses eventos, com todos eles tendendo à quiescência. Os últimos eventos significativos de peste humana ocorreram nos Estados do

---

<sup>119</sup> Informação verbal fornecida por Alzira de Almeida em 27/07/2005, no CPqAM.

<sup>120</sup> Celso Arcoverde afirmou que o último caso urbano no Brasil ocorreu em Santana do Ipanema-AL, mas José Monteiro Sobrinho, guarda de endemias que iniciou suas atividades no SNP em 1944, relatava que o derradeiro verdadeiramente ocorreu em Mata Grande-AL, na primeira metade da década de 60 - a paciente era uma filha do Sr. Zé Pariconha e a evolução foi favorável.

Ceará e Paraíba nos anos oitenta. Durante a década de 1990, alguns casos humanos suspeitos clínica e epidemiologicamente ainda foram notificados, contudo, somente três deles, ocorridos no Ceará, foram confirmados: dois por exame sorológico em Guaraciaba do Norte e um por isolamento da bactéria em Ipu. Em 2005 ocorreu um caso confirmado sorologicamente em Pedra Branca (CE)<sup>121</sup>.

Na Bahia, onde o número de animais-sentinela (cães e gatos) com anticorpos antipestosos é muito baixo, os casos notificados desde 1987 foram confirmados exclusivamente pelo critério clínico-epidemiológico. Não há notificação de casos humanos em Pernambuco desde os anos 1980. A detecção de numerosos animais-sentinela com anticorpos antipestosos no foco da serra de Triunfo a partir do ano 2000 não alterou a situação. No segundo semestre de 2004 houve um aumento da frequência de animais-sentinela positivos na região de Pesqueira - PE, mas não houve notificação de casos humanos (ALMEIDA, 2004a).

Em Minas Gerais e no Rio de Janeiro não há notificação de casos humanos há décadas e é raro encontrar anticorpos antipestosos nos animais-sentinela. A história do foco da serra dos Órgãos, a 50 km ao norte da cidade do Rio de Janeiro, resume-se a cinco surtos de curta duração, com o último ocorrendo em 1968, com oito casos, três deles com manifestações clínicas graves, e uma morte, a do caso-índice (COURA et al., 1967).

A análise da peste humana e dos seus indicadores, exceto, talvez, a letalidade, não permite maiores inferências sobre o impacto de uma intervenção técnica em âmbito nacional, tantas são as incógnitas e variáveis. No Estado, a periodização, mesmo considerando-se as inovações implantadas, também não oferece maiores subsídios. Afirmar que os 1 554 casos ocorridos no período de 1935/65, os 146 registrados em 1966/74 e os 278 notificados desde 1975 (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2007) decorreram do impacto de qualquer uma delas ou mesmo do seu conjunto seria uma temeridade, pois a peste, na maioria das vezes, simplesmente ocorria sem que as investigações, quando eram realizadas, pudessem esclarecer o porquê da ocorrência.

A distribuição da morbidade na Chapada do Araripe, com 76 % dos casos ocorrendo em Exu, respaldou plenamente a escolha de Baltazard (Tabelas 18, 20). A quase totalidade dos casos, 80 %, ocorreu até 1969 e concentrou-se nos meses de agosto, setembro e outubro, correspondendo a 87 %. A ocorrência de casos em novembro e dezembro era incomum e no

---

<sup>121</sup> Relatório preliminar de investigação epidemiológica realizada nos dias 22 e 23/03/2005 por técnicos da Secretaria de Estado de Saúde. Informação fornecida por [osmar@saude.ce.gov.br](mailto:osmar@saude.ce.gov.br). No primeiro atendimento, a equipe do PSF aventou a hipótese de dengue.

primeiro semestre, exceto um caso ocorrido em janeiro de 1968, jamais se isolou cepas de humano (Tabela 23). A constatação fundamentou a proposição de se programar as atividades para o período de risco para o homem, reduzindo-se drasticamente os custos do controle e aumentando a eficácia do procedimento, inclusive por se conferir uma maior atenção ao problema da resistência dos vetores aos inseticidas.

Uma intervenção nos moldes do Plano Piloto poderia ser responsável pelo controle de diversos agravos numa situação como a de Exu, mas como se trata da peste, por sua imponderabilidade, seria leviano afirmar que o Plano respondeu pela redução de quaisquer indicadores. Os objetivos propostos por Baltazard (1968d) visavam a responder a uma questão específica e a peste humana não foi brindada. Se o médico recém-formado compusesse a equipe haveria mais dados para análise desse tópico.

Karimi, apesar de médico, restringiu as suas atividades ao agente etiológico, reservatórios e vetores, bem como aos ninhos e tocas, jamais exercitando a propedêutica e a terapêutica. Alzira e Célio, na falta desse profissional em tempo integral, muitas vezes se superaram e juntamente com o guarda-chefe Chagas, que possuía grande experiência na assistência aos doentes, assumiram o tratamento e a profilaxia, salvando vidas. Os dados que coligiam sobre a evolução clínica restringia-se ao circunstancialmente essencial.

A redução da morbimortalidade em Exu, uma área limitada e isolada, deve ter sofrido alguma influência da presença contínua de uma equipe atuante e que vivia o cotidiano da comunidade, oferecendo-lhe assistência, dando aulas de biologia e francês no Ginásio e freqüentando as feiras, quermesses, bailes e missas. Vivendo a peste na sua plenitude, indo além do microscópio, dos roedores e suas pulgas, criou-se um ambiente que permitia conhecer no tempo devido os fatores bióticos e abióticos que poderiam determinar sofrimentos e mortes e intervir prontamente, contando com a sempre almejada participação comunitária, o que se busca hoje com o Programa de Saúde da Comunidade (PSF).

Os resultados obtidos em Exu evidenciaram que as atividades de controle deveriam ter como objetivo evitar a infecção humana e, em última instância, a sua morte. O DNS, o SNP e o DNERu tinham o mesmo objetivo, mas utilizavam como indicador da exacerbação da atividade pestosa o ‘detector humano’, o que impossibilitava uma redução mais substancial da morbimortalidade, pois as ações eram executadas já na vigência da epizootia, prevenindo-se, no máximo, a ocorrência de casos secundários.

Os inseticidas eram usados intensiva e indiscriminadamente, como o são desde 1985 no combate ao dengue. As lições não foram aprendidas e a SUCAM enfatizou o controle químico, apesar da programação conceder prioridade à participação comunitária, o que pode justificar em parte o seu fracasso na maioria das cidades do Brasil. O *Aedes aegypti*, imitando a *P. irritans* e a *X. cheopis*, vem adquirindo resistência aos inseticidas abusivamente utilizados, assim como ocorreu com as pulgas, tornando a prática profilática vigente também ineficaz.

Os estudos sobre a biota da Chapada do Araripe fundamentaram uma proposta que alterou totalmente a profilaxia que o Brasil desenvolvia desde a adoção dos inseticidas pelo SNP. As medidas profiláticas não mais seriam desenvolvidas ininterruptamente, limitando-se às áreas afetadas e ao período epizootico, de julho a outubro, quando ocorriam os casos humanos.

Cabia, então, estabelecer uma distinção entre os períodos de atividade e de silêncio da infecção, pois neste a desinsetização deveria ser totalmente interrompida, uma vez que somente a melhoria das casas poderia erradicar as pulgas. A detecção da atividade pestosa determinaria o desencadeamento de uma operação em caráter de urgência, com todos os recursos humanos e materiais disponíveis, inclusive de outros Programas, despulizando, tratando todos os casos em suas residências e implantando a quimioprofilaxia necessária, numa perspectiva operacional moderna.

A proposta de tratamento domiciliar oportuno defendida por Baltazard, mesmo considerando-se as dificuldades de acesso à maioria das localidades afetadas, era viável. Na Bahia, “em Riachão do Jacuípe [...] cada habitante conhece pelo menos uma pessoa suspeita de estar com a peste. E nestas últimas semanas, além dos guardas sanitários, a pessoa mais procurada é [...] Antonio Fogueteiro, o farmacêutico prático do lugar. ‘Todo o mundo já sabe o que fazer. Tanto que as mortes só ocorreram no princípio. Atualmente, tão logo sentem uma dorzinha de cabeça ou febre, eles me procuram e, se o guarda não está, eu passo estreptomina ou estreptorgan e comprimido de sulfamidason. O guarda deixa tudo com o administrador distrital e isso facilita muito’” (População ainda ..., 1974, p. 3).

Não bastassem as dificuldades institucionais e técnicas que o DNERu enfrentava, os componentes Informação, Educação e Comunicação (IEC) e participação comunitária praticamente inexistiam, o que afetou ainda mais a vigilância. A necessidade de envolver a comunidade era essencial e isso não ocorria na década de 1960. Após um período de

quiescência a população dessabe a bubônica e não mais a identifica nem a notifica, o que pode ter ocorrido na epidemia de Nova Friburgo relatada por Coura et al. (1967), o que exigia o desenvolvimento de um programa de Educação em Saúde, envolvendo toda a população e grupos especiais, como os caçadores, principalmente nos períodos de silêncio.

A ocorrência de Riachão do Jacuípe também traz um bom exemplo para esse caso: as seis mortes “ocorreram no princípio. [...] João Souza [morreu] atacado por pulga pestosa quando batia feijão. [...] o rapaz morreu por descuido nosso e do governo, mas como é que a gente ia adivinhar que aqueles sintomas eram da peste quando há mais de 10 anos não acontece nenhum caso nessa zona? A gente pensou é que fosse papeira, pois ele ficou com o pescoço inchado (eram ínguas cervicais)” (População ainda ..., 1974, p. 3).

Os fatores sociais associados à manutenção e irrupção de epidemias de doenças transmissíveis ainda são freqüentemente negligenciados e mesmo ignorados, repercutindo na freqüência, extensão e severidade dos eventos (PHUA; LEE, 2005). Assim, exceto algumas esparsas referências à divulgação, educação e à participação comunitária, a inexistência de tópicos brindando as ciências sociais é óbvia. A situação era condizente com o momento, pois a valorização de tais aspectos, intensificando a eficácia e o impacto das ações clássicas de Saúde Pública, é recente, o que justificava a ênfase concedida aos aspectos microbiológicos e epidemiológicos, estes centrados no aperfeiçoamento de sistemas de vigilância.

Essa questão permanece atual: é essencial para a vigilância dispor de todos os recursos laboratoriais possíveis, mas também o é contar com uma equipe composta por profissionais sagazes, competentes e comprometidos. Eles devem conhecer perfeitamente o ecossistema e a nosologia regional e tudo o que diga respeito à peste, desde que carrapatos infectados são indicadores de risco e que a epizootia já foi acompanhada por nuvens de urubus, bem como detectar quaisquer eventos que possam por a saúde da comunidade em risco.

O desencadeamento das ações de controle evoluiu a partir do DNS, quando ocorria somente após a ocorrência de casos e a vigilância restringia-se somente ao *R. rattus* e à *X. cheopis*, para procedimentos bem fundamentados a partir do Plano Piloto de Peste: captura de roedores nos campos e a pesquisa da infecção neles e suas pulgas, valorizando-se o *Bolomys* e a *Polygenis*, considerados os melhores indicadores pelos métodos bacteriológicos.

Os procedimentos laboratoriais, reduzindo o prazo de identificação, favoreceram a vigilância no foco, pois se tornou possível prever a irrupção da infecção e, conseqüentemente, evitar a ocorrência de casos humanos. A vigilância passou a se basear na detecção por meios

bacteriológicos da infecção pestosa nos roedores e seus ectoparasitos, mas era reconhecida a superioridade dos métodos sorológicos já disponíveis e lamentava-se a impossibilidade de implantá-los imediatamente na rotina.

A equipe era pequena para fazer frente a todas as demandas, mas desde 1966 adotara-se uma conduta bastante interessante: propunha-se atender as demandas de outros municípios e Estados, não somente quanto a insumos, mas examinando espécimes encaminhados ou realizando investigações *in loco*, desde que a viagem não implicasse longa ausência da sede. A pesquisa era realizada prontamente e o material coletado examinado imediata e convenientemente, aumentando a chance de êxito, bem como se criava uma oportunidade de treinamento dos profissionais nas técnicas de coleta e envio de espécimes, reduzindo-se a frequência de problemas em relação a esse quesito, como o recebimento de ossos e vísceras imersos em álcool, por exemplo.

As expedições a outros municípios e Estados propiciaram oportunidades do grupo concluir que havia uma identidade entre as diversas áreas de foco do Nordeste, mas que a sua intimidade deveria ser estudada *per se*. As incursões ao foco da serra da Ibiapaba, além de favorecerem a qualidade do controle no foco pelo ‘treinamento em serviço’, foram um excelente exercício de trabalho inter-institucional. Ficou patente que a convivência entre o Plano Piloto de Peste e o DNERu/SUCAM era possível e que se ela tivesse ocorrido certamente se disporia de um acervo monumental de informações sobre todos os focos brasileiros.

O “Romance Baltazard”, como Silva Júnior intitulou o programa de pesquisas, pode ser avaliado serenamente no pós-PPP: cumpriu o seu principal objetivo, comprovando a existência da peste silvestre no Brasil. Um aspecto também relevante foi que, a partir da definição dos processos de focalização, epizootização e epidemização, os procedimentos da rotina do DNERu foram racionalizados, reduzindo-se desperdícios e a ocorrência de resistência. Foi marcante a insistência no diagnóstico oportuno e no tratamento precoce do pestoso no próprio local, reduzindo-se as chances de disseminação da praga.

A nova abordagem implicava participação ativa da população da zona pestígena na vigilância, o que exigiria um programa sistemático de educação, pois foi observado que após um período silente de poucos anos os moradores já não identificavam um novo caso. Cabe salientar que a equipe constatou na Chapada do Araripe que a detecção de epizootias pelo encontro de cadáveres de roedores nos campos e nas casas era um procedimento que não

deveria ser privilegiado, pois só mui excepcionalmente os corpos dos animais eram vistos pelos moradores.

A fração antigênica purificada (F1A) da *Y. pestis* produzida no Brasil foi utilizada pela primeira vez em 1982, quando soros humanos e de carnívoros domésticos e roedores (36 casos humanos, 38 gatos, 26 cães, 13 preás e 10 ratos) obtidos em surto ocorrido na serra do Baturité - CE foram testados. Os inquéritos sorológicos passaram então a ser sistematicamente realizados e dos seus resultados inferiu-se que os focos brasileiros permanecem ativos (ALMEIDA et al., 1985; ALMEIDA, C.R. et. al, 1981a; ARAGÃO et al., 2002).

Em 1985, com a equipe do Plano Piloto já desenvolvendo as suas atividades no CPqAM, no Recife, a SUCAM (1985, p. 117) reconheceu a assimilação das propostas do Plano Piloto: “a Campanha Contra a Peste adota a seguinte metodologia: vigilância continuada e sistemática nas regiões pestígenas, em duas linhas de atuação. A primeira é a busca de circulação [do bacilo pestoso] em roedores, pulgas e carnívoros e a segunda a detecção e diagnóstico precoce de casos humanos suspeitos; acionamento de medidas ofensivas de profilaxia/controlado na vigência de situações de aumento de risco de contágio ou do efetivo acometimento humano; educação sanitária dirigida ao assunto peste, objetivando engajar a população das regiões pestígenas nas ações de vigilância e profilaxia, em especial quanto à prevenção e ao controle da infestação murina domiciliar”.

A consultoria de Barnes e Hudson (1973) foi extremamente objetiva quando referiu que “nos estudos de campo, o volume de dados referentes à captura de roedores silvestres e campestres nos últimos sete anos proporcionou boas indicações descritivas quanto à distribuição geográfica e abrigos das espécies mais importantes de roedores, oferecendo ao mesmo tempo dados úteis quanto à densidade relativa (não absoluta) de numerosas espécies. Tais métodos têm até agora servido aos objetivos das pesquisas em campo em Exu, oferecendo uma base substancial para a realização de pesquisas mais completas sobre a dinâmica populacional dos roedores. Devem fazer parte de tais pesquisas a elaboração e uso de registros de captura capazes de produzir resultados mais quantitativos do que qualitativos”.

As atividades desenvolvidas em Exu foram sistematicamente registradas e compõem um acervo inestimável de dados e informações sobre a peste, das quais uma pequena parcela foi recuperada, cabendo a manutenção do esforço. As atitudes de Silva Júnior, Zamir, Celso Arcoverde e outros técnicos brasileiros acerca da sua sonegação são pertinentes, pois não tinham acesso aos relatórios de Bahmanyar e Karimi e as publicações de Baltazard



compunham-se basicamente de descrições e comentários. A análise da rotina de campo e de laboratório do Plano Piloto permite afirmar que Baltazard, apesar do seu estilo, possivelmente pretendia coligi-los e publicá-los, mas sua morte prematura impediu-o, o que fez com que aquele patrimônio se perdesse entre as querelas e o desinteresse do DNERu/SUCAM, Bahmanyar, Karimi e Mollaret.

## 10 CONCLUSÃO

O Plano Piloto de Peste foi um fato novo: pouco mais de duas dezenas de profissionais, uns poucos do Recife e do estrangeiro e a maioria pertencente à própria comunidade, vivendo e compartilhando diuturnamente o que a Chapada oferecia de alegria e tristeza, de vida e de morte, estreitando laços de companheirismo e amizade e assistindo continuamente toda a população, promovendo as prevenções primária e secundária, em menor escala, e estudando as suas mazelas. Foi, guardando-se as devidas proporções, o que se busca atualmente com estratégias como o Programa de Saúde da Família (PSF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), a sensação do Estado presente, agindo eficazmente e respeitando o cidadão.

A experiência assim obtida contribuiu para a fundamentação científica do atual programa de controle, baseado na vigilância contínua e sistemática, privilegiando a participação comunitária, contemplando a pesquisa da *Y. pestis* nos roedores e suas pulgas e pesquisa de anticorpos em animais-sentinela. A proposta ensejou a estruturação de uma rede nacional de laboratórios, bem como a intervenção imediata nas ocorrências, com diagnóstico precoce, pronto tratamento, quimioprofilaxia e despulização. Tais procedimentos provavelmente determinam um impacto significativo na morbimortalidade por peste, favorecendo conseqüentemente o progresso, tendo em vista que o tecido social, cada vez mais esgarçado, tende a se tornar muito susceptível a agravos que têm a miséria, a fome e a guerra como coadjuvantes.

A pesquisa bibliográfica e as entrevistas realizadas a partir de 2003, além de revelarem questões instigantes que devem ser investigadas, reforçaram algumas certezas: a) a situação da peste deve ser analisada num contexto que envolve uma doença proteiforme que grava, por definição, os despossuídos, os que não gozam da cidadania e vivem nos coutos da *Y. pestis*; b) profissionais de saúde que não estão preparados para desenvolver as atividades específicas de prevenção primária e secundária; d) disponibilidade de técnicas diagnósticas cada vez mais eficazes; e) serviços de saúde deficientes; f) desconhecimento da situação dos focos e g) ocorrência de casos e a possibilidade de epidemização.

A conclusão que continua a se impor é que cabe lutar pela melhoria das condições de vida das populações sob risco, pois se o progresso trouxe a peste, como afirmou Baltazard, ele

as protegerá, proporcionando condições de reduzir o contato com animais infectados. O estudo fundamentou a elaboração de capítulo de livro de texto que se adequa à realidade e responde às suas demandas, assim como a reorganização e atualização do Manual de Normas Técnicas do Ministério da Saúde <sup>122</sup>. Desencadeou, também, o início das pesquisas noutros focos e da discussão sobre a otimização das investigações epidemiológicas, valorizando os aspectos clínicos e a utilização racional das diversas técnicas diagnósticas disponíveis, que, pragmaticamente, contribuirão para o diagnóstico precoce e o pronto tratamento, reduzindo a frequência de sofrimentos e mortes, bem como o risco de epidemização, objetivos maiores do programa de controle da peste.

---

<sup>122</sup> Por solicitação da Gerência Técnica ao SRP/CPqAM , em 2006, e sob a coordenação de Alzira de Almeida.



Figura 01 - O guarda do SNP (Acervo C. Tavares).



Figura. 02 - O Dr. Celso Arcoverde, (segundo da esquerda para a direita) e guardas do DNERu realizando uma exumação (Acervo C. Tavares).



Figura 03 – Baltazard (Acervo A. de Almeida).



Figura 04 - Dr. Simões Barbosa ajudando a carregar o caminhão, em frente ao IAM, na rua do Espinheiro, na primeira viagem a Exu (Acervo A. de Almeida).



Figura 05 - A equipe do laboratório (Acervo A. de Almeida).



Figura 06 – Rubem Bacelar (Acervo A. de Almeida).



Figura 07 – Os visitantes peruanos, Nicho Temoche e Morales Vargas. Ao centro, Célio e Alzira (Acervo A. Almeida).



Figura 08 – A necropsia e preparação de material para exames bacteriológicos (Acervo A. Almeida)

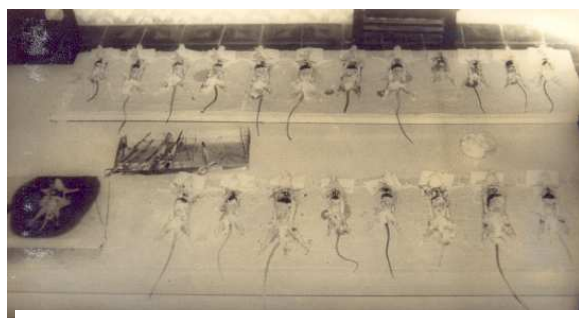


Figura 09 – Os roedores necropsiados. (Acervo A. Almeida).



Figura 10 –O laboratório e a Escola Agrícola de Exu (Acervo A. Almeida).



Figura 11 – A estrada para Exu (Acervo A. de Almeida).



Figura 12 - Baltazard, Célio e Alzira, Petter e os laboratoristas (Acervo A. de Almeida).





Figura 13 – As quatro equipes de campo (Acervo A. de Almeida).



Figura 14 – O jipe e o lamaçal (Acervo A. de Almeida).

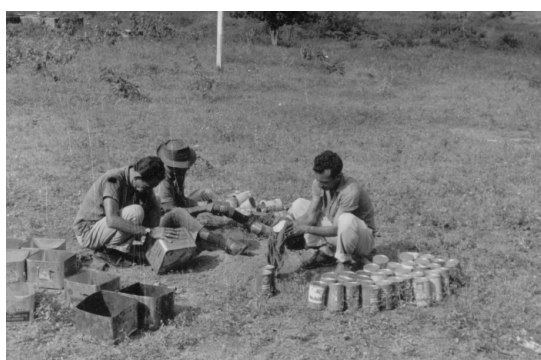


Figura 15 – A preparação das armadilhas Chauvancy e caixas de contenção (Acervo A. de Almeida).



Figura 16 – Os roedores sendo transferidos da Chauvancy para as caixas de contenção (Acervo A. de Almeida).



Figura 17 – A equipe complementando a atividade e prestes a retornar ao laboratório (Acervo A. de Almeida).



Figura 18 - Karimi e Bahmanyar (Acervo Alzira de Almeida).



Figura 19 – Zamir de Oliveira (Acervo A. de Almeida).



Figura 20 - Costa Leite (Acervo A. de Almeida).



Figura 21 – João Moojen (Acervo A. de Almeida).



Figura 22 - Dalson Ferraz, ao centro (Acervo A. de Almeida).



Figura 23; Bahmanyar, Alzira, Thiago de Mello e Célio (Acervo A. de Almeida).



Figura 24 – A montagem do fojo (Acervo A. de Almeida).





Figura 25 – O guarda-chefe Chagas, de óculos e chapéu, e sua equipe (Acervo A. de Almeida).



Figura 26 – Bahmanyar e Baltazard examinando uma toca (Acervo A. de Almeida).



Figura 27 – A montagem de um *tonneaux - terrarium* (Acervo A. de Almeida).



Figura 28 – A convivência: o casal de proprietários do colégio de Exu, Baltazard, Alzira e Célio e amigos (Acervo A. de Almeida).



Figura 29 - No 'lambe-lambe': Petter, Baltazard e Bahmanyar (Acervo A. de Almeida).

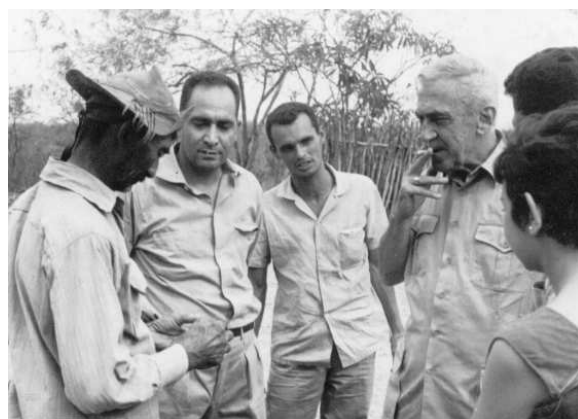


Figura 30 – O vaqueiro, Bahmanyar, Baltazard, Célio e Alzira (Acervo A. de Almeida).



Tabela 1  
Roedores e outros pequenos mamíferos capturados. Exu, 1966-1974.

Ano	Ratos	<i>Sigmodontinae</i>					<i>Echimyidae</i>	<i>Cavidae</i>		Marsupiais			Total
	Rr	Bl	Cc	Os	On	Wp	Ta	Gs	Kr	Da	Md	Mk	
1966	478	1418	213	131	143	18	144	318	10	7	43	0	2923
1967	627	3625	158	149	59	11	126	145	4	14	81	5	5004
1968	610	1489	23	64	49	8	65	68	7	2	34	2	2421
1969	206	2531	18	81	18	5	165	164	11	4	41	4	3248
1970	23	1903	39	31	11	0	128	41	1	1	16	0	2194
1971	25	4541	74	211	187	3	81	66	0	3	4	0	5195
1972	53	4012	15	203	57	1	117	63	0	0	7	0	4528
1973	38	3166	15	26	2	1	15	25	0	0	3	0	3291
1974	100	2359	37	149	49	1	44	109	0	0	3	0	2851
Total	2160	25044	592	1045	575	48	885	999	33	31	232	11	31655

Rr: *Rattus rattus*, Bl: *Bolomys lasiurus*, Cc: *Calomys callosus*, Os: *Oryzomys subflavus*, On: *Oligoryzomys nigripes*, Wp: *Wiedomys pirhorhinus*; Ta: *Trichomys apereoides*, Gs: *Galea spixii*, Kr: *Kerodon rupestris*; Da: *Didelphis albiventris*; Md: *Monodelphis domestica*.; Mk: *Marmosa karimi*.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Karimi et al., 1976.

Tabela 2  
Distribuição das pulgas coletadas por hospedeiro e por ano. Exu, 1966-1974.

Ano	Rr	Bl	Cc	Os	On	Wp	Ta	Gs	Kr	Dp	Md	Mk	Total
1966	110	869	62	209	36	0	42	43	0	5	50	0	1426
1967	1070	2239	62	76	18	0	44	25	0	0	134	0	3668
1968	1443	1508	1	14	8	0	0	8	0	0	41	0	3023
1969	428	3009	0	24	6	0	32	2	0	0	69	1	3571
1970	127	4679	0	24	0	0	10	9	0	0	14	0	4863
1971	134	6834	14	646	130	0	136	192	0	0	18	0	8104
1972	231	6148	4	248	29	0	161	30	0	0	9	0	6860
1973	172	3587	7	63	0	0	1	2	0	0	11	0	3843
1974	280	4632	22	196	42	1	78	40	0	0	14	0	5305
Total	3995	33505	172	1500	269	1	504	351	0	5	360	1	40663

Rr: *Rattus rattus*, Bl: *Bolomys lasiurus*, Cc: *Calomys callosus*, Os: *Oryzomys subflavus*, On: *Oligoryzomys nigripes*, Wp: *Wiedomys pirhorhinus*; Ta: *Trichomys apereoides*, Gs: *Galea spixii*, Kr: *Kerodon rupestris*; Da: *Didelphis albiventris*; Md: *Monodelphis domestica*.; Mk: *Marmosa karimi*.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Karimi et al., 1976.

Tabela 3  
Distribuição por ano e por hospedeiro das pulgas coletadas de roedores e outros pequenos mamíferos. Exu, 1966-1974.

Ano	Rr					Bl				Cc		Os		On	Wp	Ta	Kr	Md		Da	MK
	Pol	Xeno	Pul	Cten	Ador	Pol	Xeno	Pul	Ador	Pol	<i>Xenopsylla</i>	Pol	<i>Xenopsylla</i>	Pol	Pol	Pol	**	Pol	Ador	Pol	Pol
1966*	121	-	-	-	-	868	-	-	-	62	-	209	-	38	0	42	0	49	-	5	-
1967	82	952	2	0	0	2137	9	0	0	50	5	79	0	18	0	43	0	58	0	0	0
1968	81	1473	1	0	0	1507	6	2	0	1	0	18	2	7	0	0	0	18	28	0	0
1969	5	402	0	0	2	2853	16	0	2	0	0	24	1	4	0	17	0	64	4	0	1
1970	0	135	0	0	0	4496	1	0	0	0	0	23	0	1	0	10	0	12		0	0
1971	0	136	0	0	0	6899	3	1	0	14	0	697	0	130	0	142	0	8	10	0	0
1972	12	138	0	0	0	6158	1	1	0	4	0	239	0	26	0	166	0	9	0	0	0
1973	15	188	0	0	0	3560	0	0	0	7	0	64	0	0	0	0	0	11	6	0	0
1974	63	227	0	1	0	4577	15	0	0	22	0	212	0	51	1	81	0	5	9	0	0
Total	379	3651	3	1	2	33055	51	4	2	160	5	1565	3	275	1	501	0	234	57	5	1

\* julho a dezembro; \*\* nenhuma pulga; - sem informação.

Rr: *Rattus rattus*; Bl: *Bolomys lasiurus*; Cc: *Calomys callosus*; Os: *Oryzomys subflavus*; On: *Oligoryzomys nigripes*; Wp: *Wiedomys pirhorhinus* Ta: *Trichomys apereoides*; Kr: *Kerodon rupestris*; Md: *Monodelphis domestica*; Da: *Didelphis albiventris*; Mk: *Marmosa karimi*; Pol: *Polygenis*; Xeno: *Xenopsylla*; Pul: *Pulex*; Cten: *Ctenocephalides*; Ador: *Adoratopsylla*.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Karimi et al., 1976.

Tabela 4

Hospedeiros principais e ocasionais das pulgas capturadas. Exu, 1966-1974.

Pulgas	Hospedeiro Natural	Hospedeiro provisório
<i>Polygenis spp</i>	<i>Bolomys, Calomys, Galea, Trichomys e Oryzomys</i>	Rato e <i>Monodelphis</i>
<i>X. cheopis</i>	Rato	<i>Bolomys, Calomys</i> e o homem
<i>Adoratopsylla</i>	Monodelphis	-
<i>P. irritans</i>	Homem	Rato*
<i>Ctenocephalides</i>	Gato e cão.	Homem

\* Uma única captura em domicílio.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) relatórios de Karimi à OPAS.

Tabela 5  
Roedores e outros pequenos mamíferos examinados. Exu, 1966-1974.

Ano	Sigmodontinos					Equimídeos	Cavideos		Rato	Marsupiais			Total
	Bl	Os	On	Cc	Wp	Ta	Gs	Kr	Rr	Md	Md	Dp	
1966	804	95	51	117	15	55	216	13	270	38	0	05	1679
1967	2652	128	42	99	29	99	188	03	529	82	03	11	3865
1968	719	77	158	129	17	262	85	27	777	34	02	02	2289
1969	416	37	26	20	11	54	116	74	165	35	02	05	961
1970	421	20	08	11	03	14	34	-	27	16	0	01	555
1971	1135	74	65	31	01	23	251	-	70	05	01	-	1656
1972	842	108	35	17	01	31	167	-	79	08	01	-	1289
1973	219	08	-	04	01	04	14	-	18	01	01	-	270
1974	370	28	09	11	-	05	66	-	22	01	-	-	512
Total	7578	575	394	439	78	547	1137	117	1957	220	10	24	13076

Bl: *Bolomys lasiurus*; Os: *Oryzomys subflavus*; On: *Oligoryzomys nigripes*; Cc: *Calomys callosus*; Wp: *Wiedomys pirhorhinus* Ta: *Trichomys apereoides*; Gs: *Galea spixii*, Kr: *Kerodon rupestris*; Rr: *Rattus rattus*, Md: *Monodelphis domestica*; Dd: *Marmosa domina*; Da: *Didelphis albiventris*.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) relatórios de Karimi à OPAS; 3) Karimi et al., 1976.

