

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

PEDRO CÉSAR TEIXEIRA SILVA

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE
INFORMAÇÃO GERENCIAL
PARA A ÁREA DE BIOSSEGURANÇA NA FIOCRUZ**

Rio de Janeiro
Agosto de 2004

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA

PEDRO CÉSAR TEIXEIRA SILVA

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE
INFORMAÇÃO GERENCIAL
PARA A ÁREA DE BIOSSEGURANÇA NA FIOCRUZ**

ORIENTADOR: Dr. CARLOS MACHADO DE FREITAS

Dissertação apresentada como requisito
para obtenção do grau de mestre no
Mestrado Profissional em Gestão de
C&T em Saúde da Escola Nacional de
Saúde Pública – ENSP.

Rio de Janeiro
Agosto de 2004

PEDRO CÉSAR TEIXEIRA SILVA

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE
INFORMAÇÃO GERENCIAL
PARA A ÁREA DE BIOSSEGURANÇA NA FIOCRUZ**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de mestre no Mestrado Profissional em Gestão de C&T em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP.

Rio de Janeiro

2004

Dedico:

Aos meus pais, que sempre me ensinaram que a humildade é uma sabedoria que tem que ser praticada e que todo conhecimento deve ser compartilhado.

À minha companheira Lúcia, pela paciência, estímulo, e que, nos momentos em que fui forçado a me ausentar do contato com os nossos filhos Isabella e João Pedro, soube dosar a minha ausência com muito amor e dedicação.

“O futuro é uma espécie de banco, ao qual vamos remetendo, um por um, os cheques das nossas esperanças. Ora! Não é possível que todos os cheques sejam sem fundos.”

Mário Quintana

“Distraídos venceremos”

Paulo Leminski

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao amigo *Carlos Machado de Freitas* não somente pelo trabalho de orientação, mas pela confiança e a amizade que se consolidou ao longo desse percurso de aprendizagem: obrigado por me indicar o caminho mostrando que, apesar das dificuldades, sempre é possível caminhar.

À amiga *Maria Auxiliadora Oliveira*, do Núcleo de Assistência Farmacêutica (NAF) do Departamento de Ciências Biológicas, pelo incentivo e por mostrar que minha proposta era viável e que o mestrado profissional era uma possibilidade promissora.

Aos amigos: *Gabriel Eduardo Schütz*, pela atenção e o carinho que só os verdadeiros amigos sabem dar; *Raphael Coutinho*, *Jovismar Peixoto*, pela ajuda no desenvolvimento das animações do sistema; *Jussara Long*, *Deise Grigório* e *Maria Goretti*, que me ensinaram um novo mundo das informações indexadas através da Biblioteca Virtual em Saúde; ao *Rodrigo Ferrari* e *Marcelo Pinto*, pelo auxílio na tecnologia em relação à Biblioteca Virtual; *Soraya Moresi*, pelo apoio e ajuda com os textos em inglês; *Marisa Teixeira* e *Lia Ribeiro*, que me ajudaram no EAD durante esse período em que estive um pouco ausente. Aos colegas do CICT, *Cristóvão Barcellos* e *Renata Gracie*, pela ajuda com as informações sobre georeferenciamento.

Aos profissionais da Fiocruz, pelo apoio e generosidade na doação de seu tempo: *Dr. Ary Miranda*, *Dr. Akira Homma*, *Dr. Carlos Morel*, *Dr. Eduardo Martins*, *Dra. Ilma Noronha*, *Dr. Hermann Schatzmayr*, *Dra. Cíntia Borba* e *Dra. Celeste Emerick*, pelas conversas, documentos, portarias e pelas indicações de leituras que foram essenciais para a dissertação.

Ao Núcleo de Biossegurança; faço um agradecimento especial às amigas *Telma Abdalla* e *Marli Albuquerque*, pelo acesso as fontes para a pesquisa. Ao Núcleo de Informação em Saúde do Trabalhador (Nist), através da ajuda das amigas *Cristina Strausz* e *Carla Pepe*, que também forneceram todas as informações sobre as bases de dados que estão sendo organizadas, e ao *Nilton Lessa*, que me fez ampliar minha visão sobre os sistemas informacionais. A *Leandra Rodrigues* e *Fátima Pivetta*, do Programa Fiocruz Saudável, pelo auxílio nas informações sobre a gestão do programa. E um agradecimento especial aos amigos *Mário Gatti* e *Valéria Michelin*, pelo apoio na formulação do documento que culminaria com a criação do Escritório de Biossegurança da Ensp.

Ao amigo *Sílvio Valle*, de quem me considero discípulo e que durante minha trajetória profissional na Instituição sempre me orientou com seus inúmeros conselhos e me mostrou os atalhos da área de Biossegurança na Fiocruz.

A *Lúcia Pantojo*, sou grato pelo apoio no desenvolvimento do protótipo do Sistema de Informação Gerencial (Siga-BIO) e na diagramação da dissertação.

Agradeço aos meus dois irmãozinhos: *Valmir Laurentino* e *Antônio Nascimento Duarte*, pelo apoio e amizade, e às amigas *Elizabeth Glória Barbosa Santos* e *Rogéria*

Pinho, pelo constante incentivo. Pela mesma razão, aproveito para agradecer a todos os amigos do Departamento de Ciências Biológicas.

Ao *Dr. Luís Fernando Ferreira* agradeço, sobretudo pelo exemplo de amor irrestrito à Fundação Oswaldo Cruz, que ele sabe amar acima de tudo, ao *Dr. Adauto José Araújo*, pelas manifestações de confiança que sempre recebi ao longo destes anos.

Ao *Dr. Mauro Marzochi*, que foi o responsável pelo meu ingresso na Fiocruz e que me permitiu que eu me desvinculasse do seu grupo de estudo sobre leishmanioses, e me dedicasse integralmente à área de Biossegurança.

Aos companheiros da turma do Mestrado Profissional, pelo aprendizado e convivência que me proporcionaram uma imensa riqueza; seguramente, considero-me outra pessoa depois dessa viagem que fizemos juntos. Não posso esquecer de citar *Álvaro Funcia, Bia, Furio, Mandelli, Paulinho, Glauco, Chico, Cristiane Sendin, Lu, Su, Andréia e Marquinhos* e agradecer todos os momentos legais que passamos.

À Coordenação do Mestrado Profissional, *Dr. Carlos Gadelha e Cristiane Quental*, que mostraram que para uma idéia ser realizada não basta somente competência, ela também tem que ser permeada, fundamentalmente, de amor e compromisso institucional; estes elementos foram a tônica durante todo o curso. E às competentes profissionais *Marluce e Sônia*, que foram eficientes durante todo o curso.