Tabela 6  
 Roedores e outros pequenos mamíferos capturados, necropsiados e infectados pela *Yersinia pestis*, Exu: 1966-1974.

Anos	Capturados	Necropsiados	% Necropsiados/Capturados	Infectados	% Infectados/Necropsiados
1966	2908	1679	57,73	12	0,71
1967	5004	3865	77,23	110	2,85
1968	3423	2289	66,87	39	1,70
1969	3312	961	29,01	21	2,18
1970	2178	555	25,48	31	5,58
1971	5486	1656	30,18	85	5,13
1972	4670	1289	27,60	22	1,70
1973	3260	270	8,28	0	0
1974	2780	512	18,42	77	15,04
Total	33 021	13 076	39,60	397	3,04

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 7  
 Capturas em outros municípios e comparação das faunas. Exu, 1966-1974.

Local*	Nº de Sítios	Data	Animais capturados	Nº	Pulgas	Observações
Araripina	03	28/9 a 15/10/68	<i>Rattus, Oryzomys,</i> <i>Calomys</i>	13 (1+)	-	Semelhante à de Exu. Pobreza de roedores devido à epizootia.
Serrita	02	28/9/68 a 22/10/68	<i>Bolomys, Galea,</i> <i>Oryzomys, Rattus</i> <i>Calomys, Wiedomys,</i> <i>Monodelphis</i> <i>Kerodon, Galea,</i>	294	<i>Polygenis</i> sp (alta infestação)	Fauna rica, semelhante à de Exu. Prospecção anterior à epizootia.
Belmonte	05	18 a 25/08/69	<i>Trichomys, Bolomys,</i> <i>Oryzomys,</i> <i>Wiedomys, Rattus</i>	27	<i>Polygenis/silvestres</i> <i>Xenopsylla/Rattus</i> <i>Pulex, Xenopsylla, P.b.jordani/piso e</i> <i>homem, Ctenocephalide/piso</i>	Fauna semelhante à de Exu. Animais indenes (PPP, 1969 out. a set)
Triunfo	?	?	?	?	?	Dados não disponíveis
Triunfo	06	22/9/69 a 30/10/69	<i>Galea, Trichomys,</i> <i>Bolomys, Oryzomys</i> <i>e Rattus</i>	39	<i>Polygenis/Bolomys/Xenopsylla/Rattus</i> <i>P. irritans/ piso</i> (total=39pulgas)	(PPP, 1969 jul a set e out a set)
Se. Ibiapaba	14 sitios 03 municipios*	27/01 a 08/02/72	<i>Bolomys</i> (33) <i>Oryzomys</i> (10) <i>Calomys</i> (48) <i>Bolomys</i> (263)	48	132 (1 lote +: 04 <i>Polygenis</i> de <i>Bolomys</i> – São Benedito)	<i>Oryzomys lamia; Calomys tener</i> - inexistentes em Exu.
Se Ibiapaba	18 sitios 02 municipios	24/11 a 08/12/72	<i>Oryzomys</i> (14) <i>Oligorizomys</i> (16) <i>Oxymycterus</i> (08)	311	764	<i>Oxymycterus rostellatus</i> – inexistente em Exu.

\* Bodocó, Ouricuri e Parnamirim - dados não disponíveis

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 8  
Distribuição das cepas isoladas de roedores e outros pequenos mamíferos por ano e local de origem. Exu, 1966-1974.

Ano	Exu										Outros				Total
	Casa	Campo									Ara	Bod	SC/CE	Tri	
	Rato	Rato	Bl	Cc	Os	On	Ta	Gs	Md	Total	Cc	Ta	Rato	Bl	
1966	0	03	07	0	01	01	0	0	0	12	0	0	0	0	12
1967	08	12	85	0	02	01	0	0	01	109	0	0	0	0	109
1968	02	0	30	0	0	0	07	0	0	39	01	01	0	0	41
1969	01	02	16	0	02	0	01	0	0	22	0	0	0	01	23
1970	0	0	30	0	0	0	0	01	0	31	0	0	0	0	31
1971	0	0	79	01	03	02	0	0	0	85	0	0	0	0	85
1972	0	0	26	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	26
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	01	61	0	10	0	0	05	0	77	0	0	01	0	78
Total	11	18	334	01	18	04	08	06	01	401	01	01	01	01	405

Rr: *Rattus rattus*, Bl: *Bolomys lasiurus*, Cc: *Calomys callosus*, On: *Oligoryzomys nigripes*, Os: *Oryzomys subflavus*, Ta: *Trichomys apereoides*, Gs: *Galea spixii*, Md: *Monodelphis domestica*; Ara: Araripina; Bod: Bodocó; SC/CE: Santana do Cariri/Ceará; Tri: Triunfo.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c.





1971	Jan	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
	Jul	07	-	-	-	-	-	-	07	-	-	-	-	-	-	-	07	
	Ago	08	-	01	-	-	-	-	09	-	-	-	-	-	-	-	09	
	Set	04	01	-	-	-	-	-	05	-	-	-	-	-	-	-	05	
	Out	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
	Nov	04	01	-	-	-	-	-	05	-	-	-	-	-	-	-	05	
1972	Jun	01	-	-	-	01	-	-	02	-	-	-	-	-	-	-	02	
	Jul	02	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	-	02	
	Ago	02	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	-	02	
	Set	02	-	01	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	-	03	
	Out	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
	Nov	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
1974	Jun	15	03	-	-	-	01	01	20	-	01	-	-	01	-	-	21	
	Jul	02	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	01	01	-	-	03	
	Ago	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
	Set	03	-	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	-	03	
	Out	05	-	-	-	-	-	-	05	-	-	-	-	-	-	-	05	
	Nov	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	
Total		164	07	02	01	02	01	04	02	183	01	06	01	11	19	05	01	208

Bl: *Bolomys lasiurus*; Os: *Oryzomys subflavus*; On: *Oligoryzomys nigripes*; Cc: *Calomys callosus*; Ta: *Trichomys apereoides*; Gs: *Gálea spixii*,  
 Rr: *Rattus rattus*; Mdd: *Monodelphis domestica*; Cteno: *Ctenocephalides*.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. Al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c.

Tabela 10  
Experimentos sobre transmissão pelas pulgas. Exu, 1966-1974.

<i>Polygenis x Bolomys</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	9/15	9/20	-	12/20	16/20	1/1	12/12	03 dias	22 dias
% mortalidade	60	45	-	60	80	100	100		
<i>Xenopsylla x Bolomys</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	4/10	8/10	-	7/10	8/10	-	8/10	03 dias	30 dias
% mortalidade	40	80	-	70	80	-	80		
<i>Polygenis x Rattus rattus</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	5/5	1/5	-	2/5	3/5	-	5/5	06 dias	15 dias
% mortalidade	100	20	-	40	60	-	100		
<i>Xenopsylla x Rattus rattus</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	1/5	1/5	-	1/1	-	-	-	08 dias	19 dias
% mortalidade	20	20	-	100	-	-	-		
<i>Polygenis x Kerodon</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	-	-	-	-	-	-	3*/6	-	*sacrificado 30 dias
% mortalidade	-	-	-	-	-	-	50		
<i>Xenopsylla x Kerodon</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	-	-	-	-	-	-	3*/6	*14 e 15 dias	*sacrificado 30 dias

									dias
% mortalidade	-	-	-	-	-	-	50		
<i>Polygenis x Galea</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	1/10	0/10	0/10	0/10	0/5		1/10	09 dias	17 dias
% mortalidade	10	0	0	0	0		10		
<i>Polygenis x Trichomys</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais				3/5				03 dias	04 dias
% mortalidade				60					
<i>Xenopsylla x Trichomys</i>									
Número de pulgas	01	02	03	05	10	14	20	1ª morte	Última morte
Nº animais infectados/Total animais	¼	0/5		2/3		2/3	4/5	05 dias	26 dias
% mortalidade	25	0		67		67	80		

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 11  
 Prazo de mortalidade dos animais naturalmente infectados pela *Yersinia pestis*. Exu, 1966-1974.

Espécie	Encontrados mortos		Mortos na Quarentena																															
			01 a 05 dias					06 a 10 dias					11 a 15 dias					16 a 20 dias					21 a 25 dias					26 a 30 dias						
	Ratoeira	Campo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Rr	22	02	02	01				01		01																								
Bl	04	21	38	53	59	35	33	22	20	10	08	07	05	05	03	02	01	03	02	00	02	01	00	00	02	00	00	01	00	01	01	00		
Cc				01																														
On	01	01	01		01		01																											
Os	01	03	03	01	01	04				02	01				01	01																		
Ta	02	01	01	02	01	02			01																									
Gs	01		01					02				01																						
Md					01																													
Total	31	28	46	57	64	41	34	25	21	12	10	08	05	05	03	03	02	03	02	-	02	01			02		01		02					

Rr: *Rattus rattus*, Bl: *Bolomys lasiurus*, Cc: *Calomys callosus*, On: *Oligoryzomys nigripes*, Os: *Oryzomys subflavus*, Ta: *Trichomys apereoides*, Gs: *Galea spixii*, Md: *Monodelphis domestica*

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 12  
 Pesquisa de *Yersinia pestis* em tocas naturais de *Kerodon* e *Trichomys* na Serra da Farinha. Exu, 1968-1969.

Data	Local	Material analisado	Procedimento	
			Cobaios inoculados SC	Cultivos
06/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos n/i	04	02
07/11/68	Sit Baixa Funda	01 crânio de <i>Kerodon</i>	02	0
09/11/68	Sit Baixa Funda	02 crânios de <i>Kerodon</i> e ossos n/i	02	0
09/11/68	Sit Bugão	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	06	0
10/11/68	Sit Baixa Funda	Ossos de <i>Kerodon</i>	02	0
11/11/68	Sit Baixa Funda (Pedra do Sono)	Terra e ossos n/i	04	0
11/11/68	Sit Bugão	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
12/11/68	Sit Mocambo	Terra e ossos de <i>Kerodon</i> ,	04	0
13/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Trichomys</i> , <i>Didelphis</i>	04	0
19/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
20/11/68	Sit Pamonha	01 cadáver de <i>Galea</i>	03 (01 PC)	0
20/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Didelphis</i>	04	0
21/11/68	Sit Baixa Funda	Ossos de gato	02	0
23/11/68	Sit Lages	01 cadáver de <i>Kerodon</i>	04	0
23/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e 01 crânio de <i>Kerodon</i>	04	0
25/11/68	Sit Baixa Funda	01 fêmur de <i>Kerodon</i>	02	0
27/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Didelphis</i>	04	0
28/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
29/11/68	Sit Baixa Funda	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
29/11/68	Sit Lages,	01 cadáver de <i>Didelphis</i> /01 cadáver de gato	04	0
29/11/68	Sit Baixa Funda	01 <i>Kerodon</i> abatido/fuzil de caça	01 (PC)	02 (baço e fígado)
01/12/68	Sit Baixa Funda	Ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Trichomys</i>	02	0

03/12/68	Sit Gritadeira	01 <i>Trichomys</i> , Ossos n/i	02	0
04/12/68	Pedra da Baixa Funda	Ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Didelphis</i>	02	0
04/12/68	Sit Gritadeira	Terra e ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Didelphis</i>	04	0
05/12/68	Sit Gritadeira	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
09/12/68	Sit Maniçoba	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
10/12/68	Sit Maniçoba	01 cadáver de <i>Trichomys</i>	02	0
11/12/68	Sit Maniçoba	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
12/12/68	Sit Gritadeira	Ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Didelphis</i> , <i>Oryzomys</i> , <i>Calomys</i>	04	0
13/12/68	Sit Maniçoba	Terra e ossos de <i>Kerodon</i> /01 cadáver de <i>Kerodon</i>	06	0
14/12/68	Sit Maniçoba	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
16/12/68	Sit Maniçoba	Ossos de <i>Kerodon</i>	02	0
13/01/69	Sit Lages	01 crânio de <i>Kerodon</i>	02	0
11/02/69	Sit Pedra do Salitre	Terra e ossos n/i	04	0
11/02/69	Sit Morrinho	Ossos de sigmodontinos	02	0
11/02/69	Sit Morrinho	Ossos de <i>Kerodon</i> , <i>Trichomys</i> , <i>Didelphis</i>	02	0
11/02/69	Sit Morrinho	Terra e ossos n/i	02	0
11/02/69	Pedra do Morrinho (Sit Maniçoba)	Terra e ossos n/i	08	0
12/02/69	Grota do Sanharó	Terra e ossos n/i	06	0
		Fezes de roedores		
12/02/69	Grota do Lourenço	Ossos n/i	02	0
12/02/69	Grota do Sanharó	01 <i>Kerodon</i> abatido/fuzil de caça	01 (PC)	02
				(sangue e baço)
14/02/69	Serrate das Lages	Terra e ossos de <i>Kerodon</i>	04	0
04/03/69	Serrate das Lages	Terra e ossos n/i	10	0
Total			155	06

Sit: sítio; n/i: animal não identificado; SC: inoculação subcutânea; PC: inoculação percutânea.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 13

Análises em pulgas de carnívoros domésticos (cães e gatos) e selvagens (marsupiais). Exu, 1966-1974.

Ano	Número de pulgas analisadas					Número de lotes					Número de cultivos					Número de inoculações		
	Cten	Ador	Pul	Xeno	Poly*	Cten	Ador	Pul	Xenopsylla	Poly	Cten	Ador	Pul	Xeno	Poly	Cteno	Ador	Poly
1966	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
1967	2	56	2	0	0	1	17	2	0	0	1	17	2	0	0	0	1	0
1968	1	28	3	0	0	1	3	8	0	0	1	3	8	0	0	0	1	0
1969	527	6	1	3	0	33	6	1	1	0	33	6	1	1	0	19	0	0
1970	2	1	0	0	19	2	1	0	0	4	2	1	0	0	4	0	0	0
1971	0	10	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	2	9	0	0	18	1	1	0	0	3	1	1	0	0	3	0	0	1
Total	534	110	7	3	42	38	29	12	1	10	38	29	12	1	7	19	3	1

\* *Polygenis* de ninho de roedores; Cten: *Ctenocephalides*, Ador: *Adoratopsylla*; Pul: *Pulex*; Xeno: *Xenopsylla*; Poly: *Polygenis*;

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) relatórios de Karimi à OPAS; 3) Karimi et al., 1974b.



Tabela 14  
Análises em pulgas livres e sobre o homem realizadas em Exu, 1966-1974.

Ano	Livre no piso das casas					Sobre o homem					Lotes		Cultivos		Inoculação		Positivos		
	Pul	Xeno	Cten	Poly	Total	Pul	Xeno	Cten	<i>Polygenis</i>	Total	Casas	Homem	Casas	Homem	Casas	Homem	Livre	Cavia*	Gato
1966	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1967	2604	180	295	17	3096	100	0	0	0	100	1300	72	1300	72	111	3	7	1	1
1968	3938	387	956	4	5285	1872	3	157	3	2035	1051	210	1051	210	153	47	4	0	0
1969	697	46	124	0	867	17	1	29	0	47	384	9	384	9	26	2	4	0	0
1970	520	7	126	2	655	26	0	0	0	26	91	5	91	5	18	1	0	0	0
1971	545	0	58	0	603	103	0	2	0	105	73	17	73	17	17	8	0	0	0
1972	126	0	15	0	141	0	0	0	0	0	24	0	24	0	3	0	0	0	0
1973	265	0	30	0	295	2	0	0	0	2	41	2	41	2	9	0	0	0	0
1974	445	25	52	1	523	3	0	1	0	4	86	2	86	2	15	0	1	0	0
Total	9140	648	1656	24	11468	2132	4	189	3	2328	3051	317	3050	317	353	61	16	1	1

Pul: *Pulex*; Xeno: *Xenopsylla*; Cten: *Ctenocephalides*; Poly: *Polygenis*; \*porquinho da Índia.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) relatórios de Karimi à OPAS; 3) Karimi et al., 1974b.

Tabela 15  
Distribuição por mês e ano das cepas de *Yersinia pestis* isoladas de pulgas e outros insetos hematófagos. Exu, 1966-1974.

Mês/Ano	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Total
Jan	-	0	2	2	6	2	0	0	0	12
Fev	-	0	0	2	2	0	0	0	0	4
Mar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abr	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	-	0	0	0	0	0	0	0	22	22
Jul	0	2	1	3	0	7	2	0	2	17
Ago	0	20	9	6	0	9	2	0	1	47
Set	1	31	7	10	6	3	1	0	3	62
Out	0	0	3	1	14	5	3	0	5	31
Nov	0	0	0	1	1	4	1	0	0	7
Dez	0	0	0	4	2	1	0	0	0	7
Total	1	53	22	29	31	31	9	0	33	209

-: não realizado.

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c.

Tabela 16  
Análises em pulgas coletadas de roedores e outros pequenos mamíferos. Exu, 1966-1974.

Ano	<i>Polygenis</i>					<i>Xenopsylla</i>				
	Número	Lotes	Cultivos	Inoculações	Positivos	Numero	Lotes	Cultivos	Inoculações	Positivos
1966	527	215	0	89	1	51	12	0	10	0
1967	2172	393	377	70	44	806	104	104	19	2
1968	1828	299	299	58	11	1830	151	151	48	3
1969	3114	515	515	95	24	968	121	121	35	1
1970	4543	622	622	127	32	160	31	31	5	0
1971	7313	1181	1181	235	28	423	55	55	11	0
1972	6493	848	848	181	11	279	25	25	7	0
1973	3547	419	419	156	0	225	22	22	8	0
1974	4981	731	731	139	32	225	35	35	10	1
Total	34518	5223	4992	1150	183	4967	556	544	153	7

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) relatórios de Karimi à OPAS.

Tabela 17  
Estudo sobre a conservação da *Yersinia pestis* no solo. Exu, 1966-1974.

Origem da terra	Local de conservação	Terra estéril			Terra não estéril		
		Tempo de conservação (em dias)	Cultivo	Inoculação	Tempo de conservação (em dias)	Cultivo	Inoculação
Sit. Se. José Padeiro	Enterrado a 50 cm de profundidade na Chapada do Araripe (platô).	n/r	n/r	n/r	Análises a intervalos variados até 90 dias	-	-
	Laboratório (TA)	Análises a intervalos variados até 360 dias	-	-	n/r	n/r	n/r
Se. Sit. Novo	Laboratório (TA)	Análises a intervalos variados até 360 dias	-	-	Até 12 meses	-	-
		180	s/i	-	180	s/i	-
		190	-	+	190	s/i	-
		215	-	-	215	s/i	-
		230	Contaminado	-	230	s/i	-
		250	Contaminado	-	250	s/i	-
		270	-	-	270	-	-
		285	-	+	285	-	-
		305	+	+	305	-	-
		325	-	-	325	-	-
Se. Terra de Murundú	Enterrado a 50 cm de profundidade na Chapada do Araripe (platô).	340	-	-	340	-	-
		360	-	+	360	-	-
		39	+	+	37	-	+

		75	-	-	73	+	+
	Refrigerador	103	+	+	101	+	-
		127	+	+	125	-	-
		158	+	+	156	-	-
		05	+	+	03	-	-
		44	-	-	42	-	-
Sit Serra da		75	Fungo	-	73	-	-
Farinha		102	Fungo	-	100	-	-
	Laboratório (TA)	129	Fungo	-	127	-	-
		160	-	-	158	-	-
		44	-	-	42	-	-
		76	+	-	74	-	-
		104	-	-	102	-	-
	Sit Itamaragi	135	-	-	133	-	-
		165	-	-	163	-	-
		38	-	-	36	-	-
		74	-	-	72	-	-
	Sit Lages	132	-	-	130	-	-

Sit: sítio; n/r: não realizado; s/i: sem identificação; TA: temperatura ambiente; -: negativo; +: positivo.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 18  
Análises em material de pacientes de Exu, 1966-1974.

Ano	N° de amostras		Exames bacteriológicos					Sorologia	
			Fonte de material			Método de isolamento			
	Exam	Pos	Bubão	Sangue	Bubão + Sangue	Cultivo	Inoculação	Testados	Positivos
1966	01	01	01	0	0	01	0	0	0
1967	16	11	09	0	02	11	0	0	0
1968	50	23	18	02	03	21	02	0	0
1969	24	06	04	0	02	06	0	0	0
1970	11	01	0	0	0	01	0	0	0
1971	14	01	0	0	01	01	0	0	0
1972	06	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	11	0	0	0	0	0	0	11	0
1974	23	11	08	01	02	10	01	0	0
Total	156	54	40	03	10	51	03	11	0

Exam: Examinados; Pos: Positivos

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 19  
Análises em material de pacientes de Exu, Bodocó, Araripina, Ipubi, Triunfo e Belmonte. Exu, 1966-1974.

Ano	Nº de Amostras		Exames Bacteriológicos						Sorologia	
			Fonte de material				Método de Isolamento			
	Exam	Pos	Bubão	Sangue	Bubão + Sangue	Medula	Cultivo	Inoculação	Testados	Positivos
1966	12	04	04	0	0	0	01	03	0	0
1967	24	13	10	01	02	0	12	01	0	0
1968	117	42	32	04	06	0	30	12	0	0
1969	39	12	07	01	02	02	11	01	0	0
1970	13	02	0	02	0	0	02	0	0	0
1971	96	13	03	03	02	05	08	05	01*	01 (1977)*
1972	18	04	03	01	0	0	04	0	0	0
1973	14	0	0	0	0	0	0	0	11**	0
1974	23	11	08	01	02	0	10	01	0	0
Total	356	101	67	13	14	07	78	23	12	01

Exam: Examinado; Pos: Positivo; \*, \*\*: retrospectivo em 1977 em Garanhuns.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 20  
Análises em material de pacientes de Bodocó, Araripina, Ipubi, Triunfo, Belmonte e focos do Ceará. Exu, 1966-1974.

Local	Ano	N° de amostras		Exames bacteriológicos						Sorologia	
				Fonte de material				Método de isolamento			
		Exam	Pos	Bubão	Sangue	Bubão + Sangue	Medula	Cultivo	Inoculação	Exam	Pos
Triunfo	1966	11	03	03		0	0	0	03	0	0
Araripina/Triunfo	1967	08	02	01	01	0	0	01	01	0	0
Bodoco/Araripina/S.J.Belmonte/Triunfo	1968	67	19	14	02	03	0	09	10	0	0
Bodoco/Araripina/S.J.Belmonte/Triunfo	1969	15	06	03	01	0	02	05	01	0	0
Triunfo	1970	02	01	0	01	0	0	01	0	0	0
Serra Ibiapaba/CE	1971	82	12	03	03	01	05	07	05	0	0
Serra Ibiapaba/CE	1972	12	04	03	01	0	0	04	0	0	0
?	1973	03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		200	47	27	09	04	07	27	20	0	0

Exam: Examinados; Pos: Positivos.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.



Tabela 21  
 Comparação dos resultados das análises de material de pacientes de Exu e outras localidades. Exu, 1966-1974.

	Exu			Bodocó, Araripina, Ipubi, Triunfo e Belmonte		
	Examinados	Positivos	%	Examinados	Positivos	%
Pacientes*	156	54**	35	200	47***	23
Aspirado de bubão	154	50	32	143	31	22
Sangue	65	14	21	121	13	11
Medula óssea	1	0	0	14	7	50
Total de amostras*	220	64	29	278	51	18

\*Aspirado de bubão + sangue do mesmo paciente; \*\* 54 positificações: 51 por cultivo (34 culturas puras de *Y. pestis*) e 03 por inoculação;

\*\*\* 47 positificações: 27 por cultivo e 20 por inoculação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 22  
Classificação de casos clínicos segundo resultados das análises realizadas pelo PPP. Exu, 1966-1974.

Origem	Bubônico	Bubo-septicêmico	Total	Óbito
Exu	17	05	22	1
Bodocó	02	04	06	0
Araripina	07	0	07	0
São José do Belmonte	02	04	06	1

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela 23  
Distribuição por mês e ano de cepas de *Yersinia pestis* isoladas de humanos. Exu, 1966-1974.

Mês/Ano	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Total
Jan	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Fev	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abr	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4
Ago	0	0	4	2	1	0	0	0	4	11
Set	0	3	10	3	0	0	0	0	1	17
Out	0	7	9	0	0	0	0	0	3	19
Nov	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Dez	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	1	11	24	6	1	0	0	0	11	54

-: Não realizado

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c.

Tabela 24  
Distribuição por mês e ano das cepas originadas de roedores e outros pequenos mamíferos. Exu, 1966-1974.

Meses	Anos									Total
	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	
Jan	-	03	03	04	11	0	0	0	0	21
Fev	-	0	0	01	04	0	0	0	0	05
Mar	-	0	0	01	0	0	0	0	0	01
Abr	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	-	02	0	01	0	0	02	0	45	50
Jul	-	08	04	0	0	33	10	0	09	64
Ago	03	62	20	09	0	21	01	0	04	120
Set	09	33	09	02	03	26	05	0	03	90
Out	0	02	03	0		03	04	0	16	34
Nov	0	0	0	02	01	02	0	0	0	5
Dez	0	0	0	06	01	0	0	0	0	7
Total	12	110	39	25	27	85	22	0	77	397

-: não realizado

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. Al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c.

Tabela 25  
Distribuição por mês e ano das cepas de *Yersinia pestis* coletadas de roedores, pulgas e humanos. Exu, 1966-1974.

Mês/Ano	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Total
Jan	-	3	4	5	21	2	0	0	0	35
Fev	-	0	0	4	5	0	0	0	0	9
Mar	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Abr	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Mai	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	-	0	0	1	0	0	0	0	51	52
Jul	-	0	0	4	0	20	14	0	30	68
Ago	0	7	5	16	1	38	4	0	20	91
Set	7	73	28	16	9	24	2	0	6	165
Out	4	78	28	1	19	23	11	0	25	189
Nov	2	10	16	3	3	4	1	0	0	39
Dez	1	0	0	6	2	1	0	0	0	10
Total	14	172	81	56	62	112	32	0	132	661

-: Não realizado

Fontes: 1) relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM; 2) Almeida et. al., 1985; 3) Karimi et al., 1974c, 1976.

Tabela 26

Pulgas de piso de casas eclodidas no laboratório em diferentes condições de temperatura. Exu, 1970.

Material em ambiente úmido					Material em ambiente seco				
Identificação do material analisado	Data das eclosões	Pulgas eclodidas			Identificação do material analisado	Data das eclosões	Pulgas eclodidas		
		Pul	Cteno	Xeno			Pul	Cteno	Xeno
01-A de 04/07/70	12/07-20/08	336	6	1	01-B de 04/07/70	12/07-24/08	122	0	0
	22/08	1	0	0		25/08-01/09	0	0	0
	30/08	1	0	0		02/09	2	0	0
	01/09	1	0	0		03/09-05/02	0	0	0
	02-15/02	0	0	0					
01-C de 04/07/70	04-11/07	0	0	0	01-D de 04/07/70	04-27-07	0	0	0
	12/07-08/08	71	0	0		28-30/07	06	0	0
	11-18/08	27	0	0		31/07	0	0	0
	20/08	01	0	0		01-06/08	08	0	0
	22/08	02	0	0		07/08	0	0	0
	25/08	01	0	0		08/08	04	0	0
	26-31/08	0	0	0		09/08	0	0	0
	01/09	03	0	0		10/08	02	0	0
	02-05/09	0	0	0		11/08	0	0	0
	06/09	02	0	0		12-13/08	04	0	0
	07-09/09	0	0	0		14/08	0	0	0

	10/09	01	0	0		15-17/08	07	0	0
	11-13/09	0	0	0		18/08	0	0	0
	14/09	01	0	0		19/08	03	0	0
	15-21/09	0	0	0		20-31/08	0	0	0
	22/09	01	0	0		01/09	02	0	0
	23/9-15/02/71	0	0	0		02/09-15/02/71	0	0	0
02-A de 02/08/70	05/08	01	0	0	02-B de 02/08/70	03-23/08	0	0	20
	06-09/08	0	0	0		24-26/08	03	0	-
	10/08	01	0	0		27-28/08	0	0	02
	11-12/08	0	0	0		29/08-05/09	19	01	-
	13-16/08	06	0	0		06-09/09	0	0	04
	17/08	0	0	0		10/09	02	0	-
	18-24/08	14	0	0		11/09	0	0	01
	25/08	0	0	0		12/09	01	0	-
	26/08	03	0	0		13-15/09	0	0	03
	27/08	0	0	0		16/09	01	0	-
	28/08-01/09	12	0	0		17/09-15/02/71	0	0	-
	02-04/09	0	0	0					
	05/09	03	0	0					
	06/09-15/02/71	0	0	0					
03-A de 02/08/70	03/08-12/12	0	0	0	03-B de 02/08/70	03-/11/08	0	0	0
04-A de 12/08/70	12-27/08	0	0	0	04-B de 12/08/70	12/08-08/09	0	0	0
	28/08	01	0	0		09-16/09	0	18	0
	29-31/08	0	0	0		17/09-15/02/71	0	0	0
	01/09	01		0					
	02-04/09	0	0	0					

	05/09	01		0					
	30/08-21/09		144						
	23/09		01						
	24/09		01						
	06/09-15/02	0	0	0					
05-A de 20/08/70	21/08-12/12	0	0	0	05-B de 20/08/70	21/08-12/12	0	0	0
06-A de 20/08/70	20-31/08	0	0	0	06-B de 20/08/70	20/08-05/09	0	0	0
	01/09	01	0	0		06-12/09	0	19	0
	02-03/09	0	02	0		13-18/09	22	09	0
	02-05/09	0	0	0		19-20/09	0	0	0
	06/09	11	07	0		21/09	02	0	0
	07-08/09	0	0	0		22/09	0	01	0
	09-12/09	31	13	0		22-23/09	0	0	0
	13/09	0	01	0		24/09	01	0	0
	14-18/09	14	05	0		25-29/09	0	0	0
	21/09	01	0	0		30/09	01	0	0
	23/09	01	0	0		01/10-15/02/71	0	0	0
	27/09	01	0	0		26/11/70			
	05/10	01	0	0					
	06/10-15/02	0	0	0					
07-A de 24/08/70	25/08-12/12	0	0	0	07-B de 24/08/70	25/08-12/12	0	0	0

Pul – *P. irritans*; Xeno: *X. cheopis*; Cteno - *C. felis*.

Fonte: Fontes: CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES , 1970b; PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU, 1872b, 1973a.



Tabela 27

Nomenclatura atualizada dos roedores e outros pequenos mamíferos capturados pelo PPP.

Nomenclatura nos documentos do PPP	Nomenclatura atual*
<i>Ratus rattus alexandrinus</i>	<i>Ratus rattus</i>
<i>Ratus rattus frugivorus</i>	<i>Ratus rattus</i>
<i>Zygodontomys lasiurus pixuna</i>	<i>Bolomys lasiurus</i>
<i>Calomys callosus</i>	
<i>Oryzomys subflavus</i>	
<i>Oryzomys eliurus</i>	<i>Oligoryzomys nigripes</i>
<i>Wiedomys pyrrhorinos</i>	
<i>Gálea spixii welsii</i>	<i>Galea spixii</i>
<i>Kerodon rupestris</i>	
<i>Cercomys cunicularis inermis</i>	<i>Trichomys apereoides</i>
<i>Didelphis paraguayensis</i>	<i>Didelphis albiventris</i>
<i>Monodelphis domestica domestica</i>	<i>Monodelphis domestica</i>

\* Por conta dos estudos genéticos, tal nomenclatura está sendo modificada continuamente.

Fonte: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2002.

## REFERÊNCIAS

AGUIRRE, G. H. **Carta de 16/04/1974 a H. H. Mollaret**. Rio de Janeiro, 1974. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

ALENCAR, J. E. **Convite encaminhado a Célio de Almeida em 07/11/1972, para participar do IX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical – Fortaleza – Ceará – 04 à 08/02/1973**. Fortaleza, 1972. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

ALMEIDA, A. M. P. **Atividades de investigação em campo em campo para isolamento de *Yersinia pestis* em roedores e pulgas nos focos de Exu e Triunfo/PE e serra de Baturité e Ipu/CE**. Projeto Investigação em campo para isolamento de *Yersinia pestis* em roedores e pulgas em dois focos de peste nos Estados de Pernambuco e Ceará. 2º relatório. Recife-PE, 2004a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Le plan pilote de peste à Exu. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, t. 97, p. 118, 2004b.

\_\_\_\_\_. **Situação histórico-epidemiológica da peste rural/silvestre nos focos de Exu e Triunfo/PE e Serra do Baturité e Ipu/CE**. Projeto Investigação em campo para isolamento de *Yersinia pestis* em roedores e pulgas em dois focos de peste nos Estados de Pernambuco e Ceará. 1º relatório. Recife-PE, 2004c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Témoignage. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, t. 97, p. 132, 2004d.

ALMEIDA, A. M. P. et al. Isolamento da *Yersinia pestis* nos focos pestosos do Nordeste do Brasil no período de 1966 a 1982. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 207-218, 1985.

ALMEIDA, A. M. P. et al. Contribuição para o diagnóstico da peste. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, p. 53-55, 2007.

ALMEIDA, A. M. P. et al. Estudos bacteriológicos e sorológicos de um surto de peste no Estado da Paraíba, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 2, p. 249-56, 1989.

ALMEIDA, A. M. P.; LEAL-BALBINO, T. C.; TAVARES, C. Peste. In: COURA, J. R. (Ed.). **Dinâmica das Doenças Infecciosas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. cap. 126.

ALMEIDA, C. R. **Carta encaminhada a M. Baltazard em 16/09/1971 solicitando orientações**. Exu, 1971. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada em 18/07/1973 a Mollaret informando que a OPAS concordara em patrocinar a consultoria**. Exu, 1973a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Mollaret em 27/10/1972 informando que o INERu concordara com a sua proposta**. Exu, 1972a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada em 04/12/1974 a Mollaret informando a transferência para Garanhuns**. Garanhuns, 1974a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Mollaret em 23/02/1974 tratando da sua viagem ao Brasil**. Recife, 1974b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Mollaret em 26/03/1974 tratando da viagem ao Rio de Janeiro**. Exu, 1974c. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Mollaret em 20/09/1972, consultando-o sobre a sua participação no PPP**. Exu, 1972b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Comentário encaminhado ao Dr. Gildo Horta Aguirre sobre o IX Congresso da SBMT**. Exu, 1973b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **A experiência de Exu**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 9., 1973, Fortaleza, Ceará. [Transcrição de fita gravada no evento]. Exu, 1973c. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

ALMEIDA, C. R.; ALMEIDA, A. M. P.; BRASIL, D. P. Isolamento de *Yersinia pestis* de casos humanos, de roedores e de pulicídeos do foco pestoso de Exu no Estado de Pernambuco, no período de 1966 a 1976. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 7., 1977, Rio de Janeiro. **Trabalho apresentado...** Rio de Janeiro, 1977. Anexo 1. Documento datilografado.

ALMEIDA, C. R. et al. Plague in Brazil during two years of bacteriological and serological surveillance. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, n. 59, p. 591-597, 1981a.

ALMEIDA, C. R.; ALMEIDA, A. M. P.; BRASIL, D. P. Observations sur le comportement de fouissement de *Zygodontomys lasiurus pixuna* Moojen, 1943. Reproduction au laboratoire (Rongeurs, Cricétidés). **Mammalia**, Paris, t. 45, n. 4, 1981b.

AMATO NETO, V.; PASTERNAK, J. Infecções emergentes. **Revista Brasileira de Clínica e Terapêutica**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 158-162, 1998.

AMPEL, N. M. Plagues - what's past is present: thoughts on the origin and history of new infectious diseases. **Reviews of infectious diseases**, Chicago v. 3, n. 4, p. 658-65, 1991.

ARAGÃO, A.I. et al. Estudo comparativo: peste e leishmaniose no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA TROPICAL, 25., 1999, Guarapari, ES. **Anais**. Guarapari: SBMT, 1999. p. 34.

ARAGÃO, A.I. et al. Tendência secular da peste no Estado do Ceará, Brasil. Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 715-724, 2007.

ARAGÃO, A. I. et al. Vigilância da peste no Estado do Ceará: 1990-1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 35, p. 143-148, 2002.

ARAÚJO, R. S.; SHERLOCK, I. A. Aspectos epidemiológicos da peste na Bahia. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 689-712, 1969.

BACELAR, R. M. **Peste**: experiências e técnicas. Salvador: Graficartes, 1994.

BACELLAR, F. T. M. et al.. **A propósito da peste bubônica no Rio Grande**. Memória apresentada na sessão extraordinária do Centro Médico de Pelotas de 6 de novembro de 1907. Rio Grande: Pintos & C. Livraria Americana, 1909.

BAHMANYAR, M. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 08/09/1966, informando resultados da pesquisa e tecendo comentários sobre o cotidiano do PPP.** Exu, ago. 1966a. Documento manuscrito.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 15/08/1966, tratando da viagem de Zamir, da necessidade de sua permanência e das dificuldades encontradas em Exu.** Exu, 1966b. Documento manuscrito.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva, diretor do INERu, em 15/08/1966.** Exu, 1966c. Documento manuscrito.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva, diretor do INERu, em 16/10/1966.** Exu, 1966d. Documento manuscrito.

\_\_\_\_\_. **Plague research WHO project Brasil-0901: Preliminary report on work performed.** Exu, 1967. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Recherches l'epidemiologie da la peste au Brésil.** In: INTERNATIONAL CONGRESS ON TROPICAL MEDICINE AND MALARIA, 8., 1968, Teheran. **Abstracts and Reviews.** Teheran, 1968. p. 551-553.

BAHMANYAR, M.; CAVANAUGH, D. C. **Plague manual.** Geneva: OMS, 1976.

BALTAZARD, M. 4<sup>e</sup> rapport (Mai 1970) – Progress report. **Recherches sur la peste au Brésil (texte intégral inédit).** **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, t. 97, suppl. p. 93-118, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a A. N. Bica em 17/10/1967, com orientações sobre o trabalho a ser desenvolvido.** Paris, 1967a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Bica, em 27/06/65, informando que Bahmanyar viria ao Brasil, assim como Petter e Mollaret.** Teerã, 1965a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Célio de Almeida em 04/03/1969, discutindo a evolução do projeto.** Paris, 1969. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Célio em 24/10/1968, regozijando-se por sua recuperação.** Paris, 1968a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 15/11/1965, informando da conclusão do 1º Relatório.** Teerã, 1965b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 28/02/1966, tratando da importância de se manter o pessoal, equipamentos, materiais previstos no projeto.** Teerã, 1966. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 17/10/1967, com orientações sobre o trabalho a ser desenvolvido.** Paris, 1967b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 12/08/65, sugerindo que Zamir vá ao Instituto Pasteur de Teerã após participação no Seminário Internacional.** Teerã, 1965c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 16/01/65, agradecendo o convite, tecendo comentários de definindo datas para a viagem ao Brasil.** Teerã, 1965d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 27/09/65, solicitando informações sobre os preparativos e insistindo na estruturação prévia da pesquisa.** Teerã, 1965e. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 16/03/1965, informando sobre a documentação preliminar.** Teerã, 1965f. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 13/12/1967, tratando de reuniões e da vacinação contra a peste.** Paris, 1967c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Simões Barbosa em 03/06/1965, após retornar à Teerã.** Teerã, 1965g. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Simões Barbosa em 24/07/1965, tratando da aquisição de armadilhas e outros assuntos.** Teerã, 1965h. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Etude systématique d'un «mésosoyer» de peste sauvage au Kurdistan iranien. I. Introduction. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, n. 56, p. 1129-1141, 1963.

\_\_\_\_\_. Evolution de la recherche sur l'épidémiologie de la peste. **Médecine et Maladies Infectieuses**, Paris, v. 1, n. 4, p. 203-218, 1971.

\_\_\_\_\_. Les années dans le laboratoire d'Émile Brumpt et à l'Institut Pasteur du Maroc auprès de Georges Blanc (texte autobiographique inédit, rédigé en 1947). **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, n. 97, p. 7-24, 2004b.

\_\_\_\_\_. Pesquisas sobre a peste no Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 371-390, 1968b.

\_\_\_\_\_. **Recherches sur la peste au Brésil - 4e rapport**. maio, 1970. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Situação atual do trabalho de pesquisa sobre a peste no Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 367-370, 1968c.

\_\_\_\_\_. Viagem de estudo ao Brasil para a organização de um projeto de pesquisas sobre a peste. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 335-366, 1968d.

BALTAZARD, M.; BAHMANYAR, M. Recherches sur la peste in Inde. **Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé**, Genève, v. 23, p. 196-205, 1960.

BALTAZARD, M. et al. Le valeur des méthodes sérologiques dans la recherche de la peste chez les rongeurs em période de silence de l'infection. **Médecine et Maladies Infectieuses**, Paris, v. 1, n 9, p. 327-30, 1971.

BARBOSA, F. S. **Relatório sobre uma visita ao Plano Pilôto de Peste em Exu, Estado de Pernambuco**. Recife, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta confidencial encaminhada a Rodrigues da Silva em 01/12/1965 informando-o sobre as dificuldades financeiras que o CPqAM enfrentava**. Recife, 1965a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 30/08/1966, confirmando as dificuldades iniciais encontradas em Exu**. Recife, 1966a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva em 18/05/1966 tratando do projeto de São Lourenço da Mata e do atraso da construção em Garanhuns.** Recife, 1966b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 13/07/66, solicitando a presença de Thiago de Mello em Exu e informando que o programa evoluía bem.** Recife, 1966c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 16/11/65, tratando do convênio com a SUDENE e da documentação necessária.** Recife, 1965b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 18/05/65, tratando dos recursos do convênio com a SUDENE e questões referentes a pessoal.** Recife, 1965c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 20/10/65, tratando do atraso dos repasses e da construção do laboratório de Garanhuns.** Recife, 1965d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Rodrigues da Silva, em 26/06/1967, informando a situação do PPP.** Recife, 1967. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório apresentado pelo chefe do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães sobre o laboratório de peste da Circunscrição Pernambuco.** Recife, 1965e. Documento datilografado.

BARNES, A. M.; HUDSON, B. W. **Relatório de consultoria patrocinado pela OPAS para avaliação da rede de laboratórios.** Washington, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

BARRETO, J. B. A saúde pública no Brasil. Panorama das atividades empreendidas pelo Departamento Nacional de Saúde. **Boletín de la Oficina Sanitária Panamericana**, Washington, n. 6, p. 481, 1946.

BARRETO, J. B.; CASTRO, A. G. A. Diretrizes do combate à peste no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 377-393, 1947.

BARRETO, M. L. et al. "Emergentes", "reemergentes" e "permanecentes": tendências recentes das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 5, n. 3, p. 7-17, 1996.



BENCHIMOL, J. L. Origens e evolução do Instituto Oswaldo Cruz no período 1899-1937. In: BENCHIMOL, J. L. (Coord.). **Manguinhos do sonho à vida: a ciência na Belle Époque**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, COC, 1990.

BENCHIMOL, J. L.; TEIXEIRA, L. A. **Cobras, lagartos e outros bichos**. Uma história comparada dos institutos Oswaldo Cruz e Butantan. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1993.

BICA, A. N. **Carta encaminhada a Celso Arcoverde em 13/10/1952, informando sobre lançamentos editoriais nos EUA e ratificando a sua certeza sobre a existência de peste silvestre no Brasil**. Washington, 1952. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a M. Baltazard em 25/02/1965, tratando da consultoria e remuneração**. Washington, 1965a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva em 25/02/1965, diretor do INERu, tratando da viagem de Baltazard**. Washington, 1965b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva, diretor do INERu, em 25/02/1965 tratando do relatório de Baltazard e assuntos diversos**. Washington, 1965c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva, diretor do INERu, em 10/03/1966, tratando da vinda de Bahmanyar, das armadilhas e caixas de contenção**. Washington, 1966a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada ao Dr. José Rodrigues da Silva, diretor do INERu, em 28/03/1966, tratando da vinda de Bahmanyar e da aquisição de vacinas e concordando com as suas providências**. Washington, 1966b. Documento datilografado.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Exu, Estado de Pernambuco**. Org.: Mascarenhas, J. C.; Beltrão, B. A.; Souza Junior, L.C.; Galvão, M. J. T. G.; Pereira, S. N.; Miranda, J.L. F. Recife: CPRM, PRODEEM, 2005a. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/pernambuco/relatorios/EXU057.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Divisão de Segurança e Informações. **Of. Circ. (Reservado) DSI-2-69, 31/01/1969. Do diretor da DSI ao diretor do DNERu, solicitando informações sobre todas as atividades do Departamento**. Rio de Janeiro, 1969. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. Circ. DSI-4/68, de 20/02/1968, do diretor da DSI ao diretor do INERu, tratando da apresentação de agentes.** Rio de Janeiro, 1968b. Documento datilografado.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica.** Brasília, 2005b.

BRAZIL, V. A peste bubônica em Santos. **Revista Médica de São Paulo**, São Paulo, v. 2, n. 12, p. 343-355, 1899. Disponível em: <<http://www2.prossiga.br/VitalBrazil/asp/SaidaCat.asp?cod=12&id=port>>. Acesso em: 25 jan. 2004.

BRECHT, B. Vida de Galileu. In: \_\_\_\_\_ **Teatro Completo.** 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1991, v. 6, p. 90.

BURROWS, T. W.; GILLET, T. A. Host specificity of Brazilian strains of *Pasteurella pestis*. **Nature**, London, v. 229, n. 5279, p. 51-52, 1971.

CAMUS, A. **A Peste.** Rio de Janeiro: Record, 1999.

CASA DE OSWALDO CRUZ. **Fundo Nacional de Endemias Rurais.** Disponível em: <[http://www.coc.fiocruz.br/areas/dad/guia\\_acervo/arq\\_institucional/fundo\\_endemias\\_rurais.htm](http://www.coc.fiocruz.br/areas/dad/guia_acervo/arq_institucional/fundo_endemias_rurais.htm)>. Acesso em: 14 out. 2006.

CASTRO, A. G. A. **Encaminhamento de pedido de Agamenon Magalhães a Celso Arcoverde em 11/11/1949.** Rio de Janeiro, 1949. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Celso Arcoverde em 20/05/52, informando sobre a agenda da reunião do comitê de peritos em peste da OMS e de proposta semelhante à do SNP.** Genebra, 1952. Documento datilografado.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Emerging infectious diseases. Detection of notifiable diseases through surveillance for imported plague. **MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT**, Atlanta, v. 43, n. 44, p. 805-807, 1994.

\_\_\_\_\_. Imported Plague - New York City, 2002. **MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT**, Atlanta, v. 52, n. 31, p. 725-728, 2003.

\_\_\_\_\_. International conference on emerging infectious diseases 2000. **EMERGING INFECTIOUS DISEASES**, Atlanta, v. 7, p. 3, supl. 2001.

CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES. **Estação de biologia experimental de Exu**. Recife, 2004. Disponível em: <<http://www.cpqam.fiocruz.br/aggeu/exu.php>>. Acesso em: 8 fev. 2005.

\_\_\_\_\_. **Of. CPqAM – 273/68, de 15/05/1968, encaminhando o relatório referente ao primeiro semestre das atividades do Plano Piloto de Peste em Exu**. Recife, 1968a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. CPqAM – 32/68, de 15/01/1968, encaminhando o relatório referente ao quarto semestre das atividades do Plano Piloto de Peste em Exu**. Recife, 1968b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. CPqAM – 320/69, de 25/07/1969, encaminhando o relatório referente ao segundo trimestre das atividades do Plano Piloto de Peste em Exu**. Recife, 1969a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Ofício 530/68, de 31/10/1968, encaminhando o 3º relatório trimestral sobre os trabalhos relativos ao sub-projeto I – pesquisas sobre peste (julho a setembro de 1968)**. Recife, 1968c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano de trabalho – 1969**. Recife, 1969b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual: janeiro-dezembro 1974**. Recife, 1975. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório das atividades do laboratório de peste do CPqAM do INERu em Exu. Novembro/1973 – Maio/1974**. Exu, 1974. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório das atividades do Plano Piloto de Peste em Exu. Março de 1972 – fevereiro de 1973**. Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a fevereiro de 1966 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste**. Recife, 1966a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a abril de 1967 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1967a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a agosto de 1967 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1967b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a maio de 1966 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1966b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a junho de 1966 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1966c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a julho de 1966 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1966d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sumário das atividades do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães no período de 1º de outubro de 1968 a 31 de dezembro de 1969.** Recife, 1970a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sumário das atividades do Plano Piloto de Peste em Exu durante o período janeiro à novembro 1970.** Exu, 1970b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório trimestral – outubro – novembro – dezembro – 1969. Plano Piloto de Peste – Laboratório de Exu.** Recife, 1969c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório. Convênio SUDENE/DNERu.** Recife, 1967d. Documento datilografado.

CHAUVANCY, R.; DARNET, A. **Carta encaminhada a Simões Barbosa em 08/06/1965 tratando da venda de armadilhas Chauvancy.** Paris, 1965. Documento datilografado.

COSTA LEITE, I. **Relatório de viagem realizada a Exu (27/02/1967).** Rio de Janeiro, 1967. Documento datilografado.

COSTA, G. A. **Contribuição ao Diagnóstico da Peste nos Ratos**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1947.

COURA, J. R.; HUDSON, B. W. Estudos sorológicos da peste dos roedores no foco de peste de Teresópolis. Apêndice I. In: BARNES, A. M.; HUDSON, B. W. **Relatório de consultoria patrocinado pela OPAS para avaliação da rede de laboratórios**. Washington, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

COURA, J. R. et al. Focos inveterados de peste no Brasil. A propósito de um pequeno surto da doença ocorrido recentemente no município de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 6, p. 293-310, 1967.

CRUZ, O. G. **A vacinação anti-pestosa**: Trabalho do Instituto Sôroterápico Federal do Rio de Janeiro (Instituto de Manguinhos). Rio de Janeiro: Besnard Frères, 1901. Publicações do Brazil Médico.

\_\_\_\_\_. **Peste**. Rio de Janeiro: Besnard Frères, 1906. Trabalho do Instituto de Manguinhos.

DAR, L.; THAKUR, R.; DAR, V. S. India: is it plague? **The Lancet**, London, v. 344, p. 1359-1360, 1994.

DATTA, K. K. Plague. **National Medical Journal of India**, New Delhi, v. 8, n. 2, p. 51-53, 1995.

DE LA BARRERA, J. M. **Relatório sobre a peste no Brasil**. Washington: OPAS, 1960. Documento datilografado encaminhado pela OPAS ao MS em 18/10/1960.

DEDET, J. P. Marcel Baltazard, pastorien d'outre-mer. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, n. 97, p. 25-31, 2004.

DENNIS, D. T. et al. **Plague manual**: epidemiology, distribution, surveillance and control. Geneva: WHO, 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS. **1ª Reunião dos diretores do DNERu**. Quitandinha, RJ, 1965. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Campanha contra a peste. In: \_\_\_\_\_. **Combate a endemias rurais no Brasil (Relatórios dos Grupos de Trabalho reunidos em 1960 na cidade do Rio de Janeiro)**. Rio de Janeiro, 1962. p. 141-150.

\_\_\_\_\_. **Endemias rurais: métodos de trabalho adotados pelo DNERu.** Rio de Janeiro, 1968a.

\_\_\_\_\_. **Mem. 5 (RESERVADO), de 04/02/1969, da Direção do DNERu à do INERu, dando conhecimento de solicitação da Divisão de Segurança e Informação.** Rio de Janeiro, 1969a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. Circ. DSI-4/68, de 18/10/1968, do substituto do diretor-geral do DNERu ao diretor substituto do INERu, solicitando relação de servidores essenciais.** Rio de Janeiro, 1968b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano de aplicação de recursos para a ampliação das atividades de profilaxia e pesquisas aplicadas sobre a peste – Sub-projeto nº 1.** Rio de Janeiro, 1969b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório referente a fevereiro de 1966 sobre o convênio celebrado entre a SUDENE e o DNERu para execução de estudos e pesquisas ligadas ao conhecimento, avaliação e capacitação dos recursos humanos no Nordeste.** Recife, 1966. Documento datilografado.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS. Aditamento ao convênio entre a PAPPE e o Departamento Nacional de Endemias Rurais. In: \_\_\_\_\_. **Proposta orçamentária para o convênio entre a PAPPE e o Departamento Nacional de Endemias Rurais, referente ao INERu para 1968.** Rio de Janeiro, 1967a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano de trabalho e aplicação relativos a novos recursos destinados a pesquisa aplicada ao combate à peste no Brasil.** Rio de Janeiro, 1966. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano global de aplicação de recursos e cronograma de desembolso referente ao convênio entre o DNERu e a SUDENE.** Rio de Janeiro, 1965. Documento datilografado.

DOBBIN JR, J. E.; VALENÇA JR., J. V.; CRUZ, A. E. Alguns informes sobre pulicídeos de chão de habitações e de animais silvestres do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 733-758, 1969.

FERRAZ, M. F. **Relatório de viagem a Exu – Pernambuco.** Rio de Janeiro, 1966. Documento datilografado.

FONSECA, C. M. O. Working in public health in the Brazilian hinterland: memories of a generation of sanitarians (1930-1970). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 393-411, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232000000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000200012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 dez. 2005.

FREITAS, C. A. A erradicação da peste em Pernambuco. **Revista Médica de Pernambuco**, Recife, v. 9, n. 2, 1939.

\_\_\_\_\_. **Carta a Célio de Almeida, datada de 07/02/1986**. Rio de Janeiro, 1986. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta ao Dr. Alfredo N. Bica, diretor da OPAS, datada de 27/09/1968**. Rio de Janeiro, 1968a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Baltazard em 17/10/1968, tratando da continuidade do PPP**. Rio de Janeiro, 1968b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Bica em 22/08/1969, tratando de assuntos diversos**. Rio de Janeiro, 1969a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Célio e Alzira em 20/03/1984, agradecendo pelo recebimento de separatas e incentivando-os**. Rio de Janeiro, 1984. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada em 08/08/1969 ao Conselho de Cooperação Técnica da Embaixada da França**. Rio de Janeiro, 1969b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Como o Brasil controla a peste. In: PRATA, A. (Org.). **Situação e perspectivas do controle das doenças infecciosas e parasitárias: um seminário na Universidade de Brasília**. Brasília: UNB, 1981. p. 3-13.

\_\_\_\_\_. **Episódios das campanhas sanitárias em Pernambuco**. Recife: Cervantes, 1992.

\_\_\_\_\_. **Excerto do processo 3517/1970, de 25/05/1970, informando sobre o uso da vacina antipestosa no Brasil**. Rio de Janeiro, 1970a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Histórias da Peste e de Outras Endemias**. Rio de Janeiro: PEC / ENSP, 1998a.

\_\_\_\_\_. Notícia sobre a peste no Nordeste. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 123-33, 1957.

\_\_\_\_\_. Peste e medidas anti-rato. In: CONGRESSO DAS MUNICIPALIDADES DE PERNAMBUCO, 1949, Recife. **Anais**. Recife, 1949. p. 2-7. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Reflections on the epidemiology and prevention of plague. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, v. 5, n. 1, p. 39-48, 1970b.

\_\_\_\_\_. **Saúde no Brasil**: nomes e fatos. Recife: Bagaço, 1998b.

FREITAS, C. A.; VALENÇA JUNIOR, J. V. Peste pneumônica em Pesqueira. **Revista de Higiene e Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 73-8, 1955.

FREITAS, O. **Os nossos médicos e a nossa medicina**. Recife: A Província, 1904.

FREITAS, O. **Os trabalhos de higiene em Pernambuco**. Relatório apresentado ao secretário geral do Estado. Recife: Imprensa Official, 1919.

FRITZ, C. L. et al. Surveillance for pneumonic plague in the United States during an international emergency: a model for control of imported emerging diseases. **EMERGING INFECTIOUS DISEASES**, Atlanta, v. 2, p. 30-36, 1996.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Controle da peste**: normas técnicas. 1. ed. Brasília, 1994.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Manual de controle de roedores**. Brasília, 2002.

GILFILLAN, L. et al. Taking the Measure of Countermeasures: Leaders' Views on the Nation's Capacity to Develop Biodefense Countermeasures. **Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science**, New York, v. 2, n. 4, p. 320-327, 2004.

GIRARD, G. Les progrès accomplis dans l'étude de la peste depuis 1940. Situation actuelle. **Bulletin Analytique du CNRS**, Paris, t. 8, f. 1, 1941.



GUIMARÃES, L. R. Contribuição à epidemiologia da peste endêmica no Nordeste do Brasil e Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1-4, p. 95-163. 1972.

HUDSON, B.W. et al. An electrophoretic and bacteriologic study of *Yersinia pestis* isolates from Central Java, Asia and the Western hemisphere. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Northbrook, n. 22, p. 642-653, 1973.

INGLESBY, T.V. et al. Plague as a Biological Weapon. Medical and Public Health Management. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 17, n. 283, p. 2281-2290, 2000.

INGLESBY, T. V.; GROSSMAN, R.; O'TOOLE, T. A Plague on your City: observations from TOPOFF. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 32, p. 436-445, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS (Brasil). **1º Relatório trimestral sobre os trabalhos relativos ao sub-projeto I – pesquisas sobre peste**. Recife, 1967a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **2º relatório trimestral sobre os trabalhos relativos ao sub-projeto I – pesquisas sobre peste (abril-junho de 1967)**. Recife, 1967b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **3º relatório trimestral sobre os trabalhos relativos ao sub-projeto I – pesquisas sobre peste (julho a setembro de 1967)**. Recife, 1967c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **4º relatório trimestral sobre os trabalhos relativos ao sub-projeto I – pesquisas sobre peste (outubro a dezembro de 1967)**. Recife, 1967d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. 252, de 02/04/1969, da Direção do INERu, solicitando vinda ao Brasil de M.lle Monique Bourdin**. Rio de Janeiro, 1969a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. 327, de 3 de maio de 1968, tratando do Plano de Trabalho do CPqAM para 1968**. Rio de Janeiro, 1968c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. 510, de 24/06/1969, da Direção do INERu, relatando reunião para reformulação do programa de combate à peste**. Rio de Janeiro, 1969b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. de 14/12/1970, da Direção do INERu, referente ao processo 2927/69–MS, solicitando à SUCAM providências junto ao Ministério da Agricultura.** Rio de Janeiro, 1970. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. INERu – 39/65, de 22 de janeiro de 1965, tratando do problema da peste no Brasil e sugerindo consultoria internacional.** Rio de Janeiro, 1965a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. N° 141, de 13/04/1966, encaminhado à Direção do DNERu, informando os resultados de reunião sobre as investigações sobre a peste no Brasil.** Rio de Janeiro, 1966a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Of. n° 81, de 02/03/1966, informando ao diretor do DNERu a situação dos laboratórios de Recife, Garanhuns e de Exu.** Rio de Janeiro, 1966b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Plano de investigação sobre a peste. Anexo I. In: \_\_\_\_\_ **Plano de trabalho para 1966.** Rio de Janeiro, 1966c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano de trabalho do Instituto Nacional de Endemias Rurais para o ano de 1968.** Rio de Janeiro, 1968b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Plano de trabalho e aplicação relativos a novos recursos destinados à pesquisa aplicada ao combate à peste no Brasil. Anexo I - A. In: \_\_\_\_\_. INERu. **Relatório anual sobre os trabalhos relativos ao Sub-Projeto I (Pesquisas sobre a peste).** Recife, 1967e. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Plano de trabalho para 1966.** Rio de Janeiro, 1966d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Programa de reorganização dos laboratórios de peste. In: \_\_\_\_\_. **Plano de trabalho do Instituto Nacional de Endemias Rurais para o ano de 1968.** Rio de Janeiro, 1968a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual sobre os trabalhos relativos ao Sub-Projeto I (Pesquisas sobre a peste).** Recife, 1967f. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório de 1965.** Rio de Janeiro, 1965b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório trimestral. Julho – agosto – setembro – 1969. Plano Piloto de Peste - Laboratório de Exu.** Recife, 1969c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Reunião de técnicos nº 1/66. Assunto: peste.** Recife, 1966e. Documento datilografado.

INSTITUTO NACIONAL DE ENDEMIAS RURAIS (Brasil). **Relatório de atividades do laboratório central de peste em Garanhuns:** Pesquisas sobre a epidemiologia da peste no Brasil. Garanhuns, 1975. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

KARIMI, Y. **Rapport préliminaire sur les travaux effectués par Y. Karimi. Recherche sur la peste.** Project de l'OMS – Bresil 0901. Exu, 1967. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Rapport trimestriel (2º). Recherche sur la peste. Project de l'OMS – Bresil 0901.** Exu, 1969. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre uma visita ao Brasil. Abril, 1971. Recherche sur la peste.** Project de l'OMS – Bresil 0901. Exu, 1971. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório. Recherche sur la peste. Project de l'OMS – Bresil 0901.** Exu, 1970. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

KARIMI, Y.; ALMEIDA, C. R.; ALMEIDA, A. M. P. La peste expérimentale chez les rongeurs du Brésil. Dédutions Épidémiologiques. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, v. 67, p. 591-601, 1974a.

KARIMI, Y.; ALMEIDA, C. R.; PETTER, F. Note sur les rongeurs du Nord-Est du Brésil. **Mammalia**, Paris, p. 40, p. 257-266, 1976.

KARIMI, Y.; EFTEKAHARI, M.; ALMEIDA, C. R. Sur l'écologie des puces impliquées dans l'épidémiologie de la peste et le rôle éventuel de certains insectes hématophages dans son processus au nord-est du Brésil. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, v. 67, n. 583-591, 1974b.

KARIMI, Y. et al. Particularités des souches de *Yersinia pestis* isolées dans le nord-est du Brésil. **Annales de l'Institut Pasteur. Microbiology**, Paris, n. 125, p. 243-246, 1974c.

KORTEPETER, M. (Ed.). **USAMRIID's Medical management of biological casualties handbook**. Maryland: U. S. Army Medical Research, 2001.

LUNA FILHO, M. E. U. **Carta encaminhada a Celso Arcoverde em 01/05/1954, solicitando orientações e apoio à sua transferência**. Crato, 1954.

MACHIAVELLO, A. **Contribuciones al estudio de la peste bubônica en el Nordeste del Brasil**. Washington: OPAS, 1941. (Publicación Científica, n.º 165).

McGOVERN, T. W.; FRIEDLANDER, A. M. Plague. In: ZAJTCHUK, R.; BELLAMY, R. F. (Ed.). **Textbook of military medicine: medical aspects of chemical and biological warfare**. Washington, DC: Office of the Surgeon General, Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center, 1997.

MELLO, D.A.; COELHO, A.G.M. Sobre tripanossomas de roedores silvestres da região do Araripe do Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 2, p. 67-70, 1968.

MELLO, D.A. *In vitro* sensitivity of 100 strains of *Pasteurella pestis* from northeastern Brazil to antibiotics and a compound sulphonamides. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 12, p. 195-197, 1970.

MELLO, M.T. **Relatório de viagem a Recife e Exu – PE em setembro de 1966**. Rio de Janeiro, 1966. Documento datilografado.

MELLO, M.T.; MELLO, A.M.; PARACAMPO, H. La microtécnica de hemaglutinación para el diagnóstico retrospectivo de la peste humana en Zonas Rurales del Brasil. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, v. 62, n. 5, p. 428-36, 1967.

MOLLARET, H.H. **Carta encaminhada a Célio de Almeida em 26/09/1972, respondendo a de 20/09**. Paris, 1972. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Cvjetanovic em 20/09/1971**. Paris, 1971. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Marcel Baltazard et la peste. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, n. 97, p. 49-54, 2004.

\_\_\_\_\_. Conservation expérimentale de la peste dans le sol. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, n. 6, p. 1168-82, 1963.

MOLLARET, H. H.; THAL, E. Genus XI. *Yersinia* (Van Loghem, 1944). In: BUCHANAN, R. E.; GIGGONS, N. E. (Ed.). **Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology**. 8 th. Baltimore: Williams & Wilkins, 1974. p. 330-332.

MONTENEGRO, A. T.; FERNANDES, T. **Memórias revisitadas: o Instituto Aggeu Magalhães na vida de seus personagens**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997.