Finalizo agradecendo ao *Dr. Jorge Bermudez* e à Direção da Escola Nacional de Saúde Pública e ao Coordenador do Programa Fiocruz Saudável, *Dr. Jorge Machado*, pelo apoio e pela confiança em nossa proposta.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram conosco e que não foram citados aqui, não fiquem aborrecidos, a vocês o meu muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO	IX
ABSTRACT	X
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	XI
LISTA DE ILUSTRAÇÕES, TABELAS, QUADROS E FIGURAS.....	XIII
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 - BREVE HISTÓRICO DAS DOENÇAS ADQUIRIDAS EM LABORATÓRIO....	27
1.1. Contexto Nacional da Biossegurança	29
1.2 . Contexto Internacional da Biossegurança	30
1.3. Registros das Condições de Trabalho no País no Século XIX	31
1.4. Síntese Histórica da Ciência na Fundação Oswaldo Cruz	32
1.5. O Acidente de Gaspar Vianna	33
1.6. Marcos Institucionais em Biossegurança na Fiocruz	34
1.7 . Fragmentação das Instâncias na Fiocruz	38
1.8. Antecedentes Internacionais	39
1.8.1. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças – CDC (Center Diseases Control)	40
1.8.1.1. Missão	41
1.8.1.2. Instituto Nacional para Saúde e Segurança Ocupacional	41
1.8.2. Instituto Nacional de Saúde de Pesquisa Médica – Inserm	41
1.8.2.1. A Saúde e a Segurança.....	41
1.8.2.2. A Organização da Prevenção no Inserm	42
1.8.2.3. Engenheiro de Higiene e Segurança	42
1.8.2.4. O Médico de Prevenção	42
1.8.2.5. Escritório de Coordenação da Prevenção de Riscos	42
1.8.2.6. Departamento de Sistema de Informação – DSI	43
1.8.2.7 Escritório de Higiene e Segurança	43

CAPÍTULO 2 - ABORDAGEM TEÓRICA E METODOLÓGICA	44
2.1. Teoria Geral dos Sistemas	44
2.2 . Conceito do Sistema de Informação	44
2.3 . Sistema de Informação Gerencial	45
2.4. Tipos de Sistema de Informação	46
2.5 . Conceito de Informação	47
2.6. O Fluxo da Informação em uma Organização	48
2.7. Confidencialidade e Direito à Preservação da Intimidade dos Trabalhadores	49
2.8. Levantamento de Informações	49
CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	53
3.1. Os Resultados da Nossa Pesquisa.....	53
3.1.1. Primeira Etapa.....	53
3.2. Os Resultados dos Levantamentos de Campo.....	66
3.2.1. Segunda Etapa.....	66
3.3. Discussão dos Limitadores	71
3.4 . Um Sistema com Base na Teoria dos Sistemas	72
3.5. O Protótipo do Sistema de Informação.....	73
3.6. Seqüência de Telas do Sistema.....	74
3.6. Discussão.....	95
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS	111

RESUMO

As TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) vêm sendo aplicadas com sucesso como estratégia de gestão na organização de processos produtivos diversos em países como EUA, Canadá e França. Nesta dissertação, é desenvolvido um modelo de Sistema de Informação Gerencial na área de Biossegurança que, inspirado nos modelos desses países desenvolvidos, tenta se adequar à realidade brasileira no contexto de uma das suas mais respeitadas instituições científicas, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), visando, simultaneamente, a contribuir para a gestão da Biossegurança nesta instituição. Uma vez em funcionamento, o Sistema poderá potencializar a organização das informações e permitir a alimentação dos bancos de dados dos órgãos que atuam na área, bem como constituir novos bancos de dados que permitam, com suas informações, orientar a alta administração no processo de tomada de decisões. Em princípio, o Sistema será capaz de organizar todas as informações levantadas e produzidas na área de Biossegurança por meio da metodologia utilizada nas Bibliotecas Virtuais em Saúde. Ele deverá permitir que os dados coletados da ficha individual de risco, da ficha de imunização, da ficha de notificação de acidentes e da lista de verificação da OMS produzam informações relevantes para a Instituição. Deverá também permitir tanto a intervenção nos processos de trabalho visando ao seu aperfeiçoamento, como a melhoria da infra-estrutura dos laboratórios. Tendo como premissa que a integração das informações é crucial para o desenvolvimento institucional, acreditamos que a imagem da Fiocruz poderá ser fortalecida como pioneira nacional em inovações científicas relacionadas com a saúde e o bem-estar dos trabalhadores e da população no Brasil.

Palavras-chave: Gestão. Biossegurança. Informação e Sistema.

ABSTRACT

Communication and Information Technologies, as management strategy in the organization of several productive processes, have successfully been used in countries like the USA, Canada and France. This work has developed a model of management information system in Biosafety based on models developed in these countries. This System has been tried to be adapted to Brazilian reality in one of the most respectful scientific institutions, Oswaldo Cruz Foundation – Fiocruz – aiming to contribute to its Biosafety management. Once working, the System should potentiate information filing, databases loading and building in agencies that work in this area, what should guide high administration in the decision making process. At first, the System shall be able to organize all information gathered and produced in Biosafety area through methodologies used in Health Virtual Libraries. Also should it allow that data collected from individual risk, immunization and accidents records and WHO checklist produce relevant information for the Institution; so that working processes are intervened to be improved as well as laboratories infrastructure. Setting forth as a premise that information integration is crucial for institutional development, we believe that Fiocruz image may be strengthened as national pioneer in scientific innovations related to workers and Brazilian population health and welfare state.

Word-key: Administration. Biosafety. Information and System.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Asfoc	Associação dos Servidores da Fundação Oswaldo Cruz
APO	Avaliação Pós-Ocupacional
BPL	Boas Práticas Laboratoriais
CCPD	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
CD	Conselho Deliberativo
CDC	Center for Diseases Control and Prevention
Cecal	Centro de Criação Animal
Cesteh	Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador Ecologia Humana
Cibio de Bio-Manguinhos	Comissão Institucional de Biossegurança do Instituto de Imunobiológicos - Bio-Manguinhos
Cibio-Cecal	Comissão Institucional de Biossegurança do Centro de Criação Animal
Cibio-IFF	Comissão Institucional de Biossegurança do Instituto Fernandes Figueiras
Cibio-INCQS	Comissão Institucional de Biossegurança do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Cibio-IOC	Comissão Institucional de Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz
CICT	Centro de Informação Científica e Tecnológica
Cipa	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNDI	Centro Nacional para Doenças Infecciosas
CNES	Centro Nacional de Estatísticas para a Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COC	Casa de Oswaldo Cruz
CQB	Certificado de Qualidade em Biossegurança
CST	Coordenação de Saúde do Trabalhador
CTBIO	Comissão Técnica de Biossegurança
CTNBIO	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

Dirac	Diretoria de Administração do Campus
Dirad	Diretoria de Administração
Direh	Diretoria de Recursos Humanos
EAD/Ensp	Programa de Educação a Distância da Escola Nacional de Saúde Pública
Embrapa	Empresa Brasileira de Agropecuária e Pesquisa
Ensp	Escola Nacional de Saúde Pública
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Fioprev	Instituto de Previdência da Fiocruz
FIO-Sast	Serviço de Assistência à Saúde do Trabalhador da Fiocruz
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
IN	Instruções Normativas
INCQS	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Inserm	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IP	Instituto Pasteur
MMWR	Morbidity and Mortality Weekly Report
MS	Ministério da Saúde
MTB	Ministério do Trabalho e Emprego
NIH	National Institutes of Health
Nist	Núcleo de Informação em Saúde do Trabalhador
Nubio	Núcleo de Biossegurança
Nust	Núcleo de Saúde do Trabalhador
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
OMS	Organização Mundial de Saúde
Opas	Organização Panamericana de Saúde
Papes	Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde
PFS	Programa Fiocruz Saudável
POP	Procedimento Operacional Padrão
PPBIO	Plano Plurianual de Biossegurança

Rista	Rede de Informação de Saúde do Trabalhador e Ambiente
SAIST	Sistema de Atenção Integral a Saúde do Trabalhador
Sarg	Síndrome Aguda Respiratória Grave
SES	Setor de Engenharia de Segurança
SGA	Sistema de Gerenciamento Administrativo
SI	Sistema de Informação
SIB	Sistema de Informação em Biossegurança
Siga-BIO	Sistema de Informações Gerenciais em Biossegurança
Sist	Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador
SVST	Sistema de Vigilância Saúde do Trabalhador
VPDTP	Vice-Presidência de Desenvolvimento Tecnológico e Produção
VPQMA	Vice-Presidência de Qualidade e Meio-Ambiente
VPSRSA	Vice-Presidência de Serviço de Referência em Saúde e Ambiente