MOOJEN, J. **Os roedores do Brasil**. Rio de Janeiro: Biblioteca Científica Brasileira, 1952. (Série A-11).

MORAES, H. F. **SUCAM - sua Origem, sua História**. Brasília: SUCAM, 1990.

NEIVA, A. Prefácio. In: PINTO, César. **Artrópodes parasitos e transmissores de doenças**. Rio de Janeiro: Pimenta de Melo, 1930. p. IX.

NEVES, A. G. **O problema da peste nos roedores silvestres no Nordeste Brasileiro**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/DNERu 1957 (Publicações avulsas - nº 1). Separata.

OLIVEIRA, J. A.; GONÇALVES, P. R.; BONVICINO, C. R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 1. ed. Recife: UFPE, 2003. p. 275-334.

OLIVEIRA, J. A.; FRANCO, S. M. A coleção de mamíferos do Serviço Nacional de Peste no Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 13-20, 2005.

OLIVEIRA, Z. **Carta encaminhada a Baltazard em 10/12/1965 com informações sobre a confecção de mapas**. Rio de Janeiro, 1965. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Baltazard em 16/05/1966 informando os progressos e atualizando os dados sobre peste**. Rio de Janeiro, 1966. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. Considerações sobre o 3º relatório em torno das pesquisas sobre peste no Brasil. Anexo I - D. In: \_\_\_\_\_ INERu. **Relatório anual sobre os trabalhos relativos ao Sub-Projeto I (Pesquisas sobre a peste)**. Recife, 1967a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório de visita a Exu (16/02/1967)**. Rio de Janeiro, 1967b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre viagem realizada ao Centro de Pesquisa de Peste em Exu, Pernambuco (11/06/1967)**. Rio de Janeiro, 1967c. Documento datilografado.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SAÚDE. **Comite de expertos de la OMS en peste. Cuarto informe**. Ginebra, 1970 (Série de Informes Técnicos n° 447).

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Acôrdo para prorrogação de um projeto de investigação sobre a peste no Brasil (22/07/1971)**. Washington, 1971. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SAUDE. Enfermedades infecciosas nuevas, emergentes y reemergentes. **Boletín Epidemiológico**, Washington, v. 16, n. 3, p. 1-7, 1995.

PARAHYM, O. **Endemias Brasileiras**. Recife: Imprensa Universitária, 1961.

PAULI, J. N. et al. A plague epizootic in the black-tailed prairie dog (*Cynomys ludovicianus*). **Journal of Wildlife Diseases**, St. Lawrence, v. 42, n. 1, p. 74-80, 2006.

PETTER, F. Les noms de genre *Cercomys*, *Nelomys*, *Trichomys* et *Proecchimys* (Rongeurs, Echimyidée). **Mammalia**, Paris, t. 37, p. 422-426, 1973.

\_\_\_\_\_. Les rongeurs et la peste en Iran et au Brésil. Nouvelles données. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, v. 92, n. 411-413, 1999.

\_\_\_\_\_. Quelques moments importants. **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**, Paris, v. 97, p. 133, 2004.

\_\_\_\_\_. Une sarigue nouvelle du nor-est du Brésil, *Marmosa karimi* sp. Nov.(Marsupiaux, Didelphides). **Mammalia**, Paris, t. 32, n. 3. p. 313-317, 1968.

PETTER, F.; KARIMI, Y.; ALMEIDA, C. R. Um novo Rongeur de laboratório, le Cricetide *Calomys callosus*. Note. **Comptes Rendus Académie des Sciences de Paris**, Paris, t. 265, p. 1974-76, 1967.

PHUA, K. L.; LEE, L. K. Meeting the challenge of epidemic infectious disease outbreaks: an agenda for research. **Journal of Public Health Policy**, Boston, v. 26, n. 1, p. 22-32, 2005.

PLANO PILOTO DE PESTE EM EXU. **Caderno de visitas do PPP**. Exu, 1966. Acervo particular de Alzira de Almeida.

\_\_\_\_\_. **Relatório das pesquisas do Plano Piloto de Peste em Exu. Março de 1973**. Exu, 1973a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre a segunda expedição para estudos no foco pestoso da serra da Ibiapaba. 20/11/72 a 09/12/72**. Exu, 1973b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre um estudo do foco pestoso da serra da Ibiapaba**. Exu, 1972a. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sumário das atividades do laboratório de peste de Exu, durante o período outubro de 1968 a setembro de 1969**. Exu, 1969. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Relatório sumário das atividades do Plano Piloto de Peste de Exu durante o período de março de 1971 a fevereiro de 1972**. Exu, 1972b. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

POLLITZER, R. **Plague**. Geneva: WHO, 1954. (Monograph series, n. 22).

POLLITZER, R.; MEYER, K. F. **Plague in the Americas**. Washington: PAHO, 1965. (Scientific Publication, n. 115).

POPULAÇÃO ainda alarmada em Riachão do Jacuípe. **Tribuna da Bahia**, Salvador, p. 3, ago. 1974.

QUENTIN, J. C.; KARIMI, C.; ALMEIDA, C. R. *Protospirura numidica criceticola* n. subsp. Parasite de Rongeurs Cricetidae du Brésil. Cycle evolutif. **Annales de Parasitologie**, Paris, t. 63, n. 5, p.583-96, 1968.

RODRIGUES, J. F. L. **A peste no Rio Grande**. Rio de Janeiro: Typ. Bernard Frères, 1908.

RUST, J.R. **Relatório da viagem ao Brasil – 27 de outubro a 12 de novembro de 1977**. Washington: OPAS, 1978. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

SADER, H.S. Novas perspectivas na terapia antimicrobiana. **Prática Hospitalar**, São Paulo, v. 7, n. 41, p. 11-13, 2005.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Variação anual do número de casos positivos de peste humana verificados no Brasil, por Estado, durante o período de 1935 a 2005**. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/peste\\_serie.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/peste_serie.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2007.

SERVIÇO NACIONAL DE PESTE (Brasil). **Instruções sôbre aplicações de penalidades**. [S.l.: s.n., 19--]. Documento datilografado.

SILVA JÚNIOR, M. **Peste bubônica**: histórico, bacteriologia, sintomatologia e formas clínicas, diagnóstico e tratamento, epidemiologia, profilaxia nacional e internacional. 1942. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina de Porto Alegre, Porto Alegre, 1942.

\_\_\_\_\_. Sobre la peste en el nordeste brasileño (Tréplica ao Sr. Machiavello). Rio de Janeiro, **Brasil Médico**, Rio de Janeiro, v. 57, 1943.

\_\_\_\_\_. **Comentários sobre ‘A experiência de Exu’**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 9., 1973, Fortaleza, Ceará. [Transcrição de fita gravada no evento]. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

SILVA JÚNIOR, M.; VALENÇA JÚNIOR, J.V. Atividades do laboratório de peste da Delegacia Federal de Saúde da antiga 3ª Região com sede em Fortaleza. **O Hospital**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 957-992, 1941.

SILVA, J. R. **Carta encaminhada a A.N. Bica, em 03/01/1966, informando sobre os reparos dos laboratórios e equipamentos e insumos**. Rio de Janeiro, 1966a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a A. N. Bica, em 18/03/1966, esclarecendo questões sobre o projeto**. Rio de Janeiro, 1966b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Alfredo N. Bica, da Divisão de Epidemiologia da OPAS, em 26/01/1965, informando sobre as medidas tomadas quanto à cooperação entre o INERu e a OPAS**. Rio de Janeiro, 1965a. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Alfredo N. Bica, da Divisão de Epidemiologia da OPAS, em 21/09/1966, tratando da solicitação de material e equipamento para hemaglutinação e informando sobre a situação do PPP**. Rio de Janeiro, 1966c. Documento datilografado.



\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Bahmanyar em 29/12/1966, discorrendo sobre as dificuldades para contratar um homem com a qualificação exigida pelo PPP.** Rio de Janeiro, 1966d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Bahmanyar em 17/02/1967, tecendo considerações sobre a visita de Zamir.** Rio de Janeiro, 1967. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Baltazard em 15/03/1966, respondendo às questões formuladas na carta de 28 de fevereiro.** Rio de Janeiro, 1966e. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Baltazard em 25/10/1965, tratando do adiamento do início das pesquisas.** Rio de Janeiro, 1965b. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Lindolpho Rocha Guimarães em 28/04/1965, agradecendo o seu interesse em consultoria e informando sobre a viagem de M. Baltazard.** Rio de Janeiro, 1965c. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a M. Baltazard, em 05/02/1965, agradecendo o interesse pela proposta, informando que as providências da viagem foram tomadas e lamentando a lentidão do processo.** Rio de Janeiro, 1965d. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a M. Baltazard, em 14/12/1964, convidando-o a vir ao Brasil, como consultor.** Rio de Janeiro, 1964. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a M. Baltazard, em 21/12/1965, elogiando o primeiro relatório e informando acerca de material e equipamentos.** Rio de Janeiro, 1965e. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Simões Barbosa em 26/04/1965, tratando da viagem de M. Baltazard.** Rio de Janeiro, 1965f. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta encaminhada a Simões Barbosa em 01/04/1965, tratando da viagem de M. Baltazard e de reunião sobre esquistossomose.** Rio de Janeiro, 1965g. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Carta endereçada a Alfredo N. Bica, diretor da OPAS, em 23/03/1965.** Washington, 1965h. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Projeto para a solução definitiva do problema da peste no Brasil.** Rio de Janeiro: DNERu / INERu, 1965i. Documento datilografado.

SIMON, R. Experiências sobre a capacidade transmissora da *Rhopalopsyllus bohlsi jordani*. In: \_\_\_\_\_. **Experiências sobre a capacidade transmissora da *Rhopalopsyllus bohlsi jordani* e Inquérito pulicidiano em focos silentes.** Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1954a. (Monografia do Serviço Nacional de Peste, n° 4).

\_\_\_\_\_. Inquérito pulicidiano em focos silentes. In: \_\_\_\_\_. **Experiências sobre a capacidade transmissora da *Rhopalopsyllus bohlsi jordani* e Inquérito pulicidiano em focos silentes.** Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1954b. (Monografia do Serviço Nacional de Peste, n° 4).

\_\_\_\_\_. **Verificação da sensibilidade dos roedores da região neotrópica.** Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, 1951. (Monografia do Serviço Nacional de Peste, n° 3).

SOUZA, M. I. C. **O crescimento da cidade de Exu e suas implicações ambientais de 1995 a 2003.** Exu - PE, 2004. Disponível em: <<http://www.reidobaiao.com.br/historia-de-exu>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA (Brasil). **Campanha contra a peste.** Relatório anual de atividades – 1983. Recife, 1983. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Campanha contra a peste.** Relatório anual de atividades – 1985. Recife, 1985. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Reunião de grupo de peste – 1977.** Garanhuns, 17 e 18 de agosto. Recife: Diretoria Regional de Pernambuco, 1977. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

\_\_\_\_\_. **Reunião do Grupo Executivo de Peste.** Brasília-DF, 1987. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado.

TAVARES, C. **Do xingamento à ameaça:** a peste em Alagoas. 2000. Dissertação (Professor Adjunto) - Departamento de Clínica Médica, UFAL, Maceió, 2000.

VERGETTI, J. G. Delmiro Gouveia e os roteiros de desenvolvimento e da peste bubônica. In: MEDEIROS, J.; VERGETTI NETO, P. (Org.). **Antologia SOBAMES Alagoas:** Contos/Crônicas/Poesias. São Paulo: RG Editores, 2004. p. 135-138.

VIEIRA, J. B. F.; ALMEIDA, A. M. P.; ALMEIDA, C. R. Epidemiologia e controle da peste no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 27, supl. 3, p. 51-58, 1994.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Human plague in 2002 and 2003. **Weekly Epidemiological Record**, Geneve, v. 79, p. 301-308, 2004.

\_\_\_\_\_. **International Health Regulations (1969)**. Third annotated edition 1983 Updated and reprinted 1992, 1995. Disponível em: <[http://policy.who.int/cgi-bin/om\\_isapi.dll?infobase=Ihreg&softpage=Browse\\_Frame\\_Pg42](http://policy.who.int/cgi-bin/om_isapi.dll?infobase=Ihreg&softpage=Browse_Frame_Pg42)>. Acesso em: 15 jul. 2006a.

\_\_\_\_\_. **WHO Report on Global Surveillance of Epidemic-prone Infectious Diseases: Plague**. 2000. Disponível em: <[http://www.who.int/csr/resources/publications/plague/CSR\\_ISR\\_2000\\_1/en/index5.html](http://www.who.int/csr/resources/publications/plague/CSR_ISR_2000_1/en/index5.html)>. Acesso em: 8 out. 2006b.

**APÊNDICE A - RESULTADOS DE ALGUMAS ATIVIDADES  
DESENVOLVIDAS PELO PLANO PILOTO DE PESTE**

Tabela A1

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1966.

ATIVIDADES	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
Sítios trabalhados	-	31	35	-	-	66
Armadilhas/dia	1600	1600	1600*	1600	1600	NA
Roedores capturados, classificados e despulizados	548	653	910	328	551	2990
Roedores necropsiados	359	484	697	466	302	2308
Animais de laboratório necropsiados	31	33	226	171	49	510
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	361	486	247	124	78	1296
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc.	203	335	342	188	120	1037
Pulgas coletadas e classificadas	258	290	330	76	181	1135
Pulgas semeadas em gelose	-	-	-	-	-	-
Pulgas inoculadas em animais	-	-	-	-	-	-
Bacterioscopias realizadas	11	102	446	209	158	926
Semeaduras e repicagens	-	15	192	195	76	478
Teste com bacteriófago antipestoso	-	-	-	-	12	12
Cepas isoladas	0	0	09	0	0	9
Exame de casos humanos	-	-	-	09	-	9
Casos positivos	0	0	0	0	1	1
Lâminas de ectoparasitos montadas	-	04	10	-	-	14
Animais taxidermizados	-	5	10	02	-	17

NA: não se aplica; -: sem informação; \*Usados 50 fojos além das 1600 armadilhas francesas, iranianas e guilhotinas.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A2

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1967.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	56	59	65	79	259
Armadilhas/dia	1.200	2.000	2.000	2.000	NA
Roedores capturados, classificados e despulizados	828	1.010	2.814	661	5.313
Roedores necropsiados	881	799	1 968	573	
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	219	198	661	132	1.210
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	94	139	979	216	1.482
Esplenectomias em animais	0	17	26	0	43
Animais taxidermizados	11*	0	0	0	11
Pulgas coletadas e classificadas	1.459	895	4.939	3.193	10.486
Pulgas semeadas em gelose	-	109	1.089	-	1.198
Pulgas inoculadas em animais	259	132	1.089	-	1.480
Bacterioscopias realizadas	179	91	1.068	517	1 855
Semeaduras e repicagens	77	371	979	845	2 272
Teste com bacteriófago antipestoso	14	221	1 453	1 476	3 164
Cepas isoladas	20	0	86	14	120
Exame de casos humanos	0	7	9	10	26
Casos positivos	0	0	4	8	12

NA: não se aplica; -: sem informação; \* A partir de março não há registros dessa atividade.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP, CPqAM e INERu.

Tabela A3

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1968

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	74	49	53	57	233
Armadilhas/dia	2 000	2 000	2 000	2 000	NA
Roedores capturados, classificados e despulizados	713	648	1 556	540	3 457
Roedores necropsiados	638	632	1 348	842	3 460
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	131	168	323	141	763
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	275	325	736	534	1 870
Pulgas coletadas, classificadas e semeadas em gelose	2 349	3 979	3 991	1 070	11 389
Bacterioscopias realizadas	1 098	364	738	459	2 659
Semeaduras e repicagens	885	660	1 680	1 172	4 397
Teste com bacteriófago antipestoso	1 916	718	1 835	1 986	6 465
Cepas isoladas	5	0	76	20	101
Exame de casos humanos	6	1	69	36	112
Casos positivos	1	-	27	13	41

NA: não se aplica; -: sem informação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A4

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1969

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	7	37	-	-	44
Armadilhas/dia	-	-	-	-	-
Roedores capturados, classificados e despulizados	482	667	1 517	865	3531
Roedores necropsiados	452	900	500	932	2784
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	95	94	131	80	400
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	292	225	345	960	1822
Pulgas coletadas e classificadas e semeadas em gelose	1 765	755	2 182	1 717	6419
Bacterioscopias realizadas	161	501	385	931	1978
Semeaduras e repicagens	623	1 071	796	791	3280
Teste com bacteriófago antipestoso	1 051	1 268	1 592	1 294	5205
Cepas isoladas	9	1	43	12	65
Exame de casos humanos	6	2	24	6	38
Casos positivos	0	0	10	1	11

-: sem informação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.



Tabela A5

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1970.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	12	24	45	37	118
Armadilhas/dia	-	-	-	-	-
Roedores capturados, classificados e despulizados	751	195	818	345	2109
Roedores necropsiados	259	47	113	98	517
Necropsia pós inoculação	420	150	141	172	883
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	90	18	19	26	153
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	455	127	245	276	1103
Pulgas coletadas, classificadas, semeadas em gelose e inoculadas	2010	1099	3464	882	7455
Bacterioscopias realizadas	679	157	234	239	1309
Semeaduras e repicagens	1203	1041	942	588	3774
Teste com bacteriófago antipestoso	1340	1049	842	491	3722
Teste com bacteriófago anti-pseudotuberculosis	24	0	13	8	45
Bioquímica: glicerina	90	177	19	35	321
Bioquímica: nitrato	85	184	19	35	323
Cepas isoladas	27	2	11	21	61
Exame de casos humanos	1	3	6	1	11
Casos positivos	0	0	1	0	1

-: sem informação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A6

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1971.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	47	60	63	87	257
Armadilhas/dia	-	-	-	-	-
Roedores capturados, classificados e despulizados	144	2461	2114	1033	5 752
Roedores necropsiados	63	520	905	379	1 867
Necropsia pós inoculação	209	279	399	117	1 004
Esplenectomias em roedores	0	19	0	9	28
Punções cardíacas em cobaio	0	309	29	260	598
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	8	44	2	4	56
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	238	578	444	273	1 533
Pulgas coletadas e classificadas	971	4068	3355	2339	10 733
Pulgas semeadas em gelose e inoculadas	475	3852	3405	1238	8 970
Bacterioscopias realizadas	135	926	1138	366	2 565
Semeaduras e repicagens	692	1355	1591	949	4 587
Teste com bacteriófago antipestoso	574	3313	1786	2090	7 763
Teste com bacteriófago anti-pseudotuberculosis	2	27	0	0	29
Hemoculturas	0	659	58	514	1 231
Bioquímica: glicerina	2	33	0	31	66
Bioquímica: nitrato	2	33	0	28	63
Cepas isoladas	0	60	63	8	131
Exame de casos humanos	17	27	57	26	127
Casos positivos	-	-	-	-	-

-: sem informação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A7  
Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1972.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	84	54	69	61	268
Armadilhas/dia	-	-	-	-	-
Roedores capturados, despulizados e classificados	729	2297	1310	355	4691
Roedores necropsiados	184	407	412	96	1099
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	10	37	37	7	91
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	271	550	383	416	1620
Roedores necropsiados após inoculação	242	310	199	275	1026
Pulgas coletadas e classificadas	1666	4030	2501	407	8604
Pulgas submetidas a provas bacteriológicas	880	3613	2144	399	7036
Bacterioscopias realizadas	563	820	616	345	2344
Semeios e repicagens	1169	1343	655	299	3466
Testes com fago anti-pestoso	1292	1805	772	1762	5631
Testes com fago anti-pseudotuberculosis	2	0	0	4	6
Cepas isoladas	2	21	14	0	37
Exame de casos humanos	0	1	2	-	3
Casos positivos	-	-	-	-	-
Exames bacteriológicos em roedores encaminhados pela SUCAM	7	0	0	0	7
Punções cardíacas em cobaios	0	0	0	368	368
Hemoculturas	0	0	0	692	692
Esplenectomias	0	0	9	0	9
Provas bioquímicas: glicerina	4	70	0	10	84
Nitrato	4	70	0	19	93
Uréia	4	25	0	10	39
Testes com pulgas (sensibilidade aos inseticidas)	85	72	68	90	315
Pulgas utilizadas nos testes	5543	4595	4175	5359	19672

-: sem informação.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A8

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1973\*.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Roedores capturados, classificados e despulizados	118	-	-	704	NA
Roedores necropsiados	32	-	-	42	NA
Animais inoculados com material de roedores necropsiados	32	-	-	42	NA
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas etc	139	-	-	48	NA
Pulgas coletadas e classificadas	136	-	-	866	NA
Pulgas semeadas em gelose	133	-	-	852	NA
Semeaduras e repicagens	100	-	-	137	NA
Testes com fago antipestoso	597	-	-	250	NA
Provas bioquímicas: glicerina	3	-	-	-	NA
Nitrato	6	-	-	-	NA
Uréia	3	-	-	-	NA
Bacterioscopias realizadas	115	-	-	43	NA

-: sem informação; \* Dados referentes a janeiro, fevereiro, novembro e dezembro.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

Tabela A9

Distribuição mensal dos trabalhos de rotina desenvolvidos pelo PPP em 1974\*.

ATIVIDADES	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	TOTAL
Sítios trabalhados	37	48	116	6	140
Armadilhas/dia	-	-	-	-	-
Roedores capturados, classificados e despulizados	529	357	1282	650	2818
Roedores necropsiados	69	128	200	160	557
Animais de laboratório inoculados com material de roedores necropsiados	12	74	48	6	140
Roedores inoculados com material dos animais necropsiados	69	128	200	132	529
Animais inoculados com terra suspeita, pulgas e etc	67	47	231	60	405
Animais necropsiados após inoculação	06	74	66	13	159
Pulgas coletadas e classificadas	793	812	2948	1245	5798
Pulgas semeadas e/ou inoculadas	870	681	2779	1273	5603
Testes realizadas com pulgas	60	41	40	0	141
Pulgas utilizadas nos testes	3660	2433	2708	0	8801
Bacterioscopias realizadas	76	212	299	178	765
Semeaduras e repicagens	862	405	889	496	2652
Testes com fago antipestoso	241	562	779	217	1799
Cepas isoladas	-	-	-	-	-
Exame de casos humanos	02	01	17	06	26
Casos positivos	0	0	09	02	11

-: sem informação; \* Dados obtidos até 12/12/1974.

Fontes: relatórios mensais, trimestrais, semestrais e anuais do PPP e CPqAM.

**APÊNDICE B - RESUMOS INÉDITOS DOS TRABALHOS  
REALIZADOS NA SERRA DA IBIAPABA - CE**

ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P.; BRASIL, D.P. **Sôbre o encontro da peste silvestre do foco pestoso da serra da Ibiapaba.** Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “A pesquisa da *Yersinia pestis* em 48 roedores silvestres capturados no foco pestoso da serra da Ibiapaba, de 28 de janeiro a 08 de fevereiro de 1972, e nas 132 pulgas coletadas sôbre eles permitiu o encontro daquele bacilo em 1 lote de 4 *Polygenis* de um *Zygodontomys lasiurus pixuna* capturado em 31 de janeiro de 1972 no Sítio Pimenteira, município de São Benedito. A cêpa isolada recebeu a identificação de P.EXU 559 e está sendo conservada no Plano Piloto de Peste em Exu. A mesma pesquisa com 111 roedores capturados de 24 de novembro de 1972 a 08 de dezembro de 1972 no mesmo foco e nas 632 pulgas dêsses roedores foi negativa. Concluiu-se que a primeira expedição alcançou um período de grande epizootia dos roedores silvestres, responsável pelo aparecimento de numerosos casos humanos, e a segunda, um período em que os rastilhos epizoóticos, por serem raros e difíceis de encontrar, escaparam às pesquisas realizadas para detectá-los, devendo-se em parte a esta raridade dos rastilhos a diminuição dos casos humanos”.

ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P. **Aspectos epidemiológicos da peste no foco pestoso da serra da Ibiapaba.** Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “Os autores tecem considerações sôbre a ocorrência de peste no foco da serra da Ibiapaba, focalizando períodos de expansão e de permanência da peste em bases limitadas (municípios de Ipu, Ipueiras, e Guaraciaba do Norte, terras situadas sôbre a serra). Mostram a elucidação do problema das ‘adenites febris’ pelo isolamento da *Yersinia pestis* de materiais de doentes e cadáveres submetidos a exames bacteriológicos no Plano Piloto de Peste em Exu. Tratam das condições fisiográficas do foco e apontam os fatores responsáveis pela ocorrência da peste durante os meses do ano. A *P. tripus* apresentava elevadas densidades e infestava preferencialmente o *Bolomys*, enquanto a *P. b. jordani* prevalecia em *Oxymycterus* e *Oryzomys*. Um lote contendo 133 *P. tripus* coletados em *Bolomys* no sítio Garrancho, em G. do Norte, foi levado a Exu, visando a sua criação no porão do laboratório. Atribuem à resistência das pulgas *Xenopsylla cheopis* e *Pulex irritans* aos inseticidas DDT e BHC importante papel na elevação do número de casos humanos durante o período de expansão da peste iniciado em 1966 e declinando atualmente e observam que, apesar do aumento das

ocorrências, os óbitos continuam raros, acontecendo excepcionalmente entre os casos não notificados”.

**ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P.; BRASIL, D.P. Características bioquímicas de 17 amostras de *Yersinia pestis* isoladas de material do foco pestoso da serra da Ibiapaba.**

Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “Foi estudada a reação de 17 amostras de *Yersinia pestis* isoladas de material de doentes e de pulgas de roedor do foco pestoso da serra da Ibiapaba. Tôdas elas revelaram-se desprovidas de poder de acidificar o glicerol, mas foram capazes de reduzir o nitrato a nitrito, sendo assim enquadradas na variedade oriental. Os testes com um meio contendo uréia confirmaram que a *Yersinia pestis* é desprovida de poder ureolítico”.

**ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P.; BRASIL, D.P. Comparação da sensibilidade dos roedores do foco pestoso da serra da Ibiapaba com a dos roedores do foco pestoso de Exu.**

Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “É estudada a sensibilidade experimental à peste de roedores pertencentes às espécies *Zygodontomys lasiurus pixuna*, *Rattus rattus alexandrinus* e *frugivorus* e *Oryzomys lamia* do foco da serra da Ibiapaba, comparando-a com a dos roedores do foco de Exu. Os *Bolomys* de da Chapada do Araripe eram mais sensíveis que os da serra Ibiapaba, enquanto os *R. rattus* de Exu eram mais resistentes. Já entre os *Oryzomys* a sensibilidade era semelhante. Recomenda-se a suplementação dêsse estudo por outros abrangendo maior número de roedores dessas espécies e incluindo outras que existem no foco da serra da Ibiapaba”.



ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P.; BRASIL, D.P. **Estudos sobre a patogenicidade para o cobaio de 17 amostras de *Yersinia pestis* isoladas de material do foco pestoso da serra da Ibiapaba.** Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “Foi estudada a patogenicidade para o cobaio de 17 amostras de *Yersinia pestis* isoladas de material de doentes e de pulgas de roedor do foco pestoso da serra da Ibiapaba. Nenhuma delas foi capaz de generalizar a infecção e inoculadas pela via percutânea provocam apenas fracas lesões cutâneas e não conseguem ultrapassar a barreira linfática periférica para alcançar o baço e o fígado”.

ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P. **Ecologia dos roedores silvestres do foco pestoso da serra da Ibiapaba.** Exu, 1973. Acervo particular de Alzira de Almeida. Documento datilografado: “Foi efetuada uma revisão dos roedores que compõem a fauna silvestre do foco pestoso da serra da Ibiapaba, estudando-se a densidade, a distribuição e a mescla das populações, a infestação pelas pulgas e os habitats desses roedores em dois períodos sazonais, tendo sido observado que o homem está exposto a contrair a infecção pestosa nos campos durante as epizootias e que o roedor *Zygodontomys lasiurus* pixuna é o responsável pela epizootização da peste. Observou-se nos terrários do laboratório que o *Oxymycterus* (rato porco) é um excelente fissor e que o *Oryzomys* e o *Calomys* limitam-se a construir ninhos com o material disponível, mostrando-se a necessidade de estudos complementares”.

ALMEIDA, C.R.; ALMEIDA, A.M.P. **Resistência das pulgas *Pulex irritans* e *Xenopsylla cheopis* aos inseticidas clorados no foco pestoso da serra do Ibiapaba\***. “A sensibilidade de *P. irritans* de três municípios do foco da Ibiapaba, Guaraciaba do Norte, São Benedito e Ubajara, foi testada em fevereiro. Na primeira hora de exposição a resistência aos dois inseticidas foi de 100% e na segunda hora foi, respectivamente, de 99,7 e 95% em Guaraciaba, 89,5 e 100% em S. Benedito e 81,1 e 80% em Ubajara. As *X. cheopis* de ratos da zona urbana de Guaraciaba apresentavam uma resistência de 55,6% ao DDT e 100% ao dieldrin, mas eram sensíveis ao Carvin<sup>®</sup>”.

\*O trabalho original não foi localizado, mas o seu resumo consta em relatório do Plano Piloto de Peste em Exu (1972b).

**APÊNDICE C - CAPÍTULOS E ARTIGOS RELACIONADOS  
À TESE**

# **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**

## **Volume II**

**Editor**

*José Rodrigues Coura*

**Pesquisador Titular e Chefe do Departamento de Medicina Tropical  
do Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz**

**Livre-Docente e Doutor em Doenças Infecciosas e Parasitárias  
pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**Membro Titular da Academia Nacional de Medicina**

**Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências**

**Membro da Ordem Nacional do Mérito Científico**

GUANABARA  KOOGAN

**NOTA DA EDITORA:** A área da saúde é um campo em constante mudança. As normas de segurança padronizadas precisam ser obedecidas; contudo, à medida que as novas pesquisas ampliam nossos conhecimentos, tornam-se necessárias e adequadas modificações terapêuticas e medicamentosas. O autor desta obra verificou cuidadosamente os nomes genéricos e comerciais dos medicamentos mencionados, bem como conferiu os dados referentes à posologia, de modo que as informações fossem acuradas e de acordo com os padrões aceitos por ocasião da publicação. Todavia, os leitores devem prestar atenção às informações fornecidas pelos fabricantes, a fim de se certificarem de que as doses preconizadas ou as contra-indicações não sofreram modificações. Isso é importante, sobretudo em relação a substâncias novas ou prescritas com pouca frequência. O autor e a editora não podem ser responsabilizados pelo uso impróprio ou pela aplicação incorreta do produto apresentado nesta obra.

No interesse de difusão da cultura e do conhecimento, o autor e a editora envidaram o máximo esforço para localizar os detentores dos direitos autorais de qualquer material utilizado, dispondo-se a possíveis acertos posteriores caso, inadvertidamente, a identificação de algum deles tenha sido omitida.

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ.**

D589

Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias  
/ editor José Rodrigues Coura. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2005  
2v. : il. ;

Inclui bibliografia  
ISBN 85-277-1093-5

1. Infecção. 2. Doenças transmissíveis. 3. Doenças parasitárias.  
I. Coura, José Rodrigues.

05-2200.

CDD 616.9  
CDU 616.9

12.07.05

13.07.05

010836

Direitos exclusivos para a língua portuguesa  
Copyright © 2005 by  
**EDITORA GUANABARA KOOGAN S.A.**  
Travessa do Ouvidor, 11  
Rio de Janeiro, RJ – CEP 20040-040  
Tel.: 21-3970-9480  
Fax: 21-2221-3202  
gbk@editoraguanabara.com.br  
www.editoraguanabara.com.br

Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web, ou outros), sem permissão expressa da Editora.

Alzira de Almeida

Celso Tavares

Jereza Cristina Leal-Balbino

## Introdução

A peste, no mundo contemporâneo, pode ser considerada uma doença rara e, portanto, pouco conhecida, mesmo sendo atualmente classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como reemergente. O seu potencial epidêmico não pode ser negligenciado e o Brasil possui focos onde ela é mantida como enzootia de roedores silvestres-comensais, ocasionalmente atingindo o homem, podendo determinar seríssimas consequências médicas e socioeconômicas ao país, o que a torna um problema atual e merecedor de atenção.

A persistência desses focos deve, pois, ser considerada uma ameaça real e permanente de acometimento humano nessas regiões, que pode se estender para outros lugares, inclusive centros urbanos, em função do deslocamento de infectados e da desestruturação dos serviços públicos. Deve-se levar em consideração que sempre existe a possibilidade da ocorrência de peste em lugares pouco usuais, a importação de casos provenientes de outros estados brasileiros onde há focos de peste rural, ou mesmo de outros países. Vale registrar que, em 2002, dois casos alóctones de peste bubônica foram diagnosticados em Nova York, Estados Unidos, em indivíduos procedentes do Novo México, área focal (ISID 2002) e que esporadicamente ocorrem casos urbanos no Vietnã, Myanmar e Madagascar (WHO 2004).

As ameaças de atentados terroristas, principalmente a partir de 11 de setembro de 2001, conferiram um novo status à peste, retirando-a do limbo onde permanecia como doença típica da pobreza, pois passou a merecer também a atenção dos países desenvolvidos, que concederam prioridade ao estudo de medidas de controle a serem adotadas na vigência de um ataque bioterrorista com o bacilo da peste (*Yersinia pestis*), por conta da possível epidemização da forma pneumônica, uma calamidade, uma emergência médico-sanitária.

No Brasil, há duas áreas principais de focos independentes, os do Nordeste e o da Serra dos Órgãos (Fig. 1). Os focos do Nordeste produziam, até meados da década de 1980, de 20 a 100 casos anualmente, principalmente os dos estados de Pernambuco, Ceará e Bahia. A partir de então, houve um decréscimo substancial do registro desses eventos, com todos eles tendendo a quiescência (Fig. 2). Os últimos eventos significativos de peste humana ocorreram nos estados do Ceará e Paraíba nos anos 1980. Durante a última década, alguns casos humanos suspeitos clínica e epidemiologicamente ainda foram notificados no Ceará e na Bahia. Contudo, somente

três deles, ocorridos no Ceará, foram confirmados, dois por exame sorológico, em Guaraciaba do Norte, e um por isolamento da bactéria, em Ipu. Na Bahia, onde o número de ani-mais-sentinelas, cães e gatos, com anticorpos antipestosos é muito baixo, os casos notificados desde 1987 foram diagnosticados exclusivamente pelo critério clínico-epidemiológico. Em Pernambuco não há notificação desde os anos 1980, mesmo com a detecção, desde o ano 2000, da presença de numerosos animais-sentinelas com anticorpos antipestosos no foco da Serra de Triunfo (Almeida et al. 1985, 1989, Vieira & Coelho 1998, Aragão et al. 2000, Brasil 2002a).

Em Minas Gerais e no Rio de Janeiro não há notificação de casos humanos há décadas e é raro encontrar anticorpos antipestosos nos animais-sentinelas. A história do foco da Serra dos Órgãos, a 50 km ao norte da cidade do Rio de Janeiro, resume-se a cinco surtos de curta duração, com o último ocorrendo em 1967, com oito casos humanos e duas mortes (Coura et al. 1967, Vieira & Coelho 1998, Brasil 2002a).

Os resultados dos inquéritos sorológicos realizados sistematicamente pelo Programa de Controle da Peste permitem inferir, em virtude da frequência de anticorpos específicos



Figura 1 - Áreas de peste no Brasil.



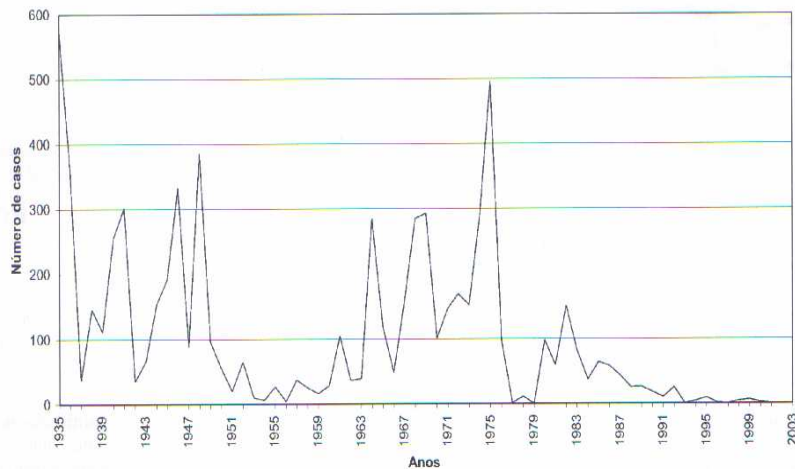


Figura 2 - Variação dos casos de peste humana no Brasil (1935-2003). Fonte: Funasa, Ministério da Saúde.

constatada, que a maioria dos focos brasileiros permanecem ativos a despeito da baixa incidência ou ausência de casos em alguns deles. Houve, coincidentemente, uma redução do número de isolamentos da bactéria no decorrer do tempo, com o último sendo obtido em 1997 (Almeida et al. 1985, 1989, Aragão et al. 2000). O encontro de animais sorologicamente positivos deve ser devidamente valorizado, pois significa que a peste continua ativa, o que a torna uma ameaça real, uma vez que continuam persistindo condições de vida precárias para a maioria da população.

Na área pestífera, portanto, é imperativo que os técnicos estejam adequadamente preparados para lidar com o problema, mas constata-se que, a não ser por aqueles que por razões profissionais ou interesse pessoal estudam a zoonose, o nível de conhecimento sobre a peste é insuficiente. Os resultados de pesquisa em amostra de profissionais privilegiados permitem inferir que o desconhecimento é a regra, o que também é constatado em outros países (Tavares 2000). O diagnóstico clínico seria, em tese, realizado facilmente nas zonas enzoóticas e durante as epidemias, o que não aconteceria nas zonas indenes ou no início da epidemia, especialmente se os primeiros casos forem de peste *minor*, septicêmica ou pneumônica, ou mesmo em crianças pequenas, uma vez que mimetizarão um sem-número de doenças transmissíveis, constituindo, pois, um desafio aos sistemas de saúde.

### História

A peste é uma das doenças mais antigas conhecidas pela humanidade, constando registros já no Antigo Testamento, no II Livro de Samuel. Originária provavelmente do Planalto Central Asiático, foi responsável por grande morbimortalidade em diferentes épocas. Durante a era Cristã, é possível caracterizar três grandes pandemias: a primeira, denominada Peste de Justiniano (542-602 d.C.), iniciou-se no Egito e se disseminou por todo o mundo civilizado, atingindo Ásia, África e Europa, com alta letalidade. A segunda, a temível Peste Negra, iniciou-se na Ásia e estendeu-se por toda a Europa e Norte da África, persistindo do século XIV ao XVI. A sua principal expressão clínica foi a forma pneumônica, gravíssima, dizimando mais de 25 milhões de pessoas na Europa entre

1347-1353. A terceira é a Pandemia Contemporânea. Originou-se provavelmente na Mongólia, estendeu-se para Hong Kong, em 1894, e de lá se espalhou para os Estados Unidos, América do Sul, África do Sul e Madagascar através do transporte marítimo (Pollitzer 1954).

Cumprir registrar três importantes eventos que ocorreram no seu evoluir: em 1894, Alexander Yersin isolou o agente etiológico da peste, Paul-Louis Simond, em 1898, descobriu o papel da pulga na transmissão da doença e a pandemia criou focos naturais em diversas regiões do mundo até então indenes.

O primeiro caso no Brasil ocorreu em outubro de 1899 em Santos, São Paulo. A peste, então, seguiu seu curso natural: da fase portuária, quando assolava as cidades litorâneas e seu entorno, dispersou-se, a partir de 1906, pelas estradas de ferro e outras vias, atingindo as cidades interioranas, a fase urbana. Daí, a partir da década de 1930, passou a assolar, como endemia rural, focos esparsos, pequenos distritos, fazendas e sítios e, finalmente, assumindo o seu caráter de enzoótica, a infecção foi transferida dos roedores sinantrópicos comensais para os hospedeiros silvestres (WHO 1965, Baltazard 1968a).

### Definição

A peste é uma zoonose focal, primordialmente uma doença de roedores, causada pela *Yersinia pestis*, transmitida de um animal a outro através da picada de pulgas infectadas. O homem é infectado acidentalmente quando, em atividades de caça, agricultura, comércio ou lazer, penetra no ecossistema dos roedores reservatórios da infecção. Em circunstâncias especiais a peste pode ser transmitida de homem a homem.

### Epidemiologia

#### Distribuição

A peste continua sendo uma ameaça em grandes áreas do mundo: América do Norte, no oeste dos EUA; América do Sul, no Brasil, Equador, Peru e Bolívia; África, principalmente em Madagascar; Ásia, na China, Laos, Myanmar, Vietnã e



Índia e sudeste da Europa, próximo ao mar Cáspio, com focos na Federação Russa (WHO 2004). No Brasil, atualmente, merecem atenção duas áreas de focos independentes: a do Nordeste, abrangendo uma extensa área, correspondente ao Polígono da Seca, estendendo-se do estado do Ceará ao norte de Minas Gerais. Os focos localizam-se em elevações como as serras da Ibiapaba e de Baturité (Ceará); Chapada do Araripe (Pernambuco, Ceará e Piauí), Chapada da Borborema (Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas), na Serra do Triunfo (Paraíba e Pernambuco), Planalto Oriental (Bahia) e piemonte da Chapada Diamantina (Minas Gerais). A outra área focal está localizada na Serra dos Órgãos, nos limites dos municípios de Teresópolis, Sumidouro e Nova Friburgo (Brasil 2002a).

### Etiologia

O agente causador da peste, *Y. pestis* (*Pasteurella pestis*) é um bacilo gram-negativo da família Enterobacteriaceae. O gênero *Yersinia* contém 11 espécies que possuem diferentes níveis de patogenicidade. As espécies *Y. pseudotuberculosis* e *Y. enterocolitica*, transmitidas pela via orofecal, são enteropatogênicas e provocam um quadro clínico denominado yersiniose, caracterizado por manifestações gastrointestinais (Perry & Fetherston 1997). Estudos genéticos sugerem que a *Y. pestis* é um clone derivado da *Y. pseudotuberculosis* que evoluiu há 1.500-20.000 anos, provavelmente pouco antes da primeira pandemia (Brubaker 2004).

Na microscopia óptica, principalmente nos esfregaços corados pelo Giemsa e azul de metileno (Azul de Loeffler), o bacilo se apresenta claro no centro e mais corado nas extremidades (coloração bipolar) (Fig. 3). O bacilo é aeróbico e facultativamente anaeróbico, não esporulado, imóvel a 28°C e a 37°C; não fermenta lactose, sacarose e ramnose; acidifica glicose, manitol e salicina sem produção de gás. Não produz indol nem H<sub>2</sub>S, não hidrolisa a uréia e o teste de catalase é positivo. A *Y. pestis*, cresce em meios comuns como gelose peptonada, base de ágar sangue; 28°C é a temperatura ideal para o seu crescimento. No caldo peptonado o crescimento tem aspecto floculoso sem turvação. Após 48 horas, as colônias são pequenas, translúcidas, de bordas regulares e a confirmação pode ser obtida pela ação do fago antipestoso em placas de gelose, determinando uma área de lise (Fig. 4) ou por testes bioquímicos, como o kit API 20E (Fig. 5).

A *Y. pestis* é uma espécie muito homogênea, possuindo apenas um sorotipo, um fagotipo e três biovar, ou variedades geográficas, definidos pela capacidade das culturas em fermentar o glicerol e reduzir nitratos a nitritos: *Antiqua* ou Continental (glicerol<sup>+</sup>, nitrato<sup>+</sup>), *Maedievalis* (glicerol<sup>+</sup>, nitrato<sup>-</sup>) e *Orientalis* ou Oceânica (glicerol<sup>-</sup>, nitrato<sup>+</sup>). Cada variedade foi associada à cepa responsável por uma das pandemias do passado. A ribotipagem de cepas dos diversos focos do mundo confirmou esta associação com as variedades geográficas (Guiyoule et al. 1994).

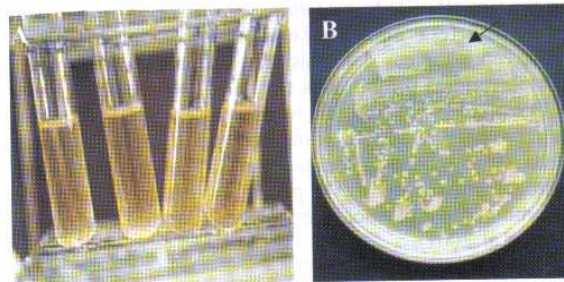


Figura 4 - A: Cultura de *Yersinia pestis* em caldo; B: placa de cultura de *Y. pestis* mostrando a ação do bacteriófago específico antipestoso.



Figura 5 - Provas bioquímicas: API 20E.

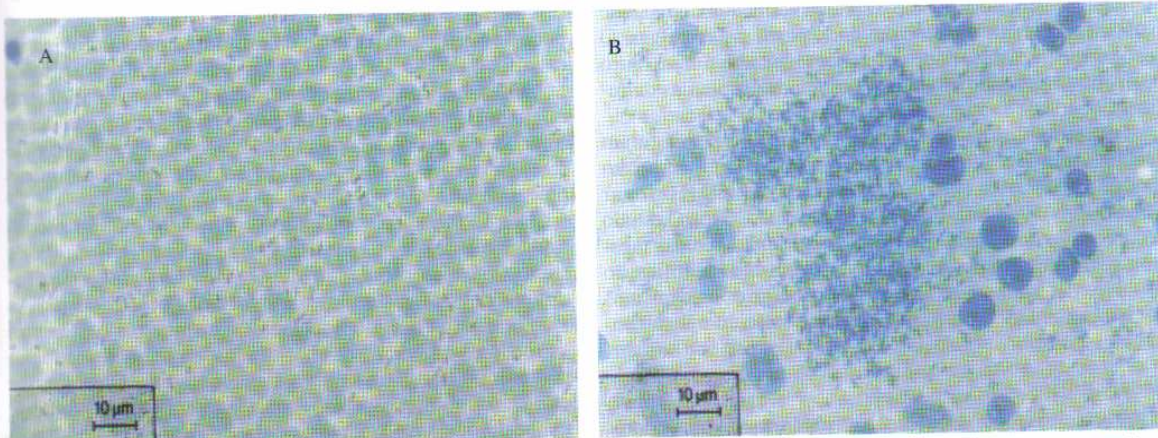


Figura 3 - A: esfregaço de sangue de camundongo corado pelo azul de metileno; B: esfregaço de baço de camundongo corado pelo azul de metileno.



O genoma da *Y. pestis* é composto de um cromossomo de aproximadamente 4.650 kb e três plasmídios prototípicos, importantes para virulência: pPst ou pCP1 ( $\pm$  9,5 kb), pFra ou pMT1 ( $\pm$  100 kb) e pYV ou pCD1 ( $\pm$  70kb). O plasmídio pPst parece desempenhar uma função essencial na transmissão da peste pelas pulgas. O pFra codifica para uma proteína do envoltório da *Y. pestis*, altamente imunogênica para o homem e animais (Fração 1 ou F1) sendo por isto empregada nos testes de diagnóstico (hemaglutinação e ELISA) e a toxina murina que parece atuar na transmissão da bactéria pelas pulgas. O plasmídio pYV, também presente nas outras yersínias patogênicas, é responsável por um complexo sistema de secreção tipo III (TTSS: *type three secretion system*) que neutraliza as defesas antibacterianas do hospedeiro. A ocorrência de cepas atípicas, com plasmídios crípticos ou sem algum dos plasmídios prototípicos tem sido registrada (Perry & Fetherston 1997). Na Figura 6 observa-se o perfil plasmidial de cepas brasileiras de *Y. pestis* em gel de agarose. A presença de várias seqüências de inserção (IS) nos três plasmídios e no cromossomo da *Y. pestis* favorece eventos de recombinação e plasticidade genética (Parkhill et al. 2001, Deng et al. 2002).

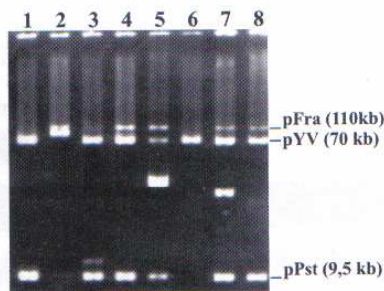


Figura 6 - Perfil plasmidial das cepas de *Yersinia pestis* do Brasil.

No cromossoma da *Y. pestis* foi identificada uma grande região (loco *pgm*) composta de dois segmentos que são física e funcionalmente distintos: um segmento associado à aquisição do ferro onde se encontram genes envolvidos na síntese do sideróforo das yersínias (Yersiniabactina), que é considerado uma ilha de patogenicidade ou HPI (*high pathogenicity island*) e um segmento envolvido na pigmentação das colônias de *Y. pestis* nos meios de cultura contendo heme ou substâncias homólogas como o corante vermelho-Congo, que parece favorecer a transmissão da *Y. pestis* pelas pulgas. O loco *pgm* é instável e pode deletar em bloco ou um ou outro segmento resultando em alterações na virulência das culturas.

Os plasmídios de virulência de algumas cepas já foram seqüenciados e analisados, bem como o genoma completo das cepas CO-92 (biovar *Orientalis*) e KIM (biovar *Maedievalis*) (Parkhill et al. 2001, Deng et al. 2002). O estudo comparativo dos plasmídios das yersínias patogênicas mostrou-se útil nos estudos evolutivos e permitirá a identificação de novos determinantes de virulência porque os mecanismos de patogenicidade da *Y. pestis* ainda não estão completamente elucidados.

### Reservatórios

A principal fonte de infecção na natureza são os roedores e estima-se que cerca de 200 espécies estejam envolvidas no

ciclo epidemiológico (WHO 1999). Cada foco pode apresentar uma fauna distinta e as espécies responsáveis pela manutenção e ampliação da infecção são peculiares de cada um deles não cabendo, pois, extrapolações de achados, como ocorreu, por exemplo, em relação às descobertas das Comissões que estudaram a peste na Índia, no início do século XX, e que ainda são dogmaticamente aceitas, sem uma análise da epidemiologia local.

No Brasil, os principais roedores envolvidos no ciclo são dos gêneros *Bolomys*, *Calomys*, *Oligoryzomys*, *Oryzomys*, *Galea* (preás), *Trychomys* (punarés) e *Rattus* (*R. rattus*) (Fig. 7). Alguns, como os *Galea* e *R. rattus*, são pouco suscetíveis à doença, enquanto outros, como os *Bolomys*, são muito sensíveis, passíveis de grande mortandade nas epizootias, ampliando e difundindo a infecção (Baltazard 1968b, c, Karimi et al. 1974a, 1976, Brasil 2002a, b).

Os lagomorfos (coelhos e lebres), alguns marsupiais (*Monodelphis domestica*) e insetívoros (porco-espinho e musaranho), carnívoros selvagens e domésticos (raposas, cães e gatos) assim como os camelos e macacos, podem contrair a peste. As aves são refratárias à infecção, mas podem participar eventualmente do ciclo carregando pulgas para outras paragens e infestando outros roedores (Perry & Fetherston 1997).

No que concerne aos animais de estimação, por seu contato íntimo com o homem e a sua condição de predador, deve-se dar especial atenção aos gatos e cães, que podem carrear pulgas infectadas pela *Y. pestis*, bem como desenvolver a infecção. Os cães habitualmente não expressam manifestações clínicas, mas os gatos podem apresentar as formas ganglionar, faríngea e a pneumônica, o que os torna extremamente perigosos, pois podem determinar casos de peste pneumônica em humanos. Sobrevivendo, carregam os anticorpos específicos até durante um ano, o que torna as duas espécies elementos basilares na vigilância epidemiológica, na condição de animais-sentinelas, justificando a pesquisa sistemática nos focos, visando à detecção precoce da atividade pestosa (Almeida et al. 1988, WHO 1999, Brasil 2002a).

### Vetores

As pulgas são vetores-reservatórios, pois podem albergar o bacilo no seu organismo por longo período e a sua longevidade no microclima das galerias dos roedores pode chegar a vários meses. Como foi referido em relação aos reservatórios, cada região apresenta suas próprias pulgas, como pode-se verificar na análise da estrutura epidemiológica de cada foco (WHO 1999). A *Xenopsylla cheopis*, graças aos trabalhos das Comissões que estudaram a peste na Índia, no início do século XX e por ter sido a mais pesquisada desde Simond, é considerada o vetor clássico da peste e serve de referência para avaliação da capacidade vetora de outras pulgas (Pollitzer 1954).

Das 1.200 espécies de pulgas conhecidas, 55 são encontradas no Brasil e as espécies *Polygenis bohlsi jordani* e *P. tripus*, *X. cheopis*, *Pulex irritans* e *Ctenocephalides felis* foram encontradas naturalmente infectadas pela *Y. pestis*. As *Polygenis* ssp., quando infectadas, transmitem a peste entre os roedores e podem ser encontradas, embora em pequeno número, no vestuário ou livres nas moradias. Observou-se que elas têm uma especial capacidade em picar o homem, maior do que a da *X. cheopis* e da *P. irritans*, respondendo por numerosas infecções humanas, reconhecendo-se o seu



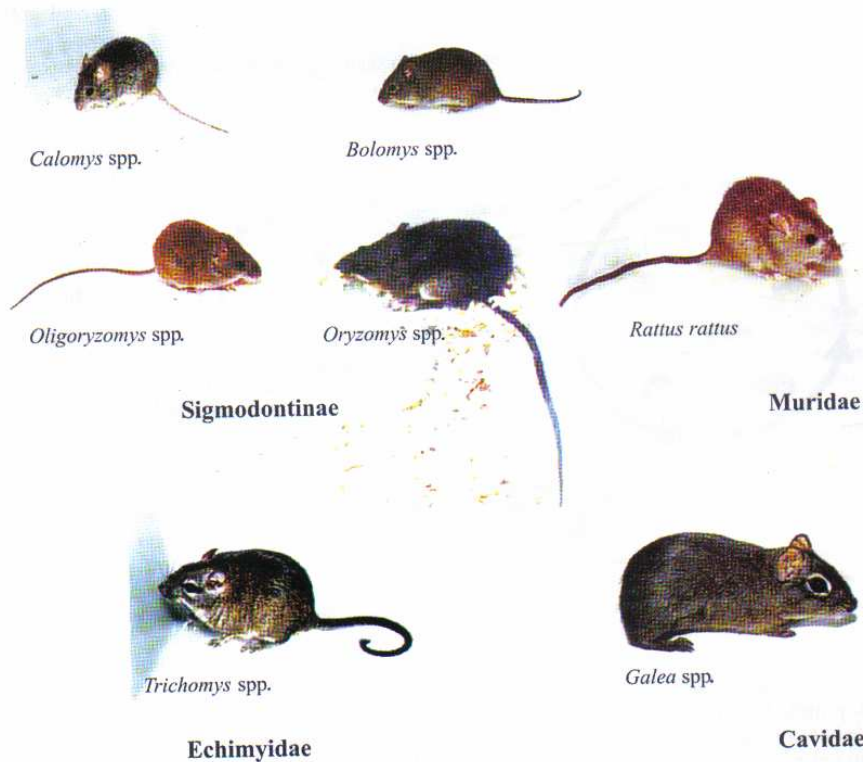


Figura 7 - Roedores infectados por *Yersinia pestis* nos focos do Nordeste do Brasil.

papel primordial no ciclo, tanto na epizootização quanto na gênese da peste humana, passando os seus índices a serem considerados um excepcional sinal de alarme, denunciando a ocorrência de atividade pestosa. A *P. irritans*, encontrada em abundância nas pessoas, no seu vestuário e livres nas moradias, é responsável por casos secundários, quando um doente evolui com septicemia, havendo registro de detecção de espécimes infectados em vestuário de um indivíduo morto por peste, bem como livres no piso da casa, com ocorrência de casos secundários na família (Baltazard 1968b, c, Karimi et al. 1974b).

#### Modo de transmissão

As vias de transmissão da peste estão esquematizadas na Figura 8. A picada de pulgas é o principal mecanismo de transmissão da doença. O artrópode ingere o sangue do hospedeiro bacteriêmico e o bacilo se multiplica no seu estômago, preenchendo a parte anterior do canal intestinal, o proventrículo, determinando bloqueios que levarão à morte. Ao mesmo tempo as pulgas ditas bloqueadas são altamente infectantes, pois, ao tentarem se alimentar novamente, fazem grande esforço para sugar, provocando regurgitação do conteúdo do proventrículo e conseqüente inoculação de miríades de bactérias na corrente sanguínea do novo hospedeiro. O bloqueio, deve-se salientar, aumenta a eficácia da transmissão, mas não é condição *sine qua non* para a transmissão porque esta pode ocorrer mecanicamente, pela introdução das bactérias contidas no probóscide das pulgas.

A peste pode acometer o homem quando ele interfere no ciclo selvático, durante ou após uma epizootia, ou pela introdução de roedores silvestres ou de pulgas infectadas no habitat humano. Os animais domésticos, em especial os gatos, podem conduzir as pulgas infectadas de roedores silvestres para dentro de casa e, às vezes, podem transmitir a doença por arranhaduras e mordidas. Outro meio importante é a manipulação de tecidos animais infectados, sobretudo de roedores e lagomorfos. O contágio pode ocorrer por gotículas provenientes de pessoas doentes ou animais, principalmente gato, com faringite ou pneumonia. A peste pode ser transmitida de pessoa a pessoa se houver contato com o conteúdo do bubão, o que exige cuidados especiais por parte dos trabalhadores de saúde, e o líquido contido na seringa utilizada na punção poderá também determinar a ocorrência de peste pneumônica caso haja a formação de aerossol por manipulação inadequada. Vale referir que em algumas circunstâncias a fonte de infecção não será precisamente determinada. Os casos humanos geralmente são precedidos por epizootias, mortandade de roedores sem causa aparente, que ocorrem sazonalmente em intervalos de cinco, 10 ou mais anos, um padrão que parece estar sofrendo uma mudança no Brasil. Com a morte do roedor infectado, as pulgas abandonam o cadáver e buscam um novo hospedeiro, mesmo que não seja o preferencial, parasitando outros animais e mesmo o homem. A ocorrência de um caso humano deve ser bem estudada, pois pode representar um mero acidente ou uma manifestação subestimada de uma grande epizootia, com todos os riscos envolvidos.

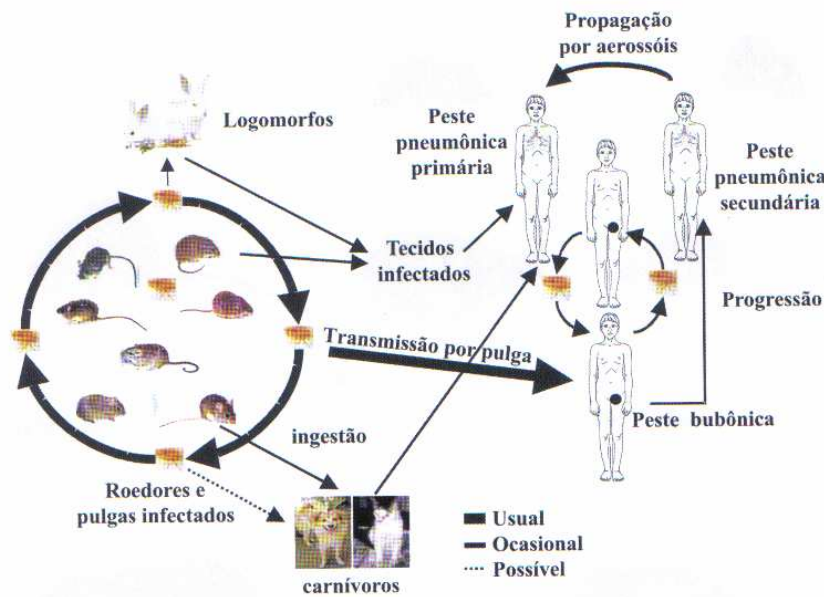


Figura 8 - Modos de transmissão da peste.

Cabe sempre salientar que essa transmissão associa-se ao aumento das populações de roedores silvestres e peridomiciliares, o que coincide com a época das colheitas; ao armazenamento dos produtos no interior das moradias, a casa-celeiro; ao destino inadequado do lixo; à criação de lagomorfos e roedores nas casas; às precárias condições das residências e à higiene deficiente; ao desconhecimento sobre a doença e à precariedade da qualidade dos serviços de saúde.

A transmissão inter-humana indireta por meio de outros ectoparasitos, tais como o *Pediculus humanis*, é rara e só é observada em habitações altamente infestadas. Já a pneumonia pestosa secundária, altamente contagiosa, que ocorre durante casos de peste bubônica ou septicêmica não tratados ou que receberam antimicrobianos ineficazes, determinará o surgimento de pneumonias primárias, uma emergência médico-sanitária. Esta forma também pode decorrer da transmissão direta inter-humana ou pela aspiração acidental, em laboratório, ou pela inalação de poeira com fezes de pulgas infectadas ou escarro ressecado contendo *Y. pestis*. No Vietnã, durante a guerra contra os Estados Unidos, relatou-se a existência de portadores sãos, o que implica a necessidade de estudos com contactantes para definir precisamente a importância desse fato e o espectro clínico da doença.

O contato direto, como ocorre no manuseio de carne e sangue de animais infectados para consumo, pode determinar a infecção pestosa, se houver lesões cutâneas. Este é um fato transcendental, quando se considera o hábito de caçar roedores tais como o preá, o punaré e o mocó no Brasil. É interessante reconhecer os animais doentes na fase avançada da peste: apresentam-se tontos, combalidos, temerários, indiferentes a quaisquer perigos, com o pêlo eriçado e a respiração curta, deixando-se capturar facilmente por seus predadores. Não é, porém, comum encontrar os cadáveres de roedores, pois, quando se sentem doentes, fogem e se escondem, temendo o canibalismo. A "queda do rato" é um fato

relatado nas epidemias, quando o rato cai do telhado onde se escondia, moribundo, sem história de uso prévio de raticidas. Os gatos apresentam abscessos, linfadenites, principalmente na cabeça e pescoço, letargia e febre, podendo evoluir para a faringite e a pneumonia secundária, o que constitui um grande perigo, determinando o aparecimento de casos humanos de peste pneumônica.

O bioterrorismo, utilizando-se de aerossóis de *Y. pestis* determinaria, após uma incubação de dois a seis dias, uma grave epidemia de peste pneumônica. A evolução seria grave e mesmo com percentual considerável das vítimas morrendo precocemente, sem se tornarem contagiantes, o número de casos secundários seria significativo, determinando uma emergência de dimensões ainda desconhecidas (Inglesby et al. 2000, e Walden & Kaplan 2004).

#### Período de incubação

Em geral é de dois a seis dias, porém na peste pneumônica é mais curto, de um a três dias, podendo ser mais longo em indivíduos vacinados. Incubações de poucas horas ou de oito ou mais dias são incomuns.

#### Período de transmissibilidade

As pulgas podem permanecer infectantes durante meses. Na peste bubônica, enquanto os bacilos permanecerem viáveis no bubão, põem em risco os que entram em contato com o seu conteúdo. Na pneumonia pestosa o período é curto, quer pela evolução fatal do quadro ou pela imediata implantação da terapêutica específica, começando no início da expectoração e permanecendo enquanto houver bacilos no trato respiratório. Aproximadamente 95% destes pacientes falecem sem que cheguem a se converter em transmissores.

#### Suscetibilidade e resistência

A suscetibilidade é universal e a imunidade temporária é relativa, não protegendo contra grandes inóculos.



## Fisiopatogenia

A via de infecção mais comum é a picada das pulgas que inoculam intradermicamente a bactéria. Em alguns pacientes pode formar uma flictena, rica em bacilos, no local da picada, mas este é um achado incomum, de tal sorte que dificilmente a porta de entrada pode ser identificada.

Habitualmente, os microrganismos inoculados se difundem pelos vasos linfáticos até os linfonodos regionais que passarão a apresentar inflamação, edema, trombose e necrose hemorrágica, constituindo os característicos bubões pestosos. Os bacilos inicialmente são suscetíveis à fagocitose e à destruição pelos neutrófilos; os que conseguem sobreviver e multiplicar-se nos macrófagos teciduais, na vigência de algumas situações, como febre, contato com células eucarióticas; a localização intracelular e a necrose focal com baixo pH, são induzidas a sintetizar e ativar seus diversos fatores de virulência. Tornam-se, então, resistentes à fagocitose e podem passar a reproduzir-se extracelularmente.