LISTA DE ILUSTRAÇÕES, TABELAS, QUADROS E FIGURAS

Quadro 1.1	Marcos institucionais no período de 1980 a 1990	p. 34
Quadro 1.2	Marcos institucionais no período de 1990 a 2004	p. 36
Tabela 2.1	Classificação de sistemas de informação	p. 46
Figura 2.1	A cadeia de valor de um sistema de informação	p. 48
Figura 3.1	Mapa do <i>campus</i> da Fiocruz	p. 67
Gráficos	Resultados da pesquisa	p. 68
3.1 a 3.7		
Telas	Telas do sistema	p. 74

INTRODUÇÃO

O Instituto Soroterápico Federal, atualmente Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), foi criado pelo poder público em 1900, em resposta ao grave quadro sanitário vivenciado no país àquela época.¹ Instituição inspirada no modelo desenvolvido por Pasteur, reuniu logo de início ciência, tecnologia, prestação de serviços, produção de insumos e gestão na solução dos problemas nacionais (Fiocruz, 2002).

Ao longo destes anos, a Fiocruz se consolidou como uma das maiores instituições de pesquisa em Saúde do país. Possui um dos sistemas mais avançados de planejamento das instituições de Ciência e Tecnologia (C&T), que se organiza por objetivos e metas.

Consolidou o seu papel como uma das instituições mais avançadas na pesquisa no campo da Biotecnologia aplicada à Saúde, sendo considerada ainda como a maior produtora de fármacos e medicamentos do país. A participação da Fiocruz nesse segmento levou o Ministério da Saúde a fazer uma economia de recursos públicos em torno de R\$ 100 milhões/ano (o suprimento de medicamentos para o combate à Aids). Como resultado, o valor das vendas de medicamentos da Fiocruz salta de aproximadamente R\$ 8 milhões para R\$ 70 milhões em apenas três anos, o que representa um incremento de 600% no desempenho financeiro da área (Fiocruz, 2004).

Na área de vacinas, a ênfase vem sendo conferida à introdução de imunobiológicos de última geração, equiparando a Instituição aos mais modernos e renomados centros de pesquisa dos países desenvolvidos. A importância dessa área pode ser evidenciada no papel que a Instituição desempenha como maior fornecedor de vacinas do Ministério da Saúde, respondendo por cerca de 60% da produção nacional (Fiocruz, 2004).

¹ Em 23 de julho de 1900 era criado então o Instituto Soroterápico Federal. Oito anos depois, o decreto nº 6.892, de 19 de março 1908, altera o nome do Instituto de Patologia Experimental de Maguinhos para Instituto Oswaldo Cruz - IOC. (Benchimol, 1990)

Em relação ao sistema de bibliotecas, a Instituição possui o maior acervo da área biomédica na América Latina, sendo também responsável pela coordenação de inúmeras bibliotecas virtuais na área de Saúde Pública, além de desempenhar função de destaque no sistema de ensino em Saúde, com cursos voltados para a formação de quadros de dirigentes do Sistema Único de Saúde (SUS) (Fiocruz, 2004).

A Fiocruz como Instituição de Referência Internacional

Com todos esses atributos científicos e com toda essa diversidade, a Instituição construiu ao longo destes anos de acúmulos de experiências uma reputação incontestada, nas áreas de Saúde Pública e Ciência & Tecnologia, tornando-se referência em inúmeras áreas do conhecimento no país e no exterior.

A competência institucional é reconhecida nas mais diversas áreas desde sua fundação, ocasião em que a Instituição obteve inúmeros êxitos, tanto no combate e controle das endemias como nas campanhas de vacinação contra as doenças. A diversidade e multiplicidade de competências lhe conferem uma trajetória de sucesso até os dias de hoje.

Assim, a Fundação Oswaldo Cruz foi agraciada em novembro de 2001 com o Prêmio Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), um reconhecimento pelo conjunto de sua obra e pelos serviços prestados à sociedade brasileira na área de Saúde Pública. Esse prêmio é concedido anualmente a instituições públicas e da sociedade civil e/ou pessoas que se destacam por ações de relevância social nas áreas de Educação, Cultura, Ciência, Meio Ambiente, Comunicação e Informação, Jornalismo, Direitos Humanos e Cidadania (Fiocruz, 2004).

Referência para Biossegurança

A Fiocruz é considerada “instituição de referência” em inúmeras áreas e vem, desde a década de 80, se consolidando como tal para as questões de Biossegurança.² Desempenha papel de destaque com ações e adoção de políticas e vem se afirmando como uma das principais instituições que prestam assessoria ao Ministério da Saúde.

Em 1995, a Instituição contribuiu de forma efetiva para a formulação da Lei de Biossegurança nº 8.794, com a colaboração da Empresa Brasileira de Agropecuária e Pesquisa (Embrapa). Foi através dessa importante participação que a Fiocruz se consolidou como Instituição âncora para as questões de Biossegurança no país.

O caminho estratégico que a Instituição vem perseguindo na construção da área de Biossegurança aponta para a constituição da Fiocruz como um pólo de referência que fornece metodologias, pareceres, consultorias e suporte de avaliação para o Ministério de Saúde. Para tanto, as atividades nessa área são realizadas de forma intrínseca e vinculadas às mais diversas áreas, que vão do ensino à pesquisa, qualificando a Fiocruz para dar suporte às ações normativas realizadas em âmbito federal.

Contudo, na Instituição, existem laboratórios de pesquisa biomédica cujas instalações ainda são inadequadas para procedimentos que envolvam riscos e onde as normas mais elementares de biossegurança não são observadas, o que pode acarretar a exposição dos profissionais e possibilitar o contágio de doenças que podem ser adquiridas nos laboratórios.

² O termo “biossegurança” foi criado para sistematizar e caracterizar as diversas normas e práticas recomendadas aos profissionais expostos aos riscos nos seus laboratórios. Nesse âmbito, a Comissão de Biossegurança da Fiocruz consegue ser mais abrangente e pragmática, ao defini-la como “o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, riscos que podem comprometer a saúde dos homens, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos” (Teixeira & Valle, 1996:13).

Em 1949, Sulkin e Pike publicaram a primeira de uma série de levantamentos de dados sobre infecções associadas ao trabalho em laboratórios. O número de total de infecções virais levantadas foi de 222, sendo 21 fatais. Em pelo menos um terço dos casos a fonte mais provável de infecção foi considerada a manipulação de animais e tecidos infectados. Os acidentes conhecidos e relatados foram somente 27 (12%) do total de casos.

Em 1951, Sulkin e Pike relataram a segunda da série de levantamento de dados, com base num questionário enviado para 5.000 laboratórios no mundo. Somente um terço dos 1.342 casos citados fora relatados na literatura. A brucelose aparecia como a doença mais freqüentemente adquirida em laboratório, e as outras doenças relatadas foram tuberculoses, tularemias, tifos e infecções por estreptococos. 72% das infecções relatadas eram bacterianas, e o restante das infecções, causadas por outros agentes etiológicos. A taxa de óbitos determinada foi de 3%. Somente 16% de todas as infecções levantadas foram documentados como acidentes. A maioria delas teve como causa relatada a pipetagem com a boca e o manuseio com instrumentos perfurocortantes.

As informações contidas nos trabalhos de Sulkin e Pike confirmam a hipótese de que o risco de contaminações em laboratórios é de conhecimento da comunidade científica há muitos anos e de que ausência de políticas eficazes na área de Biossegurança pode ser considerada como um dos principais fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes e mortes nesses locais.