A bacteriemia inicial estabelece focos em todo o organismo: gânglios linfáticos, pele, pulmões, baço, fígado e sistema nervoso central. A ação da endotoxina, posteriormente, nas arteríolas e capilares determina hemorragias e necroses. Petéquias e equimoses são encontradas quase sempre na pele e mucosas. Há hemorragias nas cavidades serosas, nos aparelhos respiratório, digestivo e urinário. Podem, também, ocorrer lesões arteriolas, determinando obstrução e necrose do segmento atingido. Nos casos graves, estas manifestações conferirão à pele um aspecto escurecido, justificando, em parte, a antiga denominação morte negra.

A coagulação intravascular disseminada (CIVD) produz trombos capilares de fibrina nos glomérulos renais, glândulas supra-renais, pele, pulmões e outros sítios nos casos fatais. Mesmo nos casos não-fatais, é possível identificar endotoxinas circulantes, produtos de degradação do fibrinogênio e fibrina, trombocitopenia e consumo de fatores de coagulação. As lesões patológicas típicas da doença às vezes não se desenvolvem por conta do quadro avassalador de sepsis e toxemia, com morte precoce.

A lesão primária típica da peste bubônica é o bubão, que consiste numa massa de gânglios linfáticos coalescentes e circundados por uma bainha de peridienite. Nesta estrutura, são identificados ao exame microscópico: destruição da estrutura ganglionar, dissociação dos folículos linfáticos, edema do tecido conectivo, zonas de hemorragia e focos de necrose ricos em bacilos. O endotélio dos vasos linfáticos e dos capilares também é acometido, sendo responsável pelo surgimento de sufusões hemorrágicas em diversos setores do organismo, o que constitui, macroscopicamente, o quadro mais frequente no exame *post mortem*. O tipo hiperagudo, a septicemia pestosa, não possibilita a formação dos bubões, caracterizando-se por hemorragias petequiais cutâneas e viscerais, acompanhadas de profunda toxemia. Nesta forma, os linfonodos se encontram geralmente congestionados, pouco aumentados de volume, sendo dificilmente palpáveis. Em virtude da sepsis, todos os órgãos contêm enormes quantidades de bacilos, particularmente os alvéolos pulmonares e a luz dos túbulos renais. Na peste pneumônica, as mucosas traqueal e brônquica se apresentam congestionadas e contêm líquido serossanguinolento. As lesões pulmonares mais características são: congestão aguda com edema sem sinais de hepatização, focos pneumônicos nodulares e pneumonia pseudolobular por confluência de áreas lobulares no estágio

tardio da infecção. Os alvéolos são inundados por exsudato hemorrágico, onde pulula grande quantidade de bacilos e pode haver destruição de segmentos pulmonares. Os gânglios linfáticos hilares e traqueobrônquicos também se apresentam afetados. A hipóxia marcante e a cianose determinadas pela pneumonia também podem justificar a antiga denominação. As lesões em outros órgãos assemelham-se às descritas na peste bubônica. Na meningite pestosa, as lesões assemelham-se às de outras infecções bacterianas.

## Diagnóstico clínico

As principais formas clínicas da peste são a bubônica, a septicêmica e a pulmonar. Outras formas, mais raras, podem acontecer, tais como a tonsilar, a cutânea primária, a faríngea, a meníngea e a endoftálmica. É salutar considerar a zoonose como uma doença espectral, com expressões que variam de uma infecção subclínica e de quadros oligossintomáticos, como a chamada *pestis minor*, a formas fatais, como a pneumônica e a septicêmica.

A peste bubônica ou ganglionar é a mais prevalente, correspondendo a praticamente 98% de todos os casos ocorridos no Nordeste do Brasil e é, na maioria das vezes, em até 88% das epidemias de qualquer forma da doença, o caso-índice. É uma doença geralmente grave e se caracteriza clinicamente por febre, linfadenite aguda regional, bacteriemia e intensa toxemia. Após uma incubação de dois a seis dias, a doença tem início de forma abrupta, via de regra com febre alta, sem curva térmica característica – pode ser contínua, remittente ou irregular, acompanhada por calafrios, de acordo com alguns autores, que estão ausentes para outros, podendo ocorrer dissociação pulso-temperatura, mas habitualmente é rápida e irregular, detectando-se taquicardia e hipotensão arterial. A dor abdominal ocorre em mais de 50% dos casos e pode haver hepatoesplenomegalia. Não há um fácies pestoso patognomônico e sim a expressão da instalação brutal de uma doença infecciosa grave. Podem ocorrer distúrbios digestivos e os vômitos têm duração variável e uma diarreia abundante pode proceder a obstipação inicial. A sede é intensa e existe oligúria, bem como uma conjuntivite discreta. As manifestações da síndrome febril são exuberantes – mialgia, dores generalizadas, inapetência e prostração e as manifestações neurológicas são frequentes e diversificadas.

O bubão surge no segundo ou terceiro dia, resultado da inflamação aguda dos linfonodos que drenam a área de inoculação do bacilo, com peridienite concomitante. Os pacientes se queixam de dor ou referem uma tensão na região, antes do aparecimento da lesão, na maioria dos casos na região inguinal-femural, o que justifica a sua pesquisa precoce, nas primeiras horas da instalação da doença. O bubão tem tamanho variável, de 1 a 10 cm, com formato arredondado ou ovalar, apresentando a pele distendida, brilhante, com coloração vermelho-escuro, às vezes hemorrágica e raramente ulcerada. É extremamente doloroso, no mais das vezes, com exacerbação aos movimentos e aos toques, levando o paciente a assumir uma atitude antálgica, às vezes com abdução ou flexão do membro afetado. De início é móvel, mas rapidamente adere aos planos profundos. A supuração dos bubões com flutuação é comum e há resolução, apesar de lenta, após tratamento antimicrobiano. A drenagem espontânea não é comum nos casos tratados e pode ser necessária a drenagem cirúrgica. Em menos de 10% dos pacientes é possível identificar uma pápula, vesícula, pústula ou furúnculo no local da



picação da pulga, distalmente ao bubão, e a ocorrência de linfangite é incomum. As linfadenopatias inguinais e fleo-femurais têm sido confundidas com hérnias estranguladas. A localização do bubão na região axilar é considerada fator predisponente para a meningite pestosa, um quadro que evolui igualmente as outras meningites por gram-negativos.

Na peste, reforça-se a importância dos profissionais competentes, que evitarão o agravamento da sintomatologia, principalmente dos distúrbios cardiovasculares, firmando um diagnóstico precoce com bases clínico-epidemiológicas, uma vez que os resultados dos exames laboratoriais podem demorar excessivamente. Nos EUA, a letalidade média é de 14%, o que merece análise, uma vez que todos os caracteres da doença são conhecidos e dispõe-se de recursos propedêuticos e terapêuticos eficazes. Atualmente, portanto, é lícito atribuir a maioria das mortes por peste a um diagnóstico tardio e a uma imperdoável demora na instituição do tratamento. No caso do Brasil, por exemplo, onde 98% dos casos correspondem à peste bubônica, as áreas focais são conhecidas e o perfil dos pacientes bem caracterizado, esta letalidade pode ser considerada inaceitável. A terapêutica precoce reduz a letalidade a valores entre 5-18%, proporcionando uma rápida regressão dos sinais gerais e do bubão, evitando a ocorrência de complicações. Se ela é eficaz, determina o desaparecimento do eritema que circunda o bubão após 24 horas do seu início e, após três a cinco dias, da febre e outros sintomas. O surgimento de eosinofilia na convalescença indica um bom prognóstico.

As complicações se tornaram raras após o surgimento de antimicrobianos eficazes. A CIVD, o choque e a pneumonia secundária são as principais e mais graves seqüências da peste sem tratamento ou tratada inadequadamente. A mais temível, do ponto de vista da Saúde Pública, é a peste pneumônica secundária, que ocorre entre 6 a 12% destes pacientes. Apresenta altíssima letalidade na falta de tratamento, além de ocasionar novos casos primários.

Nas crianças, o quadro clínico se assemelha ao dos adultos e a hipótese diagnóstica não é aventada mesmo em áreas endêmicas, com diagnósticos freqüentemente tardios, determinando evoluções desfavoráveis. Os pediatras têm que considerar que os menores com peste bubônica podem apresentar: a) maior risco de desenvolver septicemia e pneumonia; b) convulsões, que podem ocorrer em seqüência do processo toxêmico, mas que justificam a suspeita de meningite pestosa; c) vômitos mais freqüentemente; e d) bubões extremamente dolorosos.

A peste septicêmica primária é pouco freqüente, talvez "subdiagnosticada" e, seqüentemente, subnotificada. Nos EUA, até os anos 1980, correspondeu a 10-25% dos casos. Seu início é fulminante, como nas outras sepsis por gram-negativos, com febre elevadíssima, até 42°C. Não há reações ganglionares, há hipotensão arterial, taquicardia, grande prostração, estado geral grave, dispnéia, fácies estuporosa, verbalização dificultada e sinais de CIVD - hemorragias cutâneas, mucosas, serosas e viscerais, além de tromboes que determinam necrose de extremidades. No início do quadro, a dor abdominal é mais freqüente que na peste bubônica. A morte sobrevém após dois ou três dias de coma. É um diagnóstico difícil sem o conhecimento prévio de casos de peste. Geralmente, a sepsis aparece na fase terminal da peste bubônica tratada tardiamente ou inadequadamente. A forma septicêmica primitiva, no início das epidemias, certamente passará despercebida se hemoculturas sistemáticas não fo-

rem realizadas. Em 1996, nos EUA, ocorreram cinco casos de peste, dos quais dois evoluíram com sepsis e para a morte, com o diagnóstico só sendo firmado posteriormente.

A peste pneumônica pode ser secundária à bubônica ou à septicêmica por disseminação hematogênica, ou primitiva, produzida diretamente por contato com tecidos de animais infectados ou inalação de aerossóis de gotículas de outro doente com a pneumonia pestosa, ou mesmo de um artefato terrorista, com inóculos de 100 a 500 bacilos. É considerada a forma maior da doença por sua gravidade, letalidade elevada na ausência de tratamento precoce e, sobretudo, por seu caráter epidemiológico de extrema contagiosidade. Em 1994, houve uma polêmica epidemia na Índia, com 100 casos e 50 mortes (Deodhar et al. 1998) e depois, em 1998, no Equador, uma outra, de menor magnitude (Gabastou et al. 2000). Nos EUA, a forma primária corresponde a 2% dos casos. Historicamente, merecem registro a epidemia da Manchúria, em 1910-1911, responsável por 60.000 mortes (Pollitzer 1954) e a de Pesqueira-PE, que ocorreu no verão de 1941, com 12 casos e 11 óbitos (Freitas & Valença 1955), evento incomum, pois se atribui à doença um maior contágio nos climas frios.

É um quadro fulminante com início súbito e rápida evolução, com febre alta, acima de 40°C, calafrios, astenia, náuseas, vômitos, hipotensão arterial, arritmias e obnubilação. Inicialmente, na primária, os sinais e sintomas são irrelevantes ou mesmo ausentes. Às vezes, ocorre uma sensação de opressão torácica sem tosse ou dispnéia, mas depois surgem dor torácica cruciante e progressiva, com insuficiência respiratória, dispnéia, cianose e expectoração fluida, que varia de aquosa e espumosa a francamente hemorrágica, riquíssima em bacilos. Há toxemia significativa, delírios, coma e morte, que ocorrem invariavelmente na falta de tratamento adequado precoce.

Radiologicamente, o quadro que deve receber especial atenção é o infiltrado intersticial bilateral. A pneumonia e o derrame pleural, em algumas situações especiais, só serão detectadas no estudo radiológico e os achados, que podem ser compatíveis com pneumonia e broncopneumonia ou ainda com tuberculose, pela cavitação, podem preceder ou não corresponder às manifestações respiratórias clínicas. Na pneumonia primária há lesão lobar nos estágios iniciais da doença, evoluindo com consolidação de segmentos e broncopneumonia, disseminando-se para os outros lobos. A liquefação, necrose e cavitação nas áreas de consolidação podem determinar lesões residuais. Já na pneumonia secundária inicialmente se constata uma pneumonite intersticial e uma expectoração mais espessa e viscosa que aquela da peste pneumônica primária.

As ameaças de terrorismo biológico exigem que se tente distinguir a peste pneumônica primária, que ocorrerá após o atentado, da forma secundária. É um procedimento difícil se não forem considerados dados epidemiológicos, como aumento do número de casos de pneumopatia grave com elevada letalidade, por exemplo. Manifestações que ocorrem mais freqüentemente na pneumonia primária: a) hemorragias nas mucosas traqueal e brônquica; b) pleurite fibrinosa e hemorragias subpleurais; c) exsudação na lesão parenquimatosa, com pouca reação inflamatória e necrose; d) focos de pneumonia ao longo dos brônquios de maior diâmetro; e) comprometimento dos linfonodos hilares. A pneumonia primária geralmente começa com um processo lobular que gradativamente, por confluência, torna-se lobar e multilobar, com os bacilos se localizando principalmente nos alvéolos. Na se-



cundária, o processo é mais difuso, com a bactéria sendo detectada mais numerosamente no interstício.

Parece haver uma desproporção entre os sinais esteatocísticos e as graves manifestações da pneumonia pestosa, toxemia e morte súbita, quando comparada com outras pneumonias bacterianas. O prognóstico depende de um diagnóstico precoce, pois o tratamento deve ser iniciado, no máximo, até 24 horas após o início do quadro clínico; a letalidade nos EUA e em Madagascar, em situações totalmente distintas, foi de 57%. Os primeiros casos da síndrome pulmonar por hantavírus (SPH), diagnosticados no Oeste dos EUA, foram inicialmente confundidos com peste pneumônica, uma vez que ocorreram em área focal de peste o que confere uma importância ainda maior ao diagnóstico diferencial dessa forma clínica.

Conclusivamente, visando à racionalização das rotinas, tendo em vista que o diagnóstico presuntivo tem grande importância, uma vez que a evolução dos casos é muito rápida e o êxito do tratamento depende de sua pronta implantação, cabe estabelecer a definição de suspeitos: a) todo o paciente que apresentar quadro agudo de febre em área próxima a foco natural de peste, principalmente quando há comemorativos epidemiológicos, tais como uma epizootia, que evolua com adenite, o chamado "sintomático ganglionar"; ou b) aquele procedente de área com peste pneumônica, que apresente, de 1 a 10 dias após, febre e outras manifestações clínicas da doença, especialmente sintomatologia respiratória. No que tange à peste septicêmica, nas áreas pestíferas todos os casos de sepsis de origem comunitária, especialmente os procedentes da zona rural, deveriam ser considerados suspeitos e submetidos obrigatoriamente aos exames de rotina.

### Diagnóstico diferencial

O diagnóstico da peste pode ser feito facilmente, caso haja um bom conhecimento da nosologia regional nas zonas enzooticas e no transcorrer das epidemias, o que não acontece nas zonas indenes ou no início da epidemia, uma vez que se confundirá com o de inumeráveis doenças transmissíveis.

O diagnóstico diferencial da peste bubônica deve ser feito com adenites, linfogranuloma venéreo, sífilis, toxoplasmose, mononucleose, citomegalovirose, histoplasmose aguda, tularemia, tuberculose, neoplasias, hérnias estranguladas, rickettsioses, febre tifóide e septicemias.

A forma respiratória deve ser distinguida de antraz, hantavirose, melioidose, psitacose, febre Q, pneumonias atípicas, pneumonias necrosantes, tuberculose, infecções por fungos e influenza. Já a forma septicêmica, na ausência de comemorativos epidemiológicos, é um diagnóstico eminentemente laboratorial, mas devem ser citados malária, tifo, febre tifóide e toda a sorte de sepsis.

Cabe ressaltar que a doença poderá ser confundida com o dengue hemorrágico graus III e IV e principalmente com a meningococemia, bem como todas as outras febres hemorrágicas, sendo lícito considerar a febre amarela e até mesmo a leptospirose, cabendo, pois, ao profissional conhecer a nosologia regional e valorizar quaisquer fenômenos que possam vir a interferir na qualidade de vida da população, tais como as epizootias.

### Confirmação laboratorial

Detendo um grande significado sanitário, o diagnóstico da peste se reveste de especial importância e mesmo se dis-

pondo de excelentes dados clínicos e epidemiológicos, exige-se uma confirmação cuidadosa e definitiva por meios laboratoriais, sem que haja, evidentemente, prejuízos para o pronto tratamento e para o desencadeamento das ações de controle.

A *Y. pestis* é classificada como um patógeno de classe 3, o que exige instalações especiais para o seu manuseio, de tal forma que todos os espécimes serão manuseados com rigor absoluto e transportados com extrema precaução. O pessoal envolvido na atividade, do faxineiro ao pesquisador, deve estar a par, obviamente, da hipótese diagnóstica e de todos os riscos contidos em quaisquer procedimentos, tais como, por exemplo, o risco de adoecer pelo contato com o pus e o de contrair a pneumonia pestosa por aerossóis gerados pela seringa utilizada na punção do bubão.

**Exames inespecíficos** - Devem ser analisados contextualmente, pois assim passam a ter grande valor na elucidação diagnóstica. O leucograma típico apresenta leucocitose significativa com desvio exuberante para a esquerda e presença de granulações tóxicas e vacuolização nos neutrófilos, podendo ocorrer reações leucemóides. A leucocitose varia em geral entre 15.000 a 25.000 leucócitos. As alterações de aminotransferases, bilirrubinas, de fatores de coagulação e, às vezes, de plaquetas, estão comumente presentes, assim como as de uréia e creatinina, justificando uma abordagem que considere o quadro como uma potencial falência de múltiplos órgãos. A radiologia poderá fornecer evidências da pneumopatia, inclusive de derrame pleural. Pragmaticamente, serão solicitados todos os exames necessários para avaliar, acuradamente, as disfunções de um paciente potencialmente séptico, para provê-lo do melhor suporte terapêutico possível.

**Exames específicos** - Classicamente, são realizadas bacterioscopias, culturas, inoculação em animais de laboratório e provas bioquímicas com material colhido do bubão, escarro, exsudato faríngeo, sangue, medula óssea e fragmentos de vísceras - fígado, baço e gânglios linfáticos. O isolamento da *Y. pestis* é considerado o padrão-ouro para a confirmação da infecção pestosa, mas nem sempre as amostras procedentes de casos humanos são adequadas, de tal maneira que a utilização dos exames sorológicos torna-se imperativa (Chu 2000, Brasil 2002a).

A punção do bubão é feita com agulha de calibre 22 x 8 (21 x 1" g) com seringa de 10 ml contendo de 0,5 a 01 ml de solução fisiológica estéril. É um procedimento cruento e doloroso, mesmo com a utilização de anestesia local, e que determina, em alguns casos, o agravamento do quadro clínico.

A ocorrência de mortes suspeitas justifica a necropsia, autorizada pelo Regulamento Sanitário Internacional. Até a sexta hora, colhe-se sangue de veia superficial do cadáver. Se houver dificuldades, punciona-se um bubão ou obtêm-se espécimes do pulmão, cérebro, fígado e medula óssea. A digitectomia está indicada quando há decomposição do corpo, até o 20º dia, um procedimento simples que consiste na amputação ou desarticulação do segundo quirodático, que deverá ser posto em recipiente estanque resistente e encaminhado ao laboratório para a rotina bacteriológica, pois o bacilo se conserva na medula óssea por longo tempo (Brasil 2002a).

A prova da hemaglutinação passiva (HA) com hemácias de carneiro sensibilizadas com o antígeno F1 da *Y. pestis*, para detecção de anticorpos contra o antígeno F1 vem sendo usa-



da em todos os focos do mundo, há várias décadas, no diagnóstico e vigilância da peste humana e em animais. Esta técnica apresenta alguns inconvenientes tais como: complexidade, emprego de reagentes perecíveis, baixa sensibilidade etc. Na maioria dos pacientes a soroc conversão ocorre dentro de uma a duas semanas do início dos sintomas, em alguns mais cedo (5 dias) e outros não a fazem (Almeida et al. 1989, Aragão et al. 2002).

Os testes imunoenzimáticos para detecção de IgM ou IgG e para a captura de antígeno (F1) são úteis para o diagnóstico da doença, mas requerem o uso de reagentes e equipamentos especiais que usualmente não estão disponíveis nas investigações dos surtos de peste nos campos. Além disso, estas técnicas não são universalmente aplicáveis nas atividades de vigilância sorológica da peste porque exigiriam a utilização de diferentes anticorpos espécie-específicos nos testes com soros humanos, de roedores, cães, gatos etc.

As técnicas moleculares permitem o diagnóstico rápido da peste e apresentam a vantagem de dispensar o cultivo das amostras e são executáveis mesmo quando as bactérias estão inviáveis. Diversos protocolos baseados na PCR (*polymerase chain reaction*) e suas variações (nested-PCR, multiplex-PCR e outras) têm sido desenvolvidos para diagnóstico da peste em material humano ou animal.

### Tratamento

Deve ser precoce e intensivo dada a rapidez e gravidade da evolução da doença, visando deter a bacteriemia e superar a toxemia. Cumpre considerar a detecção, na década de 1990, de cepas multirresistentes em Madagascar e de cepa resistente às quinolonas, na Rússia, mas o fenômeno deve ser tratado com ponderação. A coleta de espécimes para os exames bacteriológicos deve ser realizada antes do uso do antimicrobiano, mas não se podem retardar os procedimentos a espera da confirmação laboratorial. A equipe de saúde deve adotar rigorosamente as medidas de biossegurança compatíveis com o caso, das medidas universais na peste bubônica ao isolamento estrito na suspeita de pneumonia.

O paciente necessita de internação em unidade que possibilite monitoração dinâmica e medidas de sustentação para a correção dos distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos, além de combate a sepsis por gram-negativo, evitando o choque, a falência múltipla de órgãos, a síndrome de angústia respiratória do adulto e a CIVD. Apesar da ocorrência de CIVD, em níveis variáveis, as hemorragias profusas são incomuns, exigindo ocasionalmente o uso de heparina. O choque endotóxico é freqüente, mas raramente os agentes vasopressores estão indicados. Não há evidências que justifiquem a prescrição sistemática de corticosteróides. O bubão raramente requer cuidados locais, envolvendo com a antibioticoterapia sistêmica; a drenagem deve ser considerada um procedimento de risco. O CDC (*Centers for Diseases Control and Prevention*) recomenda que o paciente permaneça isolado estritamente durante as primeiras 48 horas do tratamento pelo risco de superveniência da pneumonia. Cumpre considerar, porém, que o tratamento domiciliar, depois de acurada avaliação, e reduzindo-se as possibilidades de disseminação da doença, hoje, com o Programa de Saúde da Família (PSF), torna-se novamente factível, velha recomendação do Serviço Nacional de Peste (SNP) reforçada por Baltazard (1968c).

A gravidade da ocorrência exige que sejam evitadas quaisquer situações que possam afetar a eficácia dos antimicro-

bianos ou exacerbar a virulência do patógeno. Assim sendo, alguns princípios básicos devem ser considerados: a) o antibiótico deve ser infundido exclusivamente com o seu diluente, pois as associações podem ser incompatíveis; b) a prevenção e o tratamento de distúrbios pépticos devem ser feitos exclusivamente com ranitidina ou inibidores da bomba de prótons; c) por conta da quelação, todos os antiácidos orais, contendo Al e Mg estão contra-indicados e, por via de consequência, o uso do leite concomitantemente com o medicamento; d) no controle da diarreia, não prescrever caulim e pectina; e) evitar o uso de sais de ferro e complexos vitamínicos durante o tratamento.

### Tratamento específico

Os aminoglicosídeos são os antibióticos de eleição. A estreptomina e a gentamicina são eficazes na peste e outros antibióticos do grupo, como a amicacina, também devem ser, porém a experiência com estes ainda é pequena.

A estreptomina é considerada o padrão-ouro no tratamento da peste e é uma indicação formal nos casos de pneumonia, mas nem sempre está disponível. A posologia é de 30 mg/kg/dia (dose total de 2 g/dia), por via IM, de 12/12 horas durante 10 dias. Alguns autores recomendam a associação com a tetraciclina ou com o cloranfenicol, principalmente com este, na pneumonia e na meningite.

A gentamicina é uma excelente opção terapêutica em quaisquer situações, inclusive pela dificuldade de dispensação da estreptomina, sendo indicada principalmente para gestantes e crianças. A peste na gestação era uma situação crítica antes do advento dos antimicrobianos, com alta incidência de abortos e morte materna. Os efeitos adversos das drogas mais eficazes contra a *Y. pestis* sobre o feto, as classicamente prescritas – a estreptomina, as tetraciclina, o cloranfenicol e as sulfas, e, mais recentemente, as quinolonas – justificam, portanto, a indicação da gentamicina, por via IM ou IV, na dosagem de 3 a 5 mg/kg/dia, de 8/8 horas. Em pediatria cabe, também, a mesma orientação, valendo ressaltar que a concentração do aminoglicosídeo pode ser monitorada. Os recém-nascidos de mães infectadas deverão se submeter ao tratamento e a lactante e seu filho deverão ser tratados com o mesmo antibiótico, neste caso, a gentamicina. Na vigência de falha terapêutica desses dois aminoglicosídeos, a amicacina é uma opção a ser considerada, pois habitualmente não há resistência cruzada. A posologia é a seguinte: 15 mg/kg/dia, de 12/12 horas por 10 dias.

As tetraciclina são antimicrobianos eficazes e considerados droga de eleição no tratamento dos casos não complicados de peste. Será prescrita uma dose de 25-50 mg/kg/dia (até um máximo de 2 g), VO, 6/6 horas, durante 10 dias. Na vigência de vômitos, pode ser prescrita a oxitetraciclina nas primeiras 48 horas, 300 mg/dia, por IM, até a medicação oral ser tolerada. Podem ser utilizadas em associação com outros antibióticos, exceto a minociclina com aminoglicosídeos, por sua ação ototóxica. A doxiciclina, considerando todas as suas vantagens, 100 mg a cada 12 horas, tende a ser mais utilizada tanto na quimioprofilaxia quanto no tratamento mesmo com a ressalva da necessidade de novas avaliações.

O cloranfenicol é, também, uma boa alternativa aos aminoglicosídeos no tratamento da peste bubônica, septicêmica e pneumônica. Está indicado nas complicações que envolvem espaços tissulares, tais como na endoftalmite e principalmente na meningite, bem como na pleurite e



miocardite, onde alguns antimicrobianos não atingem níveis terapêuticos. É uma boa indicação naqueles casos com hipotensão severa, nos quais uma injeção de estreptomicina ou oxitetraciclina por via intramuscular pode não ser bem absorvida. A posologia é de 50 mg/kg/dia por 10 dias, parenteral (IV) ou oralmente, se for bem tolerado. A associação com aminoglicosídeos deve ser considerada de acordo com a expressão clínica do caso.

As sulfonamidas são eficazes na prevenção e tratamento de casos não complicados, mas só devem ser utilizadas quando outros antimicrobianos mais potentes e inócuos não estiverem disponíveis. Não estão, certamente, indicadas na pneumonia. A sulfadiazina, a mais experimentada, exige alcalinização da urina com 2 a 4 g de bicarbonato de sódio e deve ser prescrita na seguinte posologia: 1 g, VO, de 4/4 horas após dose de ataque de 2 g, durante 10 dias. Observa-se, contudo, que pacientes que a utilizam terapêuticamente podem apresentar febre prolongada, maior frequência de complicações e aumento da letalidade, o que justificaria atualmente a sua retirada do arsenal terapêutico. A associação sulfametoxazol-trimetropim, por sua eficácia e comodidade, também é utilizada largamente na quimioprofilaxia e no tratamento, mas não é considerada como de primeira linha.

Até meados da década de 1990, este era o arsenal disponível e indicado pelos especialistas. Visando à superação desta limitação, diversos antimicrobianos vêm sendo testados *in vitro* e em animais. Destes, por conta da sua elevada atividade contra a *Y. pestis*, as quinolonas de 2ª e 3ª gerações vêm recebendo especial atenção. Os testes realizados com a ofloxacina, a levofloxacina e a ciprofloxacina permitem inferir que mesmo por VO têm altíssima atividade e esta última, por sua apresentação parenteral, pode ser utilizada nas situações críticas de má perfusão, para a qual só se dispunha do cloranfenicol. A ofloxacina, em modelos animais, compara-se à estreptomicina, o padrão-ouro.

Deve-se conferir especial atenção à seguinte questão: os antibióticos betalactâmicos (penicilinas, cefalosporinas, cefamicinas, oxicefamicinas, carbapenemas e monobactâmicos), os macrolídeos (eritromicina, claritromicina, roxitromicina e miocamicina) e os azalídeos (azitromicina) são ineficazes *in vivo*, contrariando os resultados dos antibiogramas e as indicações constantes nas bulas e em alguns manuais de terapêutica. Estes antimicrobianos não devem ser prescritos, sob nenhuma hipótese, na quimioprofilaxia ou no tratamento da peste, tendo em vista o risco do paciente evoluir para a septicemia e/ou pneumonia e morte. A meningite pestosa, a título de ilustração, pode ocorrer em pacientes, geralmente crianças, tratados com estes antibióticos.

Uma hipótese que não pode ser desconsiderada, em área pestífera, é a tendência atual à utilização exclusiva de cefalosporinas de 2ª, 3ª e 4ª gerações em casos de sepsis de foco desconhecido e origem extra-hospitalar, gerando uma falsa sensação de segurança por conta dos seus largos espectros antimicrobianos. Caso não haja uma associação com um aminoglicosídeo, como recomenda a boa norma, o procedimento envolverá, além de péssimo prognóstico, riscos quanto à biossegurança, pois os pacientes podem evoluir para pneumonia secundária, o que constitui uma grande ameaça para o profissional, sua família e a comunidade.

## Métodos de controle

**Medidas preventivas** - A vigilância da peste no Brasil está

baseada no rastreamento da infecção nos campos, através da captura de roedores suscetíveis, coleta de pulgas e pesquisa da bactéria nestas fontes, além de inquéritos sorológicos entre roedores e outros pequenos mamíferos, especialmente entre carnívoros domésticos. Tais procedimentos, em última instância, possibilitam a prevenção primária, que visa à redução da probabilidade das pessoas sofrerem picadas de pulgas, contato com tecidos e exsudatos infectantes e exposição a doentes com a forma pneumônica por meio de ações como:

**Informação, educação e comunicação (IEC):** a população das áreas de risco deve ser trabalhada no sentido de a) conhecer e evitar os modos de exposição; b) combater sistematicamente os roedores, evitando fornecer-lhes abrigo, água e alimentos, através do saneamento ambiental e da construção de prédios à prova de roedores, a anti-ratização. A desratização, ou seja, a eliminação direta por meios mecânicos, físicos, químicos ou biológicos, será utilizada circunstancialmente, sendo precedida ou coincidindo com a despoluição, a eliminação das pulgas; c) informar-se sobre a ocorrência de epizootias e, detectando-as, notificá-las; d) usar repelentes em situações de risco; e) evitar, nas caçadas e pescarias, acampar próximo a ninhos ou a cadáveres de mamíferos; f) não manipular os corpos de tais animais, principalmente os roedores – preá, mocó, punaré e os coelhos e lebres; g) tratar cães e gatos com especial atenção, despoluindo-os regularmente, conhecendo o papel destes animais, principalmente os gatos, na epidemiologia da zoonose.

**Avaliação sistemática das atividades** desenvolvidas, possibilitando a determinação do possível risco de epizootias através de: a) monitoramento de animais-sentinelas; b) das populações de roedores; c) das pulgas capturadas de roedores silvestres e comensais, assim como de felinos e outros mamíferos, bem como no ambiente. A despoluição, reforçada, deve sempre preceder quaisquer ações contra os roedores.

**Utilização das medidas universais de biossegurança** quando do manuseio de animais. Proteção de navios, portos e armazéns com instalações e mecanismos à prova de ratos, bem como medidas de despoluição, desratização e anti-ratização, quando necessário.

**Imunização ativa** é procedimento discutível, pois a imunidade que a vacinação confere é pouco eficaz contra a peste bubônica e não protege contra a pneumonia primária. Assim sendo, ela representa um risco, pois pode induzir ao vacinado uma falsa sensação de proteção, o que pode levar a exposições de risco, tanto no foco quanto no hospital ou laboratório. A vacinação com bactérias vivas determina um maior risco de efeitos adversos, sem quaisquer vantagens quanto à imunogenicidade. O indivíduo vacinado que se expuser a uma situação de risco deverá se submeter obrigatoriamente à quimioprofilaxia, tal como os não-vacinados. As vacinas não estão disponíveis comercialmente. A vacinação é recomendada para grupos de alto risco, como os trabalhadores de saúde e pessoal de laboratório, que estão constantemente expostos ao risco de infecção.

**Controle do paciente, dos contatos e do meio ambiente** - Na prevenção secundária confere-se especial prioridade ao diagnóstico precoce, ao pronto tratamento e às medidas de saúde pública decorrentes desse diagnóstico:



**Notificação imediata à autoridade local** da ocorrência de caso suspeito, confirmado ou mesmo de epizootias. O Regulamento Sanitário Internacional considera a peste enfermidade da Classe 1, prioritária para a saúde pública internacional. Assim sendo, tal notificação deverá ser rapidamente repassada aos níveis regional e nacional e daí à OMS. Conjunaturalmente, a hipótese de terrorismo deverá sempre ser considerada na vigência de peste pneumônica.

**Isolamento do paciente** em sua residência ou hospital, de acordo com o quadro clínico. A internação por 48 horas é recomendada nos EUA pelo CDC, tendo em vista o risco de o caso evoluir para a forma pulmonar. O paciente pode, se possível, ser tratado no seu local de residência, reduzindo-se o risco de disseminação da zoonose. A despoluição do paciente e de suas roupas e bagagem com inseticida eficaz é essencial. No que tange às precauções, na peste bubônica deve-se adotar cuidados em relação à drenagem e secreções até 48 horas após o início do tratamento específico. Já na pneumonia é requerido isolamento estrito, evitando-se o contágio por via respiratória até 48 horas após o início do tratamento com antibióticos eficazes, com o paciente evoluindo favoravelmente.

**Estrita observação das normas de biossegurança** por parte dos profissionais envolvidos na assistência, laboratório e de campo. Durante a hospitalização, até o descarte da hipótese da pneumonia, a equipe de saúde deverá usar capote, luvas, máscaras, botas e óculos.

**Desinfecção concorrente do esputo**, das secreções purulentas e dos fômites, que pode ser feita com solução de hipoclorito a 0,5%. Já a terminal requer a manipulação dos cadáveres sob rigorosas e estritas medidas de assepsia. A cremação, se disponível, é um procedimento que deve ser considerado.

**Quarentena dos contatos diretos** significativos, o que corresponde a uma aproximação de dois metros, de pacientes com pneumonia pestosa, que devem ser submetidos à quimioprofilaxia por sete dias, sob estrita vigilância. Os que se negarem a receber o antimicrobiano deverão ser mantidos sob isolamento estrito e supervisão rígida durante uma semana, com suas temperaturas sendo verificadas duas vezes ao dia, instituindo-se o tratamento tão logo surjam febre e outras manifestações da doença.

**A peste pneumônica, a título de ilustração**, deve ser encarada com tanta ou mais seriedade que a SARS (síndrome respiratória aguda grave), quando, na vigência da epidemia, indivíduos e comunidades foram isoladas pela autoridade pública. Neste caso, não se pode considerar o isolamento compulsório uma atitude ilegal e/ou autoritária. O Código Penal ampara o procedimento: a) Art. 267 – “Causar epidemia, mediante a propagação de germes patogênicos. Pena: reclusão de 10 a 15 anos. § 1º - Se do fato resulta morte, a pena é aplicada em dobro”; b) Art. 264 – “Infringir determinação do poder público, destinada a impedir introdução ou propagação de doença contagiosa. Pena: detenção de 1 (um) mês a 1 (um) ano e multa”; c) Art. 131 - Estabelece uma pena de um a quatro anos e multa para quem “praticar, com o fim de transmitir a outrem moléstia grave de que está contaminado, ato capaz de produzir o contágio”. A Lei 8.072/90, art. 1º, VII, passou a considerar o evento, se qualificado pela morte, crime hediondo (Gomes 2002).

**Proteção dos contatos íntimos** de pacientes com peste pneumônica, pessoas expostas a pulgas infectadas ou com história de contato com fluidos e tecidos potencialmente infectados, bem como as vítimas de acidentes laboratoriais pela quimioprofilaxia.

**Garantir a adesão à quimioprofilaxia** é essencial, mas indivíduos aparentemente sadios terão as suas rotinas afetadas e podem não aderir ao procedimento se forem prescritos antimicrobianos a cada 6 horas, como a tetraciclina, o cloranfenicol e a sulfadiazina, o que pode determinar problemas inaceitáveis em termos de Saúde Pública. A doxiciclina, principalmente, e o sulfametoxazol-trimetopim a cada 12 horas são, nesta óptica, excelentes opções, pois interferirão minimamente nas vidas das pessoas. A utilização das fluoroquinolonas passou a ser considerada na quimioprofilaxia em decorrência da guerra bacteriológica. Na vigência de epidemias da pneumonia pestosa impõe-se a prescrição de doxiciclina ou de uma quinolona, das quais a mais citada é a ciprofloxacina, por sete dias, ou, na falta desses, o cloranfenicol.

#### **Despoluir os contactantes.**

**Investigação de contatos e fontes de infecção** é medida prioritária, localizando-se todos os expostos à peste pneumônica, animais doentes ou mortos e suas pulgas. As medidas contra as pulgas e roedores devem ser desenvolvidas simultaneamente, o que requer pessoal especializado.

**Tratamento:** vide item anterior.

**Medidas em caso de epidemia** - O impacto de tal emergência sanitária na sociedade e no estado é brutal, como se observou na Índia, em 1994, determinando perdas de US\$ 2.000.000.000,00.

**Elaborar um plano de contingência**, viabilizando uma intervenção eficaz, brindando as vigilâncias epidemiológica, entomológica, bacteriológica, sanitária e ambiental, a assistência e o diagnóstico, determinando fluxos e assegurando apoios e recursos.

**Informar e educar intensivamente a população**, evitando-se o pânico.

**Proceder uma busca ativa intensiva.**

**Investigar** todas as mortes por doença febril e íctero-hemorrágica.

**Proteger os contatos.**

**Despoluir**, a medida mais importante, a localidade de ocorrência e a área compreendida num raio de 6 km, com eventual desratização e a anti-ratização concomitante. A definição do raio da área de atuação variará de acordo com as características da localidade, uma vez que os 6 km constantes nos manuais são um parâmetro arbitrário e foram estabelecidos no decorrer do tempo, sem fundamentação científica.

**Controlar o acesso da população aos antimicrobianos**, inclusive em estabelecimentos comerciais, evitando-se situações de pânico como a ocorrida na Índia em 1994, quando o estoque de antimicrobianos foi esgotado, sem quaisquer benefícios para a comunidade.

**Proteger todos os trabalhadores** de campo e as equipes de saúde contra as pulgas.



## Referências bibliográficas

- Almeida AMP, Brasil DP, Carvalho FG, Almeida CR 1985. Isolamento da *Yersinia pestis* nos focos pestosos no Nordeste do Brasil no período de 1966 a 1982. Rev Inst Med Trop São Paulo 27: 207-218.
- Almeida AMP, Brasil DP, Leal NC, Melo MEB, Rego RVB, Almeida CR 1989. Estudos bacteriológicos e sorológicos de um surto de peste no estado da Paraíba, Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz 84: 249-256.
- Almeida AMP, Brasil DP, Melo MEB, Leal NC, Almeida CR 1988. Importância dos carnívoros domésticos (cães e gatos) na epidemiologia da peste nos focos do Nordeste do Brasil. Cad Saúde Pública 1: 49-55.
- Aragão AI, Seoane AC, Leal NC, Almeida AMP 2002. Vigilância da peste no estado do Ceará: 1990-1999. Rev Soc Bras Med Trop 35: 143-148.
- Baltazard M 1968a. Viagem de estudo ao Brasil para a organização de um projeto de pesquisas sobre a peste. Rev Bras Malariol D Trop 20: 335-366.
- Baltazard M 1968b. Situação atual do trabalho de pesquisa sobre a peste no Brasil. Rev Bras Malariol D Trop 20: 367-370.
- Baltazard M 1968c. Pesquisas sobre a peste no Brasil. Rev Bras Malariol D Trop 20: 371-390.
- Brasil 2002a. Guia de Vigilância Epidemiológica, 5ª ed., Funasa, Brasília.
- Brasil 2002b. Manual de Controle de Rodeadores, Ministério da Saúde, Brasília.
- Brubaker RR 2004. The recent emergence of plague: a process of felonious evolution. Microb Ecol 47: 293-299.
- Chu M 2000. Laboratory Manual of Plague Diagnostic Tests, CDC, WHO, Atlanta.
- Coura JR, Silva JR, Oliveira Z, Lopes PFA 1967. Focos inveterados de peste no Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 1: 293-310.
- Deng W, Burland V, Plunkett G 3rd, Boutin A, Mayhew GF, Liss P, Perna NT, Rose DJ, Mau B, Zhou S, Schwartz DC, Fetherston JD, Lindler LE, Brubaker RR, Plano GV, Straley SC, McDonough KA, Nilles ML, Matson JS, Blattner FR, Perry RD 2002. Genome sequence of *Yersinia pestis* KIM. J Bacteriol 184: 4601-4611.
- Deodhar NS, Yemul VL, Banerjee K 1998. Plague that never was: a review of the alleged plague outbreaks in India in 1994. J Publ Health Policy 19: 184-189.
- Freitas CA, Valença J 1955. Peste pneumônica em Pesqueira. Rev Hig Saúde Pública 4: 73-78.
- Gabastou JM, Proano J, Vimos A, Jaramillo G, Hayes E, Gage K, Chu M, Guarner J, Zaki S, Bowers J, Guillemard C, Tamayo H, Ruiz A 2000. An outbreak of plague including cases with probable pneumonic infection, Ecuador, 1998. Trans R Soc Trop Med Hyg 94: 387-391.
- Gomes LF 2002. Constituição Federal. Código Penal, Código de Processo Penal, Revista dos Tribunais, São Paulo.
- Guiyoule A, Grimont F, Iteman I, Grimont PAD, Lefèvre M, Carniel E 1994. Plague pandemics investigated by ribotyping of *Yersinia pestis* strains. J Clin Microbiol 32: 634-341.
- Inglesby TV, Dennis DT, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, Eitzen E, Fine AD, Friedlander AM, Hauer J, Koerner JF, Layton M, McDade J, Osterholm MT, O'Toole T, Parker G, Perl TM, Russel PK, Schoch-Spana M, Tonat K 2000. Plague as a biological weapon. Medical and public health management. JAMA 283: 2281-2290.
- ISID 2002. Plague, bubonic - New York city ex New Mexico. Promed-Mail, archive 20021106.5736. Disponível em <http://www.ci.nyc.ny.us/html/doh/>.
- Karimi Y, Almeida CR, Almeida AMP 1974a. La peste expérimentale chez les rongeurs du Brésil. Déductions épidémiologiques. Bull Soc Pathol Exot 67: 591-601.
- Karimi Y, Almeida CR, Petter F 1976. Note sur les rongeurs du Nord-Est du Brésil. Mammalia 40: 257-266.
- Karimi Y, Eftekhari M, Almeida CR 1974b. Sur l'écologie des puces impliquées dans l'épidémiologie de la peste et le rôle éventuel de certains insectes hématophages dans son processus au nord-est du Brésil. Bull Soc Pathol Exot 67: 583-591.
- Parkhill J, Wren BW, Thompson NR, Titball RW, Holden MTG, Prentice MB, Sebaihia M, James KD, Churcher C, Mungall KL, Baker S, Basham D, Bentley SD, Brooks K, Cerdeño-Tarraga AM, Chillingworth T, Cronin A, Davies RM, Davis P, Dougan G, Feltwell T, Hamlin N, Holroyd S, Jagels K, Karlyshev AV, Leather S, Moule S, Oyston PCF, Quail M, Rutherford K, Simmonds M, Skelton J, Stevens K, Whitehead S, Barrell BG 2001. Genome sequence of *Yersinia pestis*, the causative agent of plague. Nature 413: 523-527.
- Perry RD, Fetherston JD 1997. *Yersinia pestis*-etiologic agent of plague. Clin Microbiol Rev 10: 35-66.
- Pollitzer R 1954. Plague, WHO Monograph Series 22, Geneve.
- Tavares C 2000. Do xingamento à ameaça: a peste em Alagoas. Maceió, (Dissertação apresentada a UFAL para fins de progressão funcional).
- Vieira JBF, Coelho GE 1998. Peste: aspectos epidemiológicos e de controle. Rev Soc Bras Med Trop 31: 112-119.
- Walden J, Kaplan EH 2004. Estimating time and size of bioterror attack. Emerg Infect Dis [serial on the Internet]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol10no7/03-0632.htm>.
- WHO 1965. Plague in the Americas. Scient Publ 115: 44-68.
- WHO 2004. Human plague in 2002 and 2003. Wkly Epidemiol Rec 19: 301-308.
- WHO/CDC/CSR/EDC 1999. Plague Manual. Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control. Disponível em: <http://www.who.int/emc>.

## Leituras adicionais

- Achtman M, Zurth K, Morelli G, Torrea G, Guiyoule A, Carniel E 1999. *Yersinia pestis*, the cause of plague, is a recently emerged clone of *Yersinia pseudotuberculosis*. Proc Nat Acad Sc USA 96: 14043-14048.
- Alsofrom DJ, Mettler Jr FA, Mann JM 1981. Radiographic manifestations of plague in New Mexico, 1975-1980: a review of 42 proved cases. Radiology 139: 561-565.
- Butler T 1995. *Yersinia* Species (Including Plague). Chapter 208. In Mandell GL, Mandell D (eds), *Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*, Churchill Livingstone Inc. New York, CD-ROM.
- Carniel E 2001. The *Yersinia* high-pathogenicity island: an iron-uptake island. Microbes Infect 3: 561-569.
- CDC Plague (*Yersinia pestis* Infection). Disponível em: [www.cdc.gov/ncidod/diseases/submenus/sub\\_plague.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/submenus/sub_plague.htm).
- Chin J 2001. *El Control de Las Enfermedades Transmisibles en el Hombre*, 17ª ed., OPS, Washington. Publ Cient 581: 506-514.
- Cornelis GR 2002. The *Yersinia* Ysc-Yop 'type III' weaponry. Nat Rev Mol Cell Biol 3: 742-752.
- Drancourt M, Aboudharam G, Signoli M, Dutour O, Raoult D 1998. Detection of 400-year-old *Yersinia pestis* DNA in human dental pulp: an approach to the diagnosis of ancient septicemia. Proc Natl Acad Sci 95: 2637-2640.
- Fritz CL, Dennis DT, Tipple MA, Campbell GL, McCance CR, Gubler DJ 1996. Surveillance for pneumonic plague in the United States during an international emergency: a model for control of imported emerging disease. Emerg Infect Dis 2: 30-36.
- Guiyoule A, Gerbaud G, Buchrieser C, Galimand M, Rahalison L, Chanteau S, Courvalin P, Carniel E 2001. Transferable plasmid-mediated resistance to streptomycin in a clinical isolate of *Yersinia pestis*. Emerg Infect Dis 7: 43-48.
- Hinnebusch BJ 2003. Transmission factors: *Yersinia pestis* genes required to infect the flea vector of plague. Adv Exp Med Biol 529: 55-62.
- Kortepeter M, Christopher G, Cieslak T, Culpepper R, Darling R, Pavlin J, Rowe J, McKee Jr K, Eitzen Jr E 2001. USAMRIID's medical management of biological casualties handbook. U.S. Army Medical Research, Maryland. Disponível em: <http://biotech.law.lsu.edu/blaw/bluebook/bluebooktitle.doc>.
- Leal NC, Almeida AMP 1999. Diagnosis of plague and identification of virulence markers in *Yersinia pestis* by multiplex-PCR. Rev Inst Med Trop São Paulo 41: 339-342.
- Linardi PM, Guimarães LR 2000. *Sifonápteros do Brasil*, MZUSP, São Paulo, 291 pp.



## Contribuição para o diagnóstico de peste

### Contribution towards plague diagnosis

Alzira Maria Paiva de Almeida<sup>1</sup>, Gerlane Tavares de Souza<sup>1</sup>, Silvana Santos<sup>1</sup>, Soraya Cavalcante Silva<sup>1</sup>, Marina de Moraes Vasconcelos Petribú<sup>1</sup>, Patrícia de Oliveira Haver<sup>1</sup>, Antônia Ivoneida Aragão<sup>2</sup> e Celso Tavares<sup>3</sup>

#### RESUMO

Apesar de sua fundamentação clínico-epidemiológica, numerosos casos suspeitos de peste nos focos brasileiros têm sido descartados por serem negativos pelo teste de hemaglutinação para detecção de anticorpos contra o antígeno F1 da *Yersinia pestis*. A transcendência da peste justifica estudar se tais resultados decorrem da falta de resposta ao F1, e se outras proteínas da *Yersinia pestis* poderiam ser reconhecidas nos soros suspeitos, sendo desta forma candidatas como alvo diagnóstico alternativo ao F1. Assim sendo, cepas de *Yersinia pestis* e de *Yersinia pseudotuberculosis*, uma proteína YopH recombinante e a F1 foram utilizadas para analisar soros de pacientes e soros imunes de coelhos. A F1 e a YopH não foram reconhecidas pelos soros humanos HA- e nenhuma proteína majoritária, comum a todos os soros humanos e coelhos, foi identificada, o que permite concluir que os casos suspeitos devem ser submetidos a uma avaliação clínico-laboratorial mais rigorosa, aprofundando a investigação epidemiológica em busca de outras etiologias.

**Palavras-chaves:** *Yersinia pestis*. Peste. F1. YopH. Diagnóstico. Vigilância epidemiológica.

#### ABSTRACT

Despite the clinical-epidemiological features of plague, numerous suspected cases in Brazilian outbreaks have been discarded because of negative results from the hemagglutination test (HA) for antibodies against the *Yersinia pestis* F1 antigen. The transcendence of plague justifies studying whether such results are due to unresponsiveness to F1, and whether other *Y. pestis* proteins might be recognized in suspect serum. These would therefore be candidates to be alternative diagnostic targets to the F1 antigen. Thus, strains of *Y. pestis* and *Y. pseudotuberculosis*, a recombinant YopH protein and the F1 antigen were used to analyze serum from patients and immune serum from rabbits. F1 and YopH were not recognized by HA-negative human serum and no major protein common to all the human and rabbit serum samples was identified. This allows the conclusion that suspected cases must be subjected to more rigorous clinical-laboratory evaluation, with strengthening of epidemiological investigations in the search of other etiologies.

**Key-words:** *Yersinia pestis*. Plague. F1. YopH. Diagnostics. Epidemiological surveillance.

A peste, infecção pela *Yersinia pestis*, mantém-se em vários focos naturais na África, Ásia e Américas e atualmente é considerada uma doença reemergente pela Organização Mundial da Saúde<sup>15,24</sup>, constituindo um problema de Saúde Pública. A sua epidemiologia é bastante complexa e a erradicação ainda não é exequível, apesar dos avanços científicos e tecnológicos<sup>15</sup>. O seu potencial de epidemização e elevada letalidade justificam a sua inclusão na Classe I do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) vigente, que exige notificação compulsória de toda atividade

pestosa e manutenção de vigilância permanente nos focos e locais por onde a infecção possa ser introduzida a partir de focos ativos.

Vários fatores de virulência da *Y. pestis* são codificados em genes localizados no cromossomo e nos três plasmídeos prototípicos: pPst, pFra e pYV. O plasmídeo pPst, específico da *Y. pestis*, codifica uma protease (Pla) ou ativador do plasminogênio. No plasmídeo pFra, também específico, estão localizados os genes que codificam uma proteína de envoltório, a fração antigênica

1. Departamento de Microbiologia do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, PE. 2. Secretaria Estadual de Saúde, Fortaleza, CE. 3. Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL.

Apoio financeiro: PAPES-FIOCRUZ, SVS/MS e CNPq.

**Endereço para correspondência:** Dra Alzira de Almeida. CPqAM/FIOCRUZ. Campus da UPPE, Cidade Universitária, 50670-420, Recife, PE, Brasil.

Tel: 55 81 3301-2634; Fax: 55 81 3453-2449.

e-mail: aalmeida@cpqam.fiocruz.br

Recebido para publicação em 30/5/2006

Aceito em 17/1/2007



F1, e a toxina murina<sup>19</sup>. A F1 é imunogênica para homens e animais, o que fundamenta a sua utilização na maioria dos testes diagnósticos da peste<sup>9</sup>. A toxina murina (Ymt) é uma exotoxina que parece desempenhar um importante papel na colonização do estômago das pulgas pela *Y. pestis*<sup>16</sup>, é menos imunogênica que a F1 e o seu emprego no diagnóstico sorológico é irrelevante<sup>18</sup>. O plasmídeo pYV é indispensável para a virulência da bactéria e codifica um complexo sistema de secreção tipo III, responsável pela síntese de várias proteínas (Yops) envolvidas na neutralização das defesas dos hospedeiros, sendo também encontrado nas outras "yersínias" patogênicas<sup>10</sup>. O uso das Yops no diagnóstico da peste limita-se a uns poucos testes<sup>14,17</sup>.

A prova da hemaglutinação (HA) com hemácias de carneiro para detecção de anticorpos contra o antígeno F1 é utilizada há décadas no diagnóstico e vigilância da peste<sup>23</sup>. As amostras pareadas de soro, colhidas na fase aguda e na convalescença, devem apresentar uma diferença de quatro títulos ou mais. A soroconversão ocorre uma a duas semanas após o início dos sintomas na maioria dos pacientes, mas pode ser mais precoce ou também não ocorrer<sup>2,4,5</sup>.

A plasticidade do genoma da *Y. pestis*, com perda de plasmídeos, de segmentos cromossômicos e inserção de seqüências<sup>19</sup>, permite supor que a falta de resposta de alguns casos poderia decorrer de infecções por cepas atípicas não produtoras de F1, o que implicaria ocorrência de casos falso-negativos. Cumpre, pois, identificar novos alvos, o que possibilitará o desenvolvimento de uma nova geração de técnicas diagnósticas baseadas em outras características da bactéria.

O objetivo deste trabalho foi verificar se outras proteínas da *Y. pestis* são reconhecidas pelos soros reagentes e não reagentes nos testes de detecção de anticorpos anti-F1, base do diagnóstico da peste no homem e em animais, identificando possíveis alvos para o desenvolvimento de novos testes diagnósticos mais sensíveis e específicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Soros de coelhos imunizados, segundo Bahmanyar & Cavanaugh<sup>6</sup>, com uma cepa de *Y. pseudotuberculosis* (IP 32950), três cepas de *Y. pestis* originárias de três focos pestosos brasileiros (P. Exu 769, P. PB 881 e P. CE 882) e duas cepas de referência estrangeiras (A1122 e EV76); 34 soros humanos (04 HA+) da soroteca do Serviço de Referência em Peste (SRP) do CPqAM; soro normal de coelho (SNC) e soro de coelho anti-F1 obtido segundo Chu<sup>9</sup> foram analisados por *western-blot* com proteínas totais das culturas bacterianas e com o antígeno F1, conforme protocolo descrito por Chu<sup>9</sup>. O antígeno F1 foi extraído da cepa A1122 no SRP, de acordo com a técnica descrita por Chu<sup>9</sup>.

278 soros de pacientes suspeitos de peste colhidos na rotina do Programa de Vigilância e Controle de Peste (PCP) no Estado do Ceará (CE) foram analisados por HA<sup>23</sup> e Dot-Elisa<sup>3</sup>. Para confirmação desses resultados 15 amostras negativas (HA-) foram submetidas à HA e "Competitive ELISA"<sup>19</sup> no "Diagnostic and Reference Laboratory, Bacterial Zoonoses Branch, Division

of Vector-Borne Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention" (DVBID/CDC, Fort Collins, CO/USA).

Para avaliar o potencial da proteína YopH recombinante no diagnóstico da peste, membranas contendo proteínas totais da cultura *E. coli* DH5 $\alpha$  transformada com o plasmídeo PTZ/YopH<sup>11</sup> foram testadas com soro de coelho anti-YopH<sup>11</sup>, soros de coelhos imunizados com as cepas de *Y. pestis* e soros humanos com suspeita clínica de peste (HA-).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A morbimortalidade por peste entrou em declínio nos focos brasileiros a partir da década de 70, a atividade pestosa continuou a ser detectada nos inquéritos, mas os casos notificados nos últimos anos, apesar de sua fundamentação clínico-epidemiológica, têm sido descartados por se apresentarem reiteradamente negativos à pesquisa de anticorpos contra o antígeno F1 da *Y. pestis* pela HA.

Estes resultados poderiam ser atribuídos a uma baixa sensibilidade da técnica, falta de resposta ao antígeno F1, erro no diagnóstico clínico-epidemiológico e até à coleta e transporte inadequados de amostras<sup>1,20</sup>. Para verificar a validade destas hipóteses 278 amostras de soros obtidas de pacientes suspeitos de peste na rotina do PCP-CE, que foram negativas à HA foram reexaminadas por Dot-Elisa<sup>3</sup> e, apesar da melhor sensibilidade do teste, os resultados permaneceram inalterados. Resultados semelhantes foram obtidos no DVBID/CDC com 15 amostras sorológicas (HA-) analisadas no SRP, que foram submetidas ao mesmo teste e a uma contraprova pelo método "Competitive ELISA"<sup>19</sup>.

A identificação de novos alvos para diagnóstico e o desenvolvimento de testes dirigidos a outros antígenos da *Y. pestis* contribuiria, para solucionar um eventual problema determinado por resultados falso-negativos que podem ocorrer com os testes tradicionais de detecção de anticorpos anti-F1. Assim sendo, a YopH, inicialmente denominada Yop51 em função do seu peso molecular<sup>7</sup>, por desempenhar importante papel na resistência bacteriana ao sistema imune do hospedeiro<sup>10</sup> foi considerada uma boa candidata.

Uma proteína YopH recombinante com capacidade imunogênica em coelhos produzida por Costa<sup>11</sup> favoreceu o desenvolvimento dessa pesquisa. Em trabalhos anteriores<sup>8,21,22</sup> foi observado que os soros de convalescentes de peste reconhecem as YopD e YopE e as Yops produzidas pelas três "yersínias" patogênicas são reconhecidas por soros de animais imunizados com qualquer uma delas, comprovando a similaridade intra-específica dessas proteínas.

Nos nossos ensaios de avaliação do potencial da proteína YopH houve reconhecimento da banda do tamanho correspondente ao da proteína YopH (~51 kd) apenas com o soro anti-YopH. Nos soros humanos houve reconhecimento de outras proteínas, mas não da YopH. Apesar da similaridade das Yops das "yersínias", a YopH recombinante não foi reconhecida pelos soros dos coelhos imunizados com cepas de *Y. pestis*. É possível que a falta de sinal



no *western-blot* com os soros dos coelhos anti-*Y. pestis* deva-se à baixa quantidade de anticorpos anti-YopH produzida frente à competição com outros epitopos mais imunogênicos, como o F1.

Os cinco soros de coelhos imunizados com as cepas brasileiras e estrangeiras de *Y. pestis* foram testados por *western-blot* com o antígeno F1 e proteínas totais das cepas buscando identificar outras proteínas de interesse para o diagnóstico da peste. Todos os soros reconheceram a proteína F1 (17 kd). Nos extratos de proteínas totais, além dessa proteína, várias outras foram reconhecidas pelos soros, no entanto os seus padrões de reconhecimento nas diferentes cepas de *Y. pestis* foram muito variados e nenhuma proteína majoritária foi reconhecida por todos os soros, salvo a F1.

Um soro de coelho anti-F1 testado por *western-blot* com o antígeno F1 e proteínas totais das cinco cepas de *Y. pestis* reconheceu tanto a proteína F1 purificada quanto uma outra de igual tamanho nos extratos de proteínas totais de todas as cepas, refletindo a similaridade da F1 produzida pelas cepas de diferentes focos do Brasil e de outros países. O soro de coelho anti-*Y. pseudotuberculosis* não mostrou reação com a membrana contendo F1, o que era previsível, pois ela não sintetiza esta proteína e, conseqüentemente, o soro do coelho infectado por tal bactéria não deve conter anticorpos contra este antígeno.

Dos 34 soros humanos testados com a F1 purificada apenas os quatro soros positivos por HA reconheceram a proteína F1. Esses mesmos soros também reconheceram uma banda de tamanho da F1 nos extratos de proteínas totais das cepas de *Y. pestis*. Os soros HA não reconheceram a F1 e os perfis obtidos com os diversos soros e as diferentes cepas foram muito variados.

A análise desses resultados permite concluir que as investigações epidemiológicas devem ser desenvolvidas por equipes multidisciplinares altamente qualificadas, que conheçam profundamente a epidemiologia regional e possam avaliar criteriosamente os casos suspeitos, reduzindo o número de falsos positivos e, conseqüentemente, a alta negatividade dos exames, o que permitirá o desencadeamento oportuno das medidas de controle enquanto se aguarda a confirmação laboratorial.

As equipes devem considerar todas as hipóteses no diagnóstico diferencial e não podem ser restringir exclusivamente à obtenção de soro para a HA, devendo colher correta e sistematicamente amostras de sangue e, de acordo com o caso, aspirado de bubão, escarro e líquido céfalo-raquidiano (LCR) para a realização de exames bacteriológicos e moleculares. Por sua sensibilidade e especificidade, estes últimos devem ser aperfeiçoados visando a identificação de novos alvos e obtenção de técnicas que possam ser executadas nas diversas condições de uma investigação, enquanto os primeiros devem receber novamente prioridade na investigação, tendo em vista que o padrão-ouro no diagnóstico da peste continua sendo o isolamento da *Y. pestis*.

#### AGRADECIMENTOS

A Dra Jeannine Petersen do Diagnostic and Reference Laboratory, Bacterial Zoonoses Branch, Division of Vector-Borne Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention (DVBID/CDC, Fort Collins, COUSA) pelas análises realizadas nas amostras sorológicas.