Na própria Fiocruz há registros de acidentes, como o ocorrido no ano de 2000 num laboratório da Instituição, com uma profissional durante a manipulação de uma amostra biológica, conservada em nitrogênio líquido. Durante o procedimento, o recipiente contendo a amostra com material biológico, ao entrar em contato com a temperatura ambiente, “explodiu” e se projetou violentamente no rosto de uma técnica. O acidente trouxe como consequência a perda da visão num dos olhos dessa profissional (Fiocruz, 2000).

Apesar dos esforços institucionais com a criação do Núcleo de Saúde do Trabalhador (Nust) e do Núcleo de Informação em Saúde do Trabalhador (Nist), acreditamos que, na prática, a Fiocruz ainda se ressinta da falta de políticas mais específicas nas áreas de Biossegurança. Ficando evidente a ausência de um Sistema de Informação (SI),³ que poderia contribuir para que os dados originados nos laboratórios pudessem ser transformados em informação. O registro desses dados atualmente é de responsabilidade do Nist, mas tais informações ainda não estão disponíveis aos usuários, o que vem dificultando tanto a elaboração de políticas de intervenção como a elaboração de normas e portarias que poderiam contribuir para um planejamento estratégico⁴ na Instituição.

Do ponto de vista institucional, a evolução das práticas na área de Biossegurança na Fiocruz tem ocorrido de forma fragmentada. É fato que as ações das instâncias que atuam na área de Biossegurança não seguem uma lógica integradora. Nesse sentido é que nossa proposta pretende contribuir com uma tecnologia informacional que possibilite a coleta dos dados e sua transformação em informação para a tomada de decisões.

Levantamentos de dados na área de Biossegurança foram realizados ao longo dos anos na Fiocruz. Dois exemplos ilustram bem como esses dados eram coletados; mas, ao mesmo tempo, como a Instituição não possui um sistema de informação que permita a inserção desses dados, pode-se perder o caráter estratégico das informações para a gestão interna da Biossegurança.

³ Um Sistema de Informação (SI) pode ser definido como um conjunto de procedimentos organizados que, quando executados, provêm a organização de informação de suporte. Um SI em geral processa dados, de maneira informatizada ou não, e os apresenta para os usuários, individuais ou grupos, que são responsáveis pela sua interpretação. A forma como se processa essa interpretação, uma atividade inerentemente humana, é extremamente importante para a compreensão da reação da organização às saídas do sistema (Carvalho, 1998).

⁴ Segundo Mário Testa, o planejamento estratégico refere-se ao diagnóstico de situação e assinala a existência de três tipos de diagnósticos ligados à planificação: o primeiro, o diagnóstico administrativo, é voltado para a análise dos recursos; o segundo, diagnóstico estratégico, é voltado para a análise das relações de poder (quem detém o poder, quem controla o financiamento, quem sai beneficiado ou prejudicado com uma proposta política, como se dá o conflito de interesses), e o terceiro, o diagnóstico ideológico, procura identificar os aspectos técnico-ideológicos que conduzem à legitimação do poder como propósito. Segundo o autor, o enfoque estratégico da planificação pode ser utilizado como um instrumento capaz de auxiliar no cumprimento das metas estabelecidas pela organização (Testa, 1981 apud Rivera, 1989).

O primeiro levantamento de dados na Instituição, realizado por meio de um questionário, num estudo coordenado pelo Comitê de Identificação e Prevenção de Riscos (CIPR), vinculado à Comissão Técnica de Biossegurança da Fundação Oswaldo Cruz (CTBIO-Fiocruz) em 1995, foi relacionado à exposição dos profissionais a riscos e à infraestrutura dos laboratórios biomédicos (Fiocruz, 1997).

Contudo, recentemente, a Comissão Institucional de Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz (Cibio-IOC) fez um levantamento de informações utilizando a metodologia da lista de verificação de segurança da Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2002) visando a levantar os principais dados sobre segurança relacionados às condições de trabalho dos profissionais e os itens de segurança ligados à infra-estrutura dos laboratórios. Com esse instrumento foi possível produzir um relatório, no qual alguns laboratórios de referência da Instituição foram avaliados nos aspectos de segurança (OMS, 1999).

Em ambos os casos, os dados foram sistematizados em relatórios, mas o registro desses dados, bem como os acessos, ainda não estão disponíveis para consulta dos usuários.

Constatamos a ausência de dados básicos sobre a área de Biossegurança e que os poucos dados que são coletados não são convertidos em informações para os usuários, o que dificulta qualquer iniciativa de gestão da informação na Instituição.

Moraes (1994) afirma que *O antônimo de sistema é o caos*, e que a idéia de sistema dá uma conotação de plano, método e ordem:

Uma idéia implícita na noção de Sistema é a relação entre as partes, de modo que o todo reúne características próprias não existentes em cada parte isoladamente; (...) o sistema incluindo as partes e mais as relações entre elas torna-se uma entidade nova (subsistema), não é uma simples soma das partes. (Chaves, 1978 apud Moraes, 1994)

Fragmentação da Informação na Fiocruz

Na área de Informação, a Instituição possui uma ampla infra-estrutura de informática para suporte às atividades técnico-científicas, que tem sido permanentemente atualizada e modernizada, o que a situa no grupo das instituições com maior potencial de computação em sua área de atuação. Todas as suas unidades e departamentos estão conectados através de uma rede de fibra ótica (Fiocruz, 2004).

Mas, apesar de toda a infra-estrutura e da tecnologia disponível, a Instituição não utiliza na plenitude sua rede;⁵ caso esta fosse utilizada de forma estratégica, a gestão da informação poderia ser incrementada. Na área de Informação em Biossegurança, isso fica evidente com a fragmentação tanto das instâncias que nela atuam como dos sistemas de informação: até mesmo a informação sobre a informação na Fiocruz é fragmentada.

Nos países desenvolvidos, os institutos e centros de pesquisa utilizam as potencialidades das redes de informação e dos sistemas de informação através dos seus Escritórios de Biossegurança, que têm a missão de organizar e sistematizar as informações na área.

O Programa Fiocruz Saudável, que é executor da política de Biossegurança na Instituição, vinculado à Vice-Presidência de Serviço de Referência e Ambiente (VPSRA), conta com dotação orçamentária, tendo suas ações e metas avaliadas pelo Conselho Deliberativo (CD). Esse programa vem utilizando, como estratégia, seminários e oficinas com metodologias integradoras, com o objetivo de integrar as instâncias que atuam nas áreas de Biossegurança e Saúde do Trabalhador na Instituição.

⁵ O *Oxford Universal Dictionary* cita o primeiro uso da palavra *network* em 1950, significando “Um trabalho (*work*) no qual fios, arames ou assemelhados são arrumados na forma de rede (*net*)”, ou, mais tarde, “uma estrutura complexa de rios, canais, ferrovias de transmissão sem fio”. Um *network*, nos sentidos mais complexos, amplia a palavra a formas gramaticais adicionais em que o substantivo (em inglês) é “a network” (um *network*, uma rede conexões). O verbo é *to network* (trabalhar em redes de conexões, participar de um *network*) (Lipnack & Stamps, 1992). *Réseaux* é a tradução em francês da palavra *rede*, e é utilizada para designar um conjunto de elementos interconectados, uma ordem, uma estrutura (Callon, 1989).

Acreditamos que os principais problemas a serem enfrentados na área de Biossegurança na Instituição são justamente a fragmentação das instâncias e a conseqüente fragmentação da informação. Este, ao nosso ver, talvez seja o maior paradoxo: como a instituição pode ser considerada como referência no país e no exterior e possuir toda essa competência acumulada e não utilizarmos isso para resolver seus principais problemas internos, os quais são, em grande maioria, basais, como é o caso da ausência de um Sistema de Informação Gerencial na área de Biossegurança?

A proposta de implantação de um Sistema de Informação Gerencial poderia contribuir para diminuição da fragmentação da informação na Instituição, além de permitir à Instituição fazer um diagnóstico de situação, no qual informações cruciais poderiam ser obtidas, e ainda auxiliar na construção de uma ferramenta eficaz de planejamento estratégico em sua área de informação.

Objetivos

O objetivo de nossa proposta é criar um protótipo de um Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança (Siga-BIO) que possa contribuir para a sistematização dos dados oriundos dos órgãos de Biossegurança na Fundação Oswaldo Cruz.

Objetivos Específicos e Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto, será necessário implementar a seqüência dos seguintes objetivos específicos:

- Coletar os dados de biossegurança dos diferentes órgãos de Biossegurança e laboratórios de referência.
- Simular, por meio de um protótipo do Siga-BIO, a criação de base de dados na área de Biossegurança na instituição.
- Elaborar um protótipo de uma Biblioteca Virtual em Saúde em Biossegurança, que contribuirá para a organização das informações.

- Criar um protótipo de um Boletim, para ser a principal ferramenta de comunicação do Siga-BIO.
- Permitir a localização, através de um mapa do *campus* com as coordenadas (georeferenciamento), dos laboratórios da Instituição.
- Simular a geração de relatórios através do Siga-BIO.

Justificativa

A Fiocruz, como uma das maiores instituições em C&T do país e da América Latina, considerada como referência para as várias áreas do conhecimento, deveria dar exemplos afirmativos em Biossegurança, justamente por contar com um quadro de especialistas de reconhecida competência e ainda por ser considerada pelo Ministério da Saúde como instituição de referência nesta área.

É fato que, devido ao seu caráter estratégico, os principais institutos de pesquisa em países desenvolvidos têm incluído a biossegurança como item prioritário em suas agendas. Nesses países são utilizadas ferramentas de gestão advindas das tecnologias da informação. Cabe destacar que os sistemas informacionais estão contribuindo para o desenvolvimento de redes de informação, com excelente relação custo-benefício.

A demora em reconhecer a área de Biossegurança como estratégica pode prejudicar a Fundação Oswaldo Cruz na captação de recursos de projetos junto aos órgãos de fomento no exterior e principalmente em nosso país. Nesse contexto, atualmente há uma tendência dos órgãos ligados aos Ministérios da Saúde e da Ciência e Tecnologia a só liberar recursos após uma análise detalhada dos aspectos de Biossegurança, aos quais estão vinculados critérios que levem em conta a padronização de tais aspectos nos laboratórios biomédicos.

Assim, itens como as condições de trabalho dos profissionais, as instalações dos laboratórios⁶ e a calibração dos equipamentos, entre outros, caso não estejam em conformidade com a legislação vigente no país, podem impedir a liberação de recursos para as instituições que não estiverem cumprindo as exigências previstas.

Diante dessas questões, dois fatos divulgados pela imprensa demonstraram ainda como a ausência de investimentos, associada à falta de sistemas de informações, contribuiu para expor as fragilidades da Instituição na área de Biossegurança.

O primeiro fato ocorreu em outubro de 2000, quando a TV Globo fez uma matéria com uma câmera escondida e registrou imagens que mostravam um laboratório da Fiocruz no qual se manipulavam bactérias. A reportagem induzia o telespectador a formar a idéia de que os cuidados da Instituição com o cumprimento das normas de biossegurança estavam sendo burlados.

A matéria foi apresentada no Jornal Nacional com a seguinte chamada: *Os laboratórios estão desrespeitando as normas de segurança, pondo em risco a saúde dos pesquisadores e funcionários*. Na ocasião, a Presidência da Instituição manifestou-se enviando uma carta exigindo o direito de resposta e ressaltou que em nenhum momento a direção ou profissionais ligados à área de Biossegurança da Instituição foram procurados pela equipe de televisão para a reportagem (Observatório da Imprensa, 2000).

O segundo fato ocorreu, mais recentemente, no dia 20 de novembro de 2003, com grande repercussão em toda a imprensa: o roubo do carro de uma pesquisadora da Instituição que continha amostras biológicas.

⁶ As dificuldades na implementação de Boas Práticas Laboratoriais (BPL) nos laboratórios, aliadas à inexistência de um sistema de gerenciamento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico na Instituição, foram os grandes responsáveis pela não introdução de produtos no mercado e pela não obtenção de resultados financeiros expressivos através da atividade de licenciamento até o momento (Emerick, 2004).

O editorial d' *O Globo*, citado por Tuffani (2004), aponta as principais contradições:

O roubo do carro da pesquisadora da Fiocruz é uma história mal contada – com uma versão diferente em cada descrição dos fatos. No primeiro relato da pesquisadora, no automóvel havia material perigoso, capaz de transmitir graves doenças a quem o manipulasse. Vinte e quatro horas depois, a informação oficial era de que não existia perigo algum. Como o carro já foi encontrado, é provável que nunca se saiba a verdade.

Em seu artigo jornalístico, Tuffani (2004) ainda faz referência a um trabalho de Castiel (2003), que alerta para uma pauta específica na comunicação em Ciência e Saúde para cientistas e comunicadores, uma proposta que tenha com base o documento elaborado pela Royal Institution of Great Britain, Social Issues Research Centre e The Royal Society: *Na introdução desse documento, enfatiza-se a importância da forma como as questões de saúde são divulgadas em função do fato que ‘informação’ enganosa (misleading) é potencialmente perigosa, podendo custar vidas* (Tuffani, 2004).

A principal reflexão que devemos tirar desses fatos é que, nos dois casos, a Fundação Oswaldo Cruz ficou exposta, sendo que mais uma vez as normas mais elementares de Biossegurança não foram preconizadas; no primeiro caso, fica evidente que houve uma falha no controle do acesso de pessoas estranhas aos laboratórios da Instituição; no segundo caso, qualquer amostra de origem biológica possui normas específicas para o seu transporte e a Comissão Técnica de Biossegurança da Instituição, como órgão formulador da política de Biossegurança, tem a competência necessária para auxiliar o quadro de pesquisadores da Instituição.

A CTBIO-Fiocruz elaborou, a partir do caso do roubo do carro da pesquisadora, uma série de medidas, dentre elas, um estudo que redundará na elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP) que estabelecerá normas para a questão do transporte de amostras biológicas no interior da Instituição e no envio e recebimento de amostras externas.

Não adianta somente culpabilizar os ocasionalmente envolvidos. Acima de tudo, o episódio demonstra a fragilidade da Fiocruz no plano da comunicação em um caso que exigia respostas rápidas e seguras. A imagem que fica é a de uma história mal contada, como bem disse o editorial d'*O Globo*, de uma instituição que demonstrou não ter uma estratégia de comunicação para situações de emergência (Tuffani, 2004).

Uma análise mais detida desses dois casos aponta para o fato de que, se não houver investimento institucional na indução de políticas na área de Biossegurança, a Fiocruz ficará vulnerável e exposta. Os dois exemplos apresentados confluem para uma única direção, que é a ausência, na Instituição, de uma cultura que internalize os procedimentos de Biossegurança nos seus laboratórios, à qual se alia a ausência de sistemas de informação gerenciais que possam coletar dados e permitir a gestão da informação.

Acreditamos que a proposta do Siga-BIO possa contribuir para que os dados sobre Biossegurança possam ser organizados de forma racional e, dessa forma, auxiliar a Instituição na área da Gestão da Informação.

CAPÍTULO 1

BREVE HISTÓRICO DAS DOENÇAS ADQUIRIDAS EM LABORATÓRIO

A preocupação com a Biossegurança está intrinsecamente associada com as condições de trabalho; a transmissão das doenças nos laboratórios e, sobretudo, a ocorrência de acidentes nestes locais representam uma importante área de estudos.

Em 1885, na Alemanha, dois anos após a descoberta das bactérias, foi publicado um artigo que relatava a contaminação em laboratório por *Salmonella typhi*. Outros relatos – também publicados no final do século XIX – descrevem casos de febre tifóide, cólera, bruceloses e tétano adquiridos em laboratório (Favalier et al., 1995 & Wedum, 1975).

Em 1941, Meyer e Eddie publicaram um relatório de 74 infecções de laboratório com brucelose nos EUA e concluíram que *a manipulação de cultivos e a inalação de pó com conteúdo dos microorganismos de Brucella representa um perigo iminente para os profissionais de laboratório* (p. 25). No mesmo estudo, casos de brucelose são atribuídos às péssimas condições ou às técnicas de trabalho desenvolvidas (Meyer & Eddie, 1941).

Em 1967, foi confirmada a primeira contaminação acidental com arbovírus em profissionais de laboratórios. Hanson e colaboradores (1967) relataram 428 infecções diretas com arbovírus desses profissionais em laboratórios.

Skinholj (1974) publicou os resultados de um estudo em que demonstrou que a incidência de hepatite nos trabalhadores de laboratórios clínicos da Dinamarca era de 2, 3 casos por ano para cada 1.000 empregados.

Harrington & Shannon (1976) publicaram um estudo demonstrando que, na Inglaterra, o risco de contrair tuberculose era cinco vezes maior para os laboratoristas clínicos do que na população geral. Embora esses relatos relacionem os profissionais de

laboratórios biomédicos com o risco de adoecer acidentalmente, as taxas reais de infecção são de difícil estimativa. Contudo, esses estudos evidenciaram que o risco de contaminação por um agente infeccioso era significativamente maior no ambiente de trabalho do que fora dele.

Nos EUA, foram relatadas 109 contaminações laboratoriais entre 1947 e 1973 nos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (Richardson, 1973; Skinholj, 1974). Da mesma forma, o Centro Nacional de Doenças Animais (National Animal Disease Center) confirmou que de 18 contaminações acidentais entre 1960 e 1975, nenhuma gerou contaminações secundárias na comunidade (Sullivan et al., 1978).

A partir desta breve resenha histórica, podemos comprovar que a bibliografia internacional reporta que as infecções adquiridas em laboratório vêm sendo notificadas desde o século XIX. Todavia, no Brasil essas notificações em âmbito nacional são muito raras ou quase inexistentes. Porém, a emergência e reemergência de doenças e as incertezas que envolvem a manipulação dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) obrigam a revisar permanentemente os critérios de biossegurança a serem aplicados.

Os estudos de Carmem Marinho (1997) demonstram que as normas de biossegurança não previnem em si, e que mesmo a mais estrita adesão dos profissionais às normas não exclui o risco; ele pode diminuir, caso os procedimentos sejam implementados nos laboratórios. Torna-se imprescindível a existência, em todos os laboratórios, de manuais de Biossegurança e de operações adaptadas às suas atividades e que fundamentalmente identifiquem os possíveis riscos e apontem as ações e práticas que os minimizem ou eliminem.

Os profissionais devem ter acesso às informações e a um espaço para discussão/reflexão, indispensáveis como forma de garantir a adesão às suas recomendações. Cada pesquisador que receba capacitação deve ter o tempo necessário para se familiarizar com as operações inerentes ao trabalho. Vale reforçar que a responsabilidade pela difusão da informação relacionada aos laboratórios deve incluir, quando necessário, a adoção de

medidas adicionais, resguardando-se, sempre que possível, o processo participativo (Marinho, 2000).

1.1. Contexto Nacional da Biossegurança

No final da década de 80, inicia-se a discussão no país sobre a questão da regulamentação da Biossegurança, a qual, como mencionado na Introdução, contou com a participação da Fiocruz e da Embrapa e resultou na Lei nº 8.974/95, que estabelece “normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de Organismos Geneticamente Modificados – OGM” (Fiocruz,1997).⁷

O principal órgão executor dessa política é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO), vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, que foi instalada em 19 de junho de 1996. A comissão é constituída por oito cientistas de notório saber, por representantes dos Ministérios da Saúde, Educação, Agricultura, Meio Ambiente, Relações Exteriores e da Ciência e Tecnologia, além de um representante de um órgão de defesa do consumidor, de saúde do trabalhador e do setor industrial da área de biotecnologia.

A CTNBIO tem a missão de estabelecer o controle das práticas ligadas à engenharia genética e é responsável pela edição das instruções normativas das medidas de biossegurança a serem adotadas no país, além da emissão do Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB). Esse certificado é de uso obrigatório para as instituições de pesquisa e produção que trabalhem com Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e seus derivados (Fiocruz, 1997).

A Fiocruz segue, desde sua promulgação, a Lei de Biossegurança vigente no país e instituiu, conforme suas diretrizes, as Comissões Internas de Biossegurança (Cibios) para as

⁷ O Decreto nº 1.752/95 cria a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança vinculada à Secretaria Geral do Ministério de Ciência e Tecnologia.

unidades que trabalham com Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), as quais, que pela lei, devem possuir o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB).

Devido à sua complexidade, a Fiocruz optou por que todas as Cibios estivessem subordinadas à Comissão Técnica de Biossegurança. (Fundação Oswaldo Cruz, Relatório de Atividades da CTBIO, 1997).

1.2. Contexto Internacional da Biossegurança

Nosso objetivo será apresentar, ainda que de forma sintética, os documentos básicos que nortearam a regulamentação da Biossegurança e as iniciativas de harmonização internacional do tema.

A utilização de novas tecnologias coloca desafios inusitados para os órgãos de pesquisa, que vão desde a monitorização⁸ dos impactos sobre a saúde humana até a proteção e a conservação do meio ambiente. Assim, os riscos biológicos, associados à prática biocientífica, passaram a ser abordados como problema pelos próprios cientistas, de forma mais complexa, na década de 70, quando, a partir da Conferência de Asilomar em 1975, introduziram-se as inovações advindas da engenharia genética com ênfase nas normas de Biossegurança relativos à tecnologia do DNA recombinante (Fundação Oswaldo Cruz, Relatório de Atividades da CTBIO, 1997).

Nesse contexto, as possíveis ameaças à segurança, emergentes da tecnologia do DNA recombinante, fizeram com que o National Institute of Health (NIH), nos EUA,

⁸ Termo introduzido recentemente no idioma português; significa “acompanhar e avaliar”, ou “controlar mediante acompanhamento”. É usado em textos técnicos na área de Saúde com o mesmo significado da palavra de origem inglesa *monitoring*, ou seja, “controlar e às vezes ajustar programas” ou “olhar atentamente, observar ou controlar com propósito especial” (Webster’s Dictionary). Sua utilização no campo da Saúde é recente; provavelmente, os profissionais da área de Saúde foram os primeiros a aplicá-lo, referindo-se à coleta sistemática de informações com a finalidade de alertar quanto à necessidade de intervenção (Waldman, 1991).

elaborasse as primeiras diretrizes de Biossegurança que acabaram sendo divulgadas em 1976, um ano depois da chamada “Moratória de Asilomar”.⁹ O que fez essas normas de segurança laboratorial especiais foi o fato de que elas deveriam ser obrigatoriamente observadas pelos projetos que contassem com verbas federais

Essa iniciativa repercutiu muito rapidamente no Reino Unido, França e Alemanha, que também definiram normas de biossegurança laboratorial, e desencadeou o trabalho de harmonização de normas de biossegurança no âmbito da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE apud Sant’Ana, 1996).

Na década de 80, a Organização Mundial de Saúde (OMS) elaborou os primeiros manuais em que aparecia o termo “Biossegurança”. A discussão chegou à União Européia, que em 1990 estabeleceu suas diretrizes para o trabalho de contenção e para a liberação voluntária de novos organismos. A partir da convenção da Diversidade Biológica (1992), Biossegurança passa a ser definida como “o conjunto de medidas a serem adotadas visando à preservação das espécies do planeta” (Fiocruz, 1997).

1.3. Registros das Condições de Trabalho no País no Século XIX

O registro sobre as condições de trabalho nos laboratórios em nosso país está disponível desde o século XIX. De acordo com Benchimol (1999), a visita que Domingos Freire fez à França, à Inglaterra, à Bélgica, à Áustria, à Alemanha, à Itália e à Suíça contribuiu para que os registros dos dados e das impressões sobre hospitais, bibliotecas, clubes e associações científicas pudessem ser reunidos num relatório.

⁹ Esta reunião propôs uma moratória nas pesquisas que envolvessem manipulação genética; na ocasião, ficou decidido que o Comitê Assessor para DNA recombinante (CAD), que havia sido criado em 1974, seria o responsável pela elaboração das diretrizes de Asilomar que visavam à segurança dos experimentos com DNA recombinante.

Freire trouxe para o país importantes informações, produzindo o mais abrangente e importante inventário que tivemos no século XIX sobre ensino superior. Descreveu documentos e correlacionou as instalações, os regulamentos das escolas e os laboratórios de química e em outras ciências relevantes para a formação dos médicos. Visitou as universidades, as policlínicas e os laboratórios de Berlim e Viena, onde encontrou os modelos mais avançados para o ensino. Esses modelos eram ilustrados com as plantas de laboratório e desenhos dos aparelhos.

Seus relatórios, com ênfase na ciência experimental e no ensino prático nos laboratórios, revelaram sintonia com o espírito das reformas que estavam em curso no ensino na época. Essas informações logo iriam transformar o ensino médico da capital do Império brasileiro (Benchimol, 1999).

1.4. Síntese Histórica da Ciência na Fundação Oswaldo Cruz

Não seria exagero afirmar que a história da Ciência em nosso país em parte se confunde com a história da Fundação Oswaldo Cruz. Assim, é inegável a importância de nosso fundador, o médico sanitarista Oswaldo Cruz.

Segundo Benchimol (1990), a Fazenda de Manguinhos reunia condições propícias para a instalação de um instituto de pesquisa biomédica, pois era suficientemente longe da cidade, tinha um acesso complicado tanto por terra como por mar e era incompatível com a aglomeração urbana, o que permitia o manuseio de substâncias biológicas consideradas perigosas.

Em Manguinhos, aconteciam experiências e descobertas, com a disposição voluntariosa de seus pesquisadores para o desenvolvimento científico, que não reclamavam sequer das condições mínimas de segurança dos laboratórios para a realização das atividades científicas em suas pesquisas experimentais. No início, ocupando instalações físicas ainda precárias, esses cientistas protagonizaram as mais importantes descobertas da

área científica no país; foi nesse cenário que se concebeu o embrião da ciência brasileira. Os mais notórios cientistas deixaram depoimentos reveladores de atitudes demonstrativas de uma relação estreita de risco¹⁰ entre o objetivo e o objeto de suas pesquisas (Albuquerque & Oda, 1997).

Nesse contexto, merece destaque um trabalho de Oswaldo Cruz de 1894, que relatou a importância no controle de medidas de higiene durante os procedimentos envolvendo microorganismos. Cruz (Contribuição..., 1894) observou durante cinco anos as contaminações de suas culturas por *mucorineas*, e acreditava nas hipóteses de contaminação acidental pelo ar e/ou de algum descuido durante os procedimentos devido ao fluxo de pessoas que circulavam no seu laboratório.

O cientista observou que, quando empregava os fundamentos preconizados pela higiene, seus experimentos não contaminavam. Esse talvez seja o primeiro trabalho importante que aborda o tema das Boas Práticas de Laboratório (BPL) em nosso país, que atualmente é um aspecto imprescindível tanto nas áreas de produção de vacinas como na produção de fármacos e nas áreas da Biotecnologia (Contribuição..., 1894).

1.5. O Acidente de Gaspar Vianna

A preocupação em registrar acidentes só esteve presente na Fiocruz a partir de 1914. Ao fazer uma necropsia de um cadáver tuberculoso, o médico Gaspar Viana, ao abrir a caixa torácica, recebeu em seu rosto uma grande quantidade de líquido contaminado, que lhe penetrou pelo nariz e pela boca. Dois meses após o acidente, surgiram os primeiros sintomas de tuberculose aguda, que culminou com sua morte, aos 32 anos (Albuquerque, 1997).

A afirmação de Henrique Beaurepaire Aragão evidencia a questão do risco associado aos processos de trabalho: *Aliás, as doenças e os acidentes estão um pouco fora*

¹⁰ O termo “risco” deriva da palavra italiana *riscare*, cujo significado original era “navegar entre rochedos perigosos” e que foi incorporada ao vocabulário francês por volta do ano 1660 (Rosa apud Machado, 2000).

das cogitações dos homens que trabalham nos laboratórios de pesquisas (Aragão, 1950 apud Albuquerque, 1997). É oportuno observar que esse era o pensamento dominante na época em que alguns pesquisadores, ao priorizarem suas pesquisas, por vezes consideravam os riscos como fator inerente ao seu processo de trabalho.

1.6. Marcos Institucionais em Biossegurança na Fiocruz

Pode-se dizer que o registro das informações sempre foi uma preocupação na Instituição. Entretanto, na área de Biossegurança esta questão só foi institucionalizada a partir da década de 1980.

As informações que foram sistematizadas de maneira cronológica através do relatório interno da Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz - CTBIO (1997) estão apresentadas nos quadro 1.1 (1980-1990) e no quadro 1.2 (1991-2004), com os principais marcos históricos da instituição (Fiocruz, 1997).

Quadro 1.1 - Marcos Institucionais na área de Biossegurança no período 1980 a 1990

Anos	Marcos Institucionais
1981	É realizado o “Primeiro Seminário em que se estabelece um Grupo de Trabalho Internacional com o objetivo de contribuir para a criação de normas de segurança nos laboratórios de microbiologia, química e rádio-química” - Fiocruz/Opas/Projeto BRA-3600.
1983	É criada uma comissão com a missão de elaborar um Manual de Biossegurança para Bio-Manguinhos (001/83-SBM), com o propósito de “Criar as condições necessárias visando a sua adoção”. Também neste ano, no mês de novembro, realiza-se na Argentina o Curso de Biossegurança em Laboratórios - Centro Pan-americano de Zoonoses Internacional “promovido pela Organização Mundial de Saúde - OMS, visando ao treinamento de profissionais latino-americanos e tendo como estratégia a formação de instrutores em Biossegurança para se constituírem em difusores do tema no Brasil”.
1985	Com o processo de redemocratização na Instituição em 1985, destaca-se a criação da área de Saúde do Trabalhador, quando em 10 de dezembro é inaugurado o Centro de Estudos e Saúde

	<p>do Trabalhador e Ecologia Humana (Cesteh). Também é constituído um grupo de trabalho para discutir as questões de Saúde do Trabalhador na Fiocruz; entre seus objetivos, uma proposta para elaborar medidas que contribuíssem para a proteção dos trabalhadores (Portaria 209/85-PR). A questão da saúde do trabalhador passa, então, a ser considerada como uma política institucional.</p> <p>O Serviço de Assistência a Saúde do Trabalhador da Fiocruz (FIO-Sast) é criado como um serviço de atenção à saúde do trabalhador ligado ao Cesteh. O FIO-Sast não se consolida como uma instância – acredita-se que por estar ligado a uma unidade técnico-científica, e não a um órgão da Presidência da Instituição – e é extinto.</p>
1986	<p>É promovido no Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) o Curso de Biossegurança, como desdobramento do treinamento realizado pela OMS. No mesmo ano, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) é constituída, sendo registrada no Ministério do Trabalho (MT). Essa unidade institui o programa voltado para a implementação de medidas de biossegurança no âmbito das “boas práticas laboratoriais”</p>
1990	<p>O Instituto Oswaldo Cruz (IOC) promove a conferência sobre “Segurança Laboratorial: riscos e medidas preventivas”.</p>

Fonte: (Fiocruz, 1997)

Esse período foi marcado pelas iniciativas nas políticas de Saúde do Trabalhador, com a criação de instâncias, a publicação de importantes portarias relacionadas ao tema Biossegurança. A preocupação da Instituição no que tange à proteção e à prevenção da saúde dos trabalhadores ficou evidenciada com a implementação das rotinas de insalubridade e periculosidade e com a implementação dos exames periódicos em profissionais da Instituição.

Cabe ressaltar as iniciativas na área de ensino com ênfase na área de Biossegurança e a formação de inúmeros grupos de trabalho que foram estratégicos para o desenvolvimento desta área.

Quadro 1.2 – Marcos Institucionais na área de Biossegurança no período 1991 a 2004

Anos	Marcos Institucionais
1991	Institui-se na Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp) o primeiro curso de pós-graduação, “Aperfeiçoamento em Biossegurança”.
1992	É constituída uma Comissão Especial para a Elaboração de Normas Técnicas na Instituição (portaria nº 086/92). Constitui-se a Cipa/Fiocruz, com a participação de representantes de todas as unidades.
1994	Forma-se um grupo de trabalho para assessorar a Presidência da Fiocruz na Audiência Pública e emissão de parecer sobre o substitutivo do Projeto de Lei do Senado Federal sobre a regulamentação de procedimentos com os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs).
1995	<p>Em 24 de abril é criada a Comissão Técnica de Biossegurança da Instituição (Portaria nº 89/85), vinculada à Vice-Presidência de Desenvolvimento Tecnológico e Produção e estruturada em comitês (um relacionado ao trabalho com agentes patogênicos - Portaria nº 334/95-PR, e outro à identificação e prevenção de riscos - Portaria nº 183/95-PR) e grupos de trabalho.</p> <p>É aprovado pelo Conselho Deliberativo o projeto de constituição do Sistema de Vigilância em Saúde do Trabalhador. São criadas instâncias ligadas à área de Saúde do Trabalhador, como a Coordenação de Saúde do Trabalhador (CST) e o Sistema de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (SAIST) e o Setor de Engenharia de Segurança (SES).</p> <p>É criada uma Assessoria de Vigilância Epidemiológica com a missão de implantar um sistema de informações de riscos e agravos à saúde do trabalhador, articulada ao Sistema que será de responsabilidade do FIO-Saúde. Acreditamos que este seja o embrião do atual Sistema Integral de Saúde do Trabalhador (Sist). Ocorre a incorporação do Serviço de Medicina Social (Semes), instância da Diretoria de Recursos Humanos (Direh) ao Núcleo de Saúde do Trabalhador (Nust), atendendo, dessa forma, às exigências legais vigentes no país. Institui-se o Programa de Biossegurança do Departamento de Ciência e Tecnologia (DECT) do Centro de Informação Científica e Tecnológica (CICT). Posteriormente, esse programa se transformaria no Núcleo de Biossegurança (Nubio). Implanta-se o Sistema de Informação em Biossegurança - <i>Biosafety Information System</i> (SIB) pelo DECT-CICT.</p>
1996	<p>Institui-se uma equipe (portaria PR-074/94) para elaborar um projeto de Biossegurança visando à orientação dos trabalhos das instituições públicas participantes do Programa de Doenças Emergentes e Reemergentes do Ministério da Saúde.</p> <p>É criada, por exigência legal (Lei nº 8.974/95), a Comissão Institucional de Biossegurança da Fiocruz (Cibio-Fiocruz) por meio da Portaria nº 398/96 PR, com o objetivo de monitorar os</p>

	<p>riscos e as medidas relativas aos OGMs no âmbito institucional. Esta exigência estendeu-se a todos centros regionais, que também constituíram suas Cibios. Um <i>workshop</i> internacional com a participação de especialistas em Biossegurança é promovido em parceria com a CTBIO-Fiocruz. São lançados os livros <i>Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar</i>, pela editora Fiocruz, e o livro <i>Biosafety of Transgenic Organisms in Human Health Products</i>.</p>
1997	<p>A Vice-Presidência de Ambiente, Comunicação e Informação adota a Biossegurança como um dos temas estratégicos para a política de Saúde e Ambiente da Fiocruz, com interseção com os campos da Saúde do Trabalhador, Ecologia e Saneamento, engendrando o Projeto Fiocruz Saudável, o qual incorpora propostas, objetivos e metas do Plano de Biossegurança elaborado pela CTBIO-Fiocruz.</p> <p>A Cibio-Fiocruz solicita à comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTBNIO) a emissão de Certificados de Qualidade em Biossegurança (CQB) para a Instituição, e apresenta à Presidência e ao Conselho Deliberativo da Instituição seu Plano Plurianual de Biossegurança (PPBIO).</p>
1998	<p>São constituídas as Cibios na Instituição – a Cibio-IOC (Portaria nº 682/98-PR); a Cibio-Bio-Manguinhos (Portaria nº 686/98-PR) – e nos Centros Regionais: Centro de Pesquisas Gonçalo Muniz – CPqGM (Cibio-CPqGM - Portaria nº 683/98-PR); Centro de Pesquisas René Rachou (Cibio-CPqRR - Portaria nº 684/98); Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães – CpqAM (Cibio-CpqAM - Portaria 685/98 PR).</p>
1999	<p>Instituem-se o curso de Aperfeiçoamento em Biossegurança, utilizando as tecnologias da Educação a Distância, vinculado ao Programa de Educação a Distância – EAD/Ensp, e o curso de Sensibilização e Informação em Biossegurança, numa parceria envolvendo a CTBIO-Fiocruz, a Direh e a Ensp.</p>
2000	<p>É realizado pela CTBIO o seminário “Biossegurança na Fiocruz: situação atual e perspectivas”, com o objetivo de traçar linhas para nortear as ações futuras na área. Constitui se a Cibio do Instituto Fernandes Figueiras -IFF (Portaria nº 054/2000 PR).</p>
2001	<p>Constitui se a Cibio do Centro de Criação Animal - Cecal (Portaria nº 486/2001 - PR).</p>
2002	<p>Transformação do Projeto Fiocruz Saudável em programa, com dotação orçamentária, tendo suas ações avaliadas pelo CD da Instituição. O Programa assumiu o papel de principal interlocutor institucional, tendo como missão coordenar as ações de Saúde do Trabalhador em interface com as áreas ambiental e de Biossegurança. Ele vem utilizando seminários como estratégia na integração entre as instâncias que atuam na área. É criado o Núcleo de Informação em Saúde do Trabalhador (Nist), instância ligada ao Programa Fiocruz Saudável e ao Fioprev. Esse Núcleo atua na área de Vigilância