#### REFERÊNCIAS

- Almeida CR, Almeida AMP, Vieira JB, Guida U, Butler T. Plague in Brazil during two years of bacteriological and serological surveillance. World Health Organization Bulletin 59:591-597, 1981.
- Almeida AMP, Brasil DP, Leal NC, Melo MEB, Rego RVB, Almeida CR. Estudos bacteriológicos e sorológicos de um surto de peste no Estado da Paraíba, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 84:249-256, 1989.
- Almeida AMP, Ferreira LCS. Evaluation of three serological tests for the detection of human plague in Northeast Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 87: 87-92, 1992.
- Almeida AMP, Leal NC, Carvalho FG, Dantas-Sobrinho J, Almeida CR. Plague surveillance in Brazil: 1983-1992. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 37:511-516, 1995.
- Aragão AI, Seoane AC, Leal NC, Almeida AMP. Vigilância da peste no Estado do Ceará: 1990-1999. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 35:143-148, 2002.
- Bahmanyar M, Cavanaugh DC. *Plague Manual*, World Health Organization, Geneva, 1976.
- Bölin I, Portnoy DA, Wolf-Watz. Expression of the temperature-inducible outer membrane proteins of *Yersinia*. Infection and Immunity 48:234-240, 1985.
- Bölin I, Wolf-Watz. The plasmid-encoded Yop2 protein of *Yersinia pseudotuberculosis* is a virulence determinant regulated by calcium and temperature at the level of transcription. Molecular Microbiology 2:237-245, 1988.
- Chu M. *Laboratory Manual of Plague Diagnostic Tests*, Centers for Disease Control and Prevention, World Health Organization, Geneva, 2000.
- Cornelis GR. Molecular and cell biology aspects of plague. Proceedings of the National Academy of Sciences 97:8778-8783, 2002.
- Costa SMR. Análise da expressão de proteínas fusionadas ao fator de virulência YopH de *Yersinia enterocolitica* sob o controle do promotor *yopH* em *E. coli*. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 1999.
- Fundação Nacional de Saúde. Peste. In: Guia de Vigilância Epidemiológica. 5ª edição. Ministério da Saúde, Brasília. Vol II, p.641-652, 2002.
- Gage KL, Kosoy MY. Natural History of Plague: Perspectives from more than a century of research. Annual Review Entomology 50: 505-528, 2004.
- Gomes-Solecki MJ, Savitt AG, Rowehl R, Glass JD, Bliska JB, Datt. LcrV capture enzyme-linked immunosorbent assay for detection of *Yersinia pestis* from human samples. Clinical Diagnosis Laboratory Immunology 12:339-346, 2005.
- Higgins R. Emerging or re-emerging bacterial zoonotic diseases: bartonellosis, leptospirosis, Lyme borreliosis, plague. Review Scientific Technology. Office of International Epizootics 23:569-581, 2004.
- Hinnebush BJ, Rudolph AE, Cherepanov P, Dixon JE, Schwan TG, Forsberg A. Role of *Yersinia* murine toxin in survival of *Yersinia pestis* in the midgut of the flea vector. Science 296:733-735, 2002.
- Mazza G, Karu AE, Kingsbury DT. Immune response to plasmid- and chromosome-encoded *Yersinia* antigens. Infection and Immunity 48:676-685, 1985.
- Payne FE, Smadel JE, Courdurier J. Immunologic studies on persons residing in a plague area. Infection and Immunity 77:24-33, 1956.
- Perry RD, Fetherston JD. *Yersinia pestis* - Etiologic agent of plague. Clinical Microbiology Reviews 10:35-66, 1997.
- Sousa AQ, Parise ME, Pompeu ML, Coelho-Filho JM, Vasconcelos IAB, Lima JW, Oliveira EG, Vasconcelos AW, David JR, Maguire JH. Bubonic leishmaniasis: a common manifestation of *Leishmania* (Viannia) *brasilienis* infection in Ceara, Brazil. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 53:380-385, 1995.
- Straley SC, Bowmer WS. Virulence genes regulated at the transcriptional level by Ca<sup>2+</sup> in *Yersinia pestis* include structural genes for outer membrane proteins. Infection and Immunity 51:445-454, 1986.
- Wolf-Watz H, Portnoy DA, Bölin I, Falkow S. Transfer of the virulence plasmid of *Yersinia pestis* to *Yersinia pseudotuberculosis*. Infection and Immunity 48:241-243, 1985.
- World Health Organization. Technical Report Series, WHO Expert Committee on Plague, Fourth Report. World Health Organization Bulletin 447:23-25, 1970.
- World Health Organization. Human plague in 2002 and 2003. Weekly Epidemiological Record 79:301-308, 2004.



## Tendência secular da peste no Estado do Ceará, Brasil

### Secular plague trend in Ceará State, Brazil

Antonia Ivoneida Aragão <sup>1</sup>  
 Ricardo José Soares Pontes <sup>2</sup>  
 Antônio Carlos Mendonça Seoane <sup>3</sup>  
 Osmar José do Nascimento <sup>1</sup>  
 Celso Tavares <sup>4</sup>  
 Alzira Maria Paiva de Almeida <sup>5</sup>

#### Abstract

*After its introduction into the State of Ceará, Brazil, in 1900, the plague was established in seven ecological complexes: Chapada do Araripe and the Ibiapaba, Baturité, Machado, Matas, Pedra Branca, and Uruburetama mountains. These natural foci were monitored successively from 1935 to 2004 by the National Health Department, National Plague Service, National Department of Rural Endemics, Superintendency of Public Health Campaigns, National Health Foundation, and finally by the National Health Surveillance Secretariat. Data analysis on human cases during these 70 years allowing identifying different plague circulation patterns in the human population, alternating high incidence with silent periods and characterizing a chronological periodicity with unique epidemiological characteristics, besides concluding that plague should still be considered a potential threat, thus justifying the revitalization of surveillance measures by strengthening all levels in the Unified National Health System.*

*Plague; Yersinia pestis; Epidemiologic Surveillance; Zoonoses*

#### Introdução

A peste, infecção pela *Yersinia pestis*, é uma zoonose de roedores silvestres transmitida usualmente pela picada de pulgas e constitui um risco potencial para o homem e outros animais que freqüentemente os ecossistemas da infecção, os focos, distribuídos por todos os continentes, exceto a Oceania <sup>1,2,3</sup>. No ser humano, a doença se expressa habitualmente por três formas clínicas: ganglionar, septicêmica e pulmonar <sup>2</sup>. É um problema de saúde pública de grande importância epidemiológica por seu potencial epidêmico e elevada letalidade, o que a inclui na classe I do Regulamento Sanitário Internacional vigente, sendo atualmente considerada uma doença reemergente e potencial arma bacteriológica <sup>1,4,5</sup>, o que exige a revitalização das ações específicas de vigilância epidemiológica.

A zoonose foi introduzida no Brasil pelo porto de Santos, Estado de São Paulo, na vigência da terceira pandemia, em outubro de 1899, e a partir de então se disseminou e afligiu várias cidades do litoral, atingindo Fortaleza, Estado do Ceará, em 1900. O Governo Federal instituiu, então, campanhas profiláticas que incluíam o combate aos hospedeiros e vetores, bem como o tratamento e isolamento dos doentes. Essas campanhas conseguiram erradicar a peste dos grandes centros urbanos, mas não impediram a sua propagação. A infecção irradiou-se para o interior do país a partir de 1906, através das vias férreas e estradas,

<sup>1</sup> Secretaria Estadual de Saúde do Ceará, Fortaleza, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

<sup>3</sup> Fundação Nacional de Saúde, Fortaleza, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Brasil.

<sup>5</sup> Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, Brasil.

#### Correspondência

A. M. P. Almeida  
 Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Cidade Universitária, Recife, PE  
 50670-420, Brasil.  
 aalmeida@cpqam.fiocruz.br

estabelecendo focos dispersos pelo semi-árido do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e de Minas Gerais e um isolado, no Rio de Janeiro <sup>6,7</sup>.

As atividades de controle desenvolvidas pelos estados a partir de 1936 passaram para o âmbito do Departamento Nacional de Saúde (DNS), ganhando consistência científica e unidade. Após 1941, com a criação do Serviço Nacional de Peste (SNP), elas se tornaram mais eficazes, possibilitando refrear o avanço da peste, uma vez que se passou a investir na epidemiologia e na qualidade do pessoal envolvido nas ações. Em 1956, o SNP foi incorporado ao Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) e em 1970 foi criada a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), que estruturou uma rede de laboratórios no país cobrindo os focos com atividade. Em 1990, a SUCAM foi extinta e criada a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

No decorrer da década de 90, com a progressiva implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) no país, instituindo como princípio básico a descentralização político-administrativa, enfatizou-se a municipalização dos serviços, o que favoreceria o desenvolvimento das ações de vigilância epidemiológica. No Ceará, a descentralização das ações de controle das endemias ocorreu a partir de 2001, com a Secretaria Estadual de Saúde (SESA/CE) assumindo as históricas e tradicionais atribuições da FUNASA e adequando-as à estrutura do estado, com as áreas pestíferas sendo distribuídas por 12 Células Regionais de Saúde (CERES). Em 2003, o Programa de Controle da Peste (PCP) passou à responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS).

O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento epidemiológico e as estratégias de vigilância da peste nos diversos focos cearenses no período de 1935 a 2004, em contextos tão distintos como o da centralização absoluta que caracterizou o DNS e o SNP e o da descentralização vigente, com o desenvolvimento de ações de vigilância e controle regionalizadas e desenvolvidas pelas CERES.

### Materiais e métodos

O levantamento de dados sobre os casos notificados de peste humana, tanto os positivos Classe 1 (confirmados laboratorialmente) quanto os Classe 2 (confirmados por evidência clínico-epidemiológica) <sup>8</sup>, foi realizado nos arquivos da FUNASA e da SESA/CE. Os registros da FUNASA contêm informações geradas a partir de 1935 pelo DNS, SNP, DNERu e SUCAM até o ano 2000,

quando as ações de vigilância foram descentralizadas para os Estados. Os dados da SESA/CE cobrem o período de 2001 a 2004.

### Resultados

#### Foco da Chapada do Araripe (CERES 19, 20 e 21)

O Complexo Ecológico da Chapada do Araripe estende-se pelo oeste de Pernambuco, sul do Ceará e leste do Piauí, e os 11 municípios cearenses que compõem o foco estão distribuídos administrativamente por três CERES: a 19 (três municípios); a 20 (cinco) e a 21 (três) (Figura 1, Tabela 1).

Os dados analisados (Figura 2) mostram que em 1935 o foco achava-se em plena atividade e em 1936, de fevereiro a junho, foram notificados 93 casos no Crato. Observou-se um declínio em 1937, com retorno à atividade no período de 1944 a 1950 e, após dez anos de silêncio, novos casos ocorreram entre 1961 e 1969. Em 1973, iniciando-se em Santana do Cariri, a região foi varrida por novo surto. Os últimos casos humanos confirmados aconteceram em 1976, em Crato e Jardim.

#### Foco da Serra da Ibiapaba (CERES 11, 13 e 15)

O Complexo Ecológico da Serra de Ibiapaba é composto por 13 municípios, e os 12 com atividade pestosa estão distribuídos por três diferentes CERES: a 11 (dois municípios), a 13 (oito) e a 15 (dois) (Figura 1, Tabela 1). Esta última, com sede em Crateús, estende-se até o foco da serra das Matas, que também faz parte da CERES 5, sediada em Canindé. É um dos focos mais importantes do Ceará, donde atualmente provém a maioria das notificações de casos suspeitos. Os dados analisados mostram intensa atividade de 1935 a 1951 (Figura 2) e após três anos de silêncio ocorreu um caso isolado em Ipu e três em Ipuéiras.

Em 1966, dando início a um período de intensa atividade, eclodiram novos casos em Ipu e Ipuéiras que inicialmente foram descritos como "*adenites febris de etiologia desconhecida*", cuja elucidação ocorreu após rigorosa investigação desenvolvida no período de 1971/1972. A *Y. pestis* foi isolada de material obtido por digitomia em cadáver de um paciente residente em Guaraciaba do Norte, e de aspirado de bubão e/ou sangue de 16 pacientes (nove de Guaraciaba do Norte, cinco de Ipu, um de Ipuéiras e um de São Benedito). Constatou-se um declínio em 1986 e, novamente,



Figura 1

Distribuição dos municípios pestígenos pelas áreas de foco e pelas Células Regionais de Saúde (CERES), Ceará, Brasil.

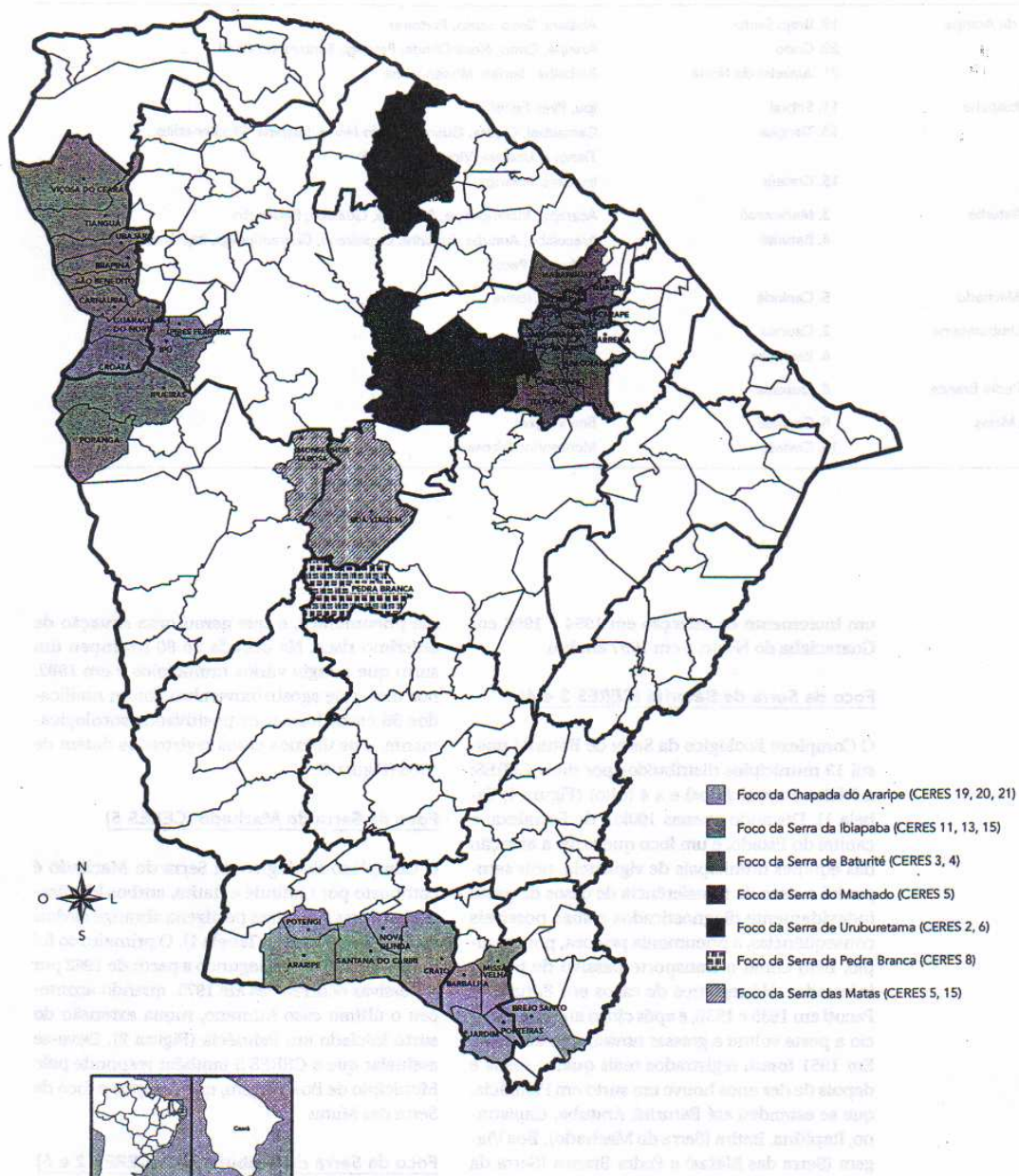




Tabela 1

Distribuição dos municípios pestíferos pelas áreas de foco e pelas Células Regionais de Saúde (CERES), Ceará, Brasil.

Focos	CERES	Municípios
Chapada do Araripe	19. Brejo Santo	Abaíara, Brejo Santo, Porteiras
	20. Crato	Araripe, Crato, Nova Olinda, Potengi, Santana do Cariri
	21. Juazeiro do Norte	Barbalha, Jardim, Missão Velha
Serra da Ibiapaba	11. Sobral	Ipu, Pires Ferreira
	13. Tianguá	Carnaubal, Croata, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara, Viçosa do Ceará
	15. Crateús	Ipeúras, Poranga
Serra de Baturité	3. Maracanaú	Acarape, Maranguape, Palmácia, Guaiuba, Redenção
	4. Baturité	Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti
Serra do Machado	5. Canindé	Canindé, Itatira
Serra de Uruburetama	2. Caucaia	Itapajé
	6. Itapipoca	Itapipoca, Uruburetama
Serra da Pedra Branca	8. Quixadá	Pedra Branca
Serra das Matas	5. Canindé	Boa Viagem
	15. Crateús	Monsenhor Tabosa

um incremento da infecção em 1994 e 1996 em Guaraciaba do Norte, e em 1997 em Ipu.

#### **Foco da Serra de Baturité (CERES 3 e 4)**

O Complexo Ecológico da Serra de Baturité possui 13 municípios distribuídos por duas CERES: a 3 (cinco municípios) e a 4 (oito) (Figura 1, Tabela 1). Distanto apenas 100km de Fortaleza, a capital do Estado, é um foco que exige a atenção das equipes municipais de vigilância, pois sempre há o risco de transferência de casos de peste indevidamente diagnosticados e suas possíveis consequências, a pneumonia pestosa, por exemplo, bem como o transporte passivo de pulgas infectadas. Há registros de casos em Baturité e Pacoti em 1935 e 1936, e após cinco anos de silêncio a peste voltou a grassar novamente até 1948. Em 1951 foram registrados mais quatro casos e depois de dez anos houve um surto em Palmácia, que se estendeu até Baturité, Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Itatira (Serra do Machado), Boa Viagem (Serra das Matas) e Pedra Branca (Serra da Pedra Branca) (Figura 2).

Durante a década de 70 ocorreram alguns surtos e em 1978 foram registrados cinco casos de peste bubônica confirmados bacteriologicamente. Em Aratuba, um deles evoluiu para a for-

ma pneumônica, o que gerou uma situação de altíssimo risco. Na década de 80 irrompeu um surto que atingiu vários municípios e em 1982, nos meses de agosto/novembro, foram notificados 36 casos humanos positivados sorologicamente, e os últimos casos registrados datam de 1985 (Figura 2).

#### **Foco da Serra do Machado (CERES 5)**

O Complexo Ecológico da Serra do Machado é composto por Canindé e Itatira, ambos localizados na Ceres 5, e a área pestígena abrange os dois municípios (Figura 1, Tabela 1). O primeiro só foi atingido em 1968 e o segundo a partir de 1962 por sucessivas ocorrências até 1971, quando aconteceu o último caso humano, numa extensão do surto iniciado em Palmácia (Figura 2). Deve-se assinalar que a CERES 5 também responde pelo Município de Boa Viagem, que compõe o foco da Serra das Matas.

#### **Foco da Serra de Uruburetama (CERES 2 e 6)**

O Complexo Ecológico da Serra de Uruburetama é constituído por quatro municípios e a área pestígena atinge três municípios distribuídos por duas CERES: a 2 (um município) e a 6 (dois









(Figura 1, Tabela 1). Os primeiros casos humanos foram notificados em 1938 e os últimos em 1948, em Itapipoca e Itapajé (Figura 2).

#### Foco da Serra da Pedra Branca (CERES 8)

O Complexo Ecológico da Serra da Pedra Branca é constituído por um único município localizado na Ceres 8 (Figura 1, Tabela 1). A ocorrência de casos humanos foi registrada a partir de 1964, também como uma extensão do foco da serra de Baturité, e o último caso humano ocorreu em 1974 (Figura 2).

#### Foco da Serra das Matas (CERES 5 e 15)

O Complexo Ecológico da Serra das Matas é constituído por dois municípios e as atividades de vigilância do foco estão sob a responsabilidade de duas CERES: a 5 (um município) e a 15 (um) (Figura 1, Tabela 1). Deve-se ressaltar que a jurisdição da CERES 5 estende-se ao foco da Serra do Machado e a da 15 ao da Serra da Ibiapaba. Em Boa Viagem houve notificações em 1936, 1964 (originado de Baturité) e 1965. Em maio de 1935 houve 27 casos em Monsenhor Tabosa, que na época era um povoado do Município de Tamboril.

#### Discussão

O comportamento epidemiológico da peste no Estado do Ceará entre 1935/2004 caracterizou-se pela ocorrência de diferentes padrões de circulação da enfermidade na população humana, alternando-se momentos de elevadas incidências nos principais focos conhecidos, seguidos por outros momentos de baixa incidência ou mesmo ausência completa de casos (Figura 2), o que possibilita estabelecer uma periodização cronológica com características epidemiológicas próprias. Por os focos cearenses se incluírem entre os principais do país, esta análise, que cobre um intervalo de aproximadamente 70 anos, assume um papel relevante em termos do conhecimento da tendência secular dessa zoonose e das lições para sua vigilância e controle no momento atual.

O primeiro período identificado, de 1935 a 1951 (17 anos), caracterizou-se pela ocorrência de elevadas incidências anuais, com uma média de 38 casos por ano, e substancial letalidade (foram notificados 683 casos e 162 óbitos, letalidade de 24%) em decorrência da inexistência de recursos profiláticos e terapêuticos eficazes e também pela precariedade dos sistemas assistencial e de vigilância da época. Nas atividades de controle usaram-se as iscas raticidas à base do arsênico, o

lança-chamas e o cianogás (cianeto de cálcio) a partir de 1941 e as iscas de 1080 (fluoroacetato de sódio) após 1950. Às vezes, contudo, o combate era feito com armadilhas toscas, como a arataca e o mundéu, e mesmo a pauladas. O combate às pulgas evoluiu da emulsão de sabão em querosene para os inseticidas de ação residual, o DDT e o BHC, a partir de 1948. O arsenal terapêutico disponível era o sublimado corrosivo (bicloreto de mercúrio 1:1.000), poções com o ácido fênico e os soro e vacina antipestosos, todos ineficazes. Os antimicrobianos comprovadamente eficazes tornaram-se disponíveis somente no final dessa fase<sup>9,10,11</sup>.

No segundo período, de 1952 a 1960 (nove anos), praticamente não houve atividade pestosa na maioria dos anos, com o registro de apenas quatro casos e nenhum óbito. Nesse momento, as investigações ainda eram incipientes pois tanto o SNP como o DNERu tinham como dogma que a peste se encerrava no binômio rato (*Rattus rattus rattus*, Linnaeus, 1758) e a sua pulga, a *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) o que, aliado ao pragmatismo dos seus dirigentes, que visavam exclusivamente ao controle da zoonose, obtido com a despulização e os cuidados com o meio ambiente, dificultou a realização de pesquisas e conseqüentemente a definição dos reais caracteres epidemiológicos do agravo. O principal indicador da atividade pestosa, apesar de mais falho, era o caso humano e é sabido que nem todos chegavam ao conhecimento das autoridades sanitárias<sup>12</sup>.

É interessante salientar que nesse período já havia condições de se identificar a atividade pestosa, uma vez que com as técnicas bacteriológicas então disponíveis podia-se diagnosticar a infecção nos roedores<sup>6,12</sup>. O grande entrave foi a atitude adotada pelas autoridades de saúde que não aceitavam a existência da peste silvestre, apesar das evidências de sua ocorrência<sup>6,9,12</sup>, o que impossibilitou a realização de inquéritos. Trata-se, portanto, de um silêncio relativo tendo em vista que se refere apenas a casos humanos, dado não existirem levantamentos sistemáticos sobre a circulação do bacilo na natureza. Essa circulação passou a ser detectada a partir de 1966, já no terceiro período, com o Plano Piloto de Peste em Exu (PPP), que empregando somente os exames bacteriológicos alcançou excelentes resultados tanto na peste humana quanto na identificação da atividade pestosa nos roedores reservatórios/hospedeiros e seus ectoparasitos<sup>13,14,15</sup>.

No terceiro período, de 1961 a 1986 (26 anos), houve novamente um aumento da incidência, com um total de 1.861 casos e 33 óbitos notificados (letalidade de 1,8%), com uma média anual de 71 casos. Esse período distinguiu-se por



apresentar elevadas incidências de casos e letalidade muito inferior ao primeiro período, pois já se dispunha de inseticidas e antimicrobianos eficazes e de sistemas de vigilância e assistência mais efetivos. Nesse período, na década de 80, merecem destaque a epidemia ocorrida na Serra de Baturité, de grande repercussão nacional<sup>16</sup>, e a intensa atividade detectada na serra da Ibiapaba (Figura 2). Entretanto, os episódios de epidemização verdadeira, isto é, a ocorrência de mais de dez casos humanos na mesma habitação nos sítios ou fazendas e povoados, muito comuns no primeiro período (1935/1951), tornaram-se excepcionalmente raros.

O quarto período, de 1987 a 2004 (18 anos), apresentou baixíssima incidência de casos humanos, somente três, ao lado de evidências importantes da circulação do bacilo pestoso em reservatórios silvestres e domésticos, obtidas graças à agregação de novas estratégias e tecnologias à vigilância da zoonose, especialmente a vigilância sorológica, implantada no Brasil no início da década de 80 e no Ceará em 1987<sup>17,18,19</sup>. A despeito da redução da ocorrência de peste humana nos anos recentes (Figura 2), a circulação do bacilo pestoso freqüentemente é detectada quando uma investigação rigorosa é realizada. Assim sendo, a vigilância sorológica detectou elevação do número de animais com anticorpos antipestosos a partir de 1995, com picos de ativação em 1997 e 2001 em todos os focos trabalhados, gerando o desencadeamento das ações de controle, com uma única notificação em 1997<sup>20,21</sup>. O acervo de conhecimentos acumulados<sup>2,15</sup> e as tecnologias e estratégias de intervenção desenvolvidas e utilizadas<sup>8</sup> principalmente a partir da década de 70, permitiram reduzir a morbimortalidade a níveis mínimos nesse período, contrastando com o que ocorria no primeiro.

Os focos são delimitados pela ocorrência de peste humana ou animal e caracteristicamente são limitados geograficamente, localizando-se em terras elevadas e sujeitos a um regime de chuvas diferente do que predomina nas regiões circunvizinhas. Quando o clima é favorável e as colheitas são abundantes ocorrem as expansões, com os limites dos focos sendo ultrapassados graças ao aumento da densidade dos reservatórios, criando-se uma situação de risco para as zonas indenes<sup>6,22</sup>.

O processo de municipalização levou à descentralização das ações de controle das ende-

mias a partir de 1999, com as áreas pestíferas do estado passando a ser gerenciadas diretamente pelo poder municipal. Um aspecto relevante a ser considerar no que diz respeito à organização da vigilância e controle da zoonose é o impacto da distribuição das áreas de um mesmo foco, que se constituem epidemiologicamente em unidades ou complexos ecológicos comuns, por diferentes unidades político-administrativas de gestão, as CERES (Figura 1, Tabela 1). Para efeito de gestão regionalizada das ações e serviços de saúde, a SESA/CE dividiu o estado em 21 células, sendo que os focos distribuem-se por 12 delas. A descentralização da gestão das ações de saúde, de uma maneira geral e do PCP em particular, fragmentou os focos por diferentes regionais, fracionando o planejamento, o gerenciamento e a execução das ações pertinentes a uma mesma área pestígena: o foco da Serra das Matas, por exemplo, é compartilhado por duas CERES, a 5 e a 15. Em contrapartida, uma mesma CERES pode comportar duas áreas pestíferas como a 5, que inclui o foco da Serra das Matas e o da Serra do Machado, e a 15, abrangendo o da Serra das Matas e o da Ibiapaba (Figura 1, Tabela 1).

O fracionamento dos focos por diferentes células pode dificultar a estruturação da vigilância da peste de forma mais efetiva, pois ela pode perder a sua unidade operacional por conta de concepções técnico-administrativas distintas dos gestores regionais. Os focos pestosos extrapolam a linha tênue dos limites administrativos e os gestores possuem autonomia exclusivamente para gerenciar as ações de saúde pertinentes à sua CERES ou ao seu município, o que exige que a SESA/CE e o Conselho de Secretários Municipais de Saúde (COSEMS) desempenhem plenamente os seus papéis, integrando as atividades. Tal situação justifica uma discussão aprofundada sobre as atribuições e a importância do núcleo estadual de vigilância e controle da peste na articulação das ações desenvolvidas, no sentido de promover ações de vigilância e controle das áreas de foco na sua totalidade, ao invés de separadas por limites administrativos municipais ou regionais, inexistentes para os hospedeiros e vetores. As ações de vigilância e controle, portanto, devem ser desenvolvidas na perspectiva de foco e não de unidade administrativa, o que exige maturidade técnica, gerencial e política, respeitando-se os princípios e fortalecendo incondicionalmente o SUS.

## Resumo

Após a sua introdução no Ceará, Brasil, em 1900, a peste focalizou-se em sete complexos ecológicos: Chapada do Araripe e Serras da Ibiapaba, do Baturité, do Machado, das Matas, da Pedra Branca e de Uruburetama. As atividades de vigilância nesses focos no período de 1935/2004 foram desenvolvidas sucessivamente pelo Departamento Nacional de Saúde, Serviço Nacional de Peste, Departamento Nacional de Endemias Rurais, Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, Fundação Nacional de Saúde e finalmente pela Secretaria de Vigilância em Saúde. A análise dos dados levantados sobre a ocorrência de casos humanos nesses 70 anos permite identificar diferentes padrões de circulação da enfermidade na população humana, caracterizados pela alternância de momentos de elevadas incidências e de silêncio, possibilitando estabelecer uma periodização cronológica com características epidemiológicas próprias. Conclui-se desses resultados que a peste ainda deve ser considerada uma ameaça potencial, o que justifica revitalizar as ações de vigilância epidemiológica, o que só ocorrerá com o fortalecimento de todas as instâncias do Sistema Único de Saúde.

Peste; *Yersinia pestis*; Vigilância Epidemiológica; Zoonoses

## Colaboradores

A proposta do artigo foi de R. J. S. Pontes e A. I. Aragão. O levantamento de dados nos arquivos da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Secretaria Estadual de Saúde (SESA/CE) foi realizado por A. I. Aragão. O. J. Nascimento consolidou os dados e confeccionou a tabela e as figuras. Todos os autores participaram da discussão dos resultados e da elaboração do texto.

## Referências

- Gage KL, Kosoy MY. Natural history of plague: perspectives from more than a century of research. *Ann Rev Entomol* 2004; 50:505-28.
- Perry RD, Fetherston JD. *Yersinia pestis* – etiologic agent of plague. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10:35-66.
- World Health Organization. Human plague in 2002 and 2003. *Wkly Epidemiol Rec* 2004; 79:301-8.
- Higgins R. Emerging or re-emerging bacterial zoonotic diseases: bartonellosis, leptospirosis, Lyme borreliosis, plague. *Rev Sci Tech* 2004; 23:569-81.
- Inglesby TV, Dennis TD, Henderson DA, Bartlett JD, Ascher MS, Eitzen E, et al. Plague as a biological weapon: medical and public health management. *JAMA* 2000; 17:2281-90.
- Baltazard M. Viagem de estudo ao Brasil para a organização de um projeto de pesquisas sobre a peste. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1968; 20:335-66.
- World Health Organization. Plague in the Americas. Washington DC: Pan American Health Organization/World Health Organization; 1965. (Scientific Publication, 115).
- Fundação Nacional de Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. v. II. 5ª Ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2002.
- Freitas CA. Histórias da peste e de outras endemias. Rio de Janeiro: Programa de Educação Continuada, Escola Nacional de Saúde Pública; 1998.
- Freitas CA. Notícia sobre a peste no Nordeste. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1957; 9:123-33.
- Freitas CA. Saúde no Brasil: nomes e fatos. Recife: Editora Bagaço; 1998.
- De La Barrera JM. Relatório sobre a peste no Brasil. Washington DC: Organização Pan-Americana da Saúde; 1960.
- Baltazard M. Situação atual do trabalho de pesquisa sobre a peste no Brasil. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1968; 20:367-70.
- Baltazard M. Pesquisas sobre a peste no Brasil. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1968; 20:371-90.
- Baltazard M. Recherches sur la peste au Brésil. 4<sup>ème</sup> rapport. *Bull Soc Pathol Exot* 2004; 97 Suppl: 93-117.
- Almeida CR, Almeida AMP, Brasil DP, Leal MF, Lima JWO. Situação da peste no Brasil no ano de 1982. In: Anais do XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 1983. p. 149.
- Almeida CR, Almeida AMP, Vieira JBF, Guida U, Butler T. Plague in Brazil during two years of bacteriological and serological surveillance. *Bull World Health Organ* 1981; 59:591-7.



18. Almeida AMP, Brasil DE, Melo MEB, Leal NC, Almeida CR. Importância dos carnívoros domésticos (cães e gatos) na epidemiologia da peste nos focos do Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública* 1988; 4:49-55.
19. Almeida AMP, Leal NC, Carvalho FG, Dantas Sobrinho J, Almeida CR. Plague surveillance in Brazil: 1983 - 1992. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1995; 37:511-6.
20. Aragão AI, Seoane ACM, Leal TCA, Leal NC. Vigilância da peste no Estado do Ceará: 1991-1999. *Rev Soc Bras Med Trop* 2002; 35:143-8.
21. Leal NC, Almeida AMP. Diagnosis of plague and identification of virulence markers in *Yersinia pestis* by multiplex-PCR. *Rev Inst Med Trop São Paulo*; 1999; 41:339-42.
22. Duplantier JC, Duchemin J-B, Chanteau S, Carniel E. From the recent lessons of the Malagasy foci towards a global understanding of the factors involved in plague reemergence. *Vet Res* 2005; 36:437-53.

Recebido em 19/Jan/2006

Versão final reapresentada em 19/Mai/2006

Aprovado em 26/Jul/2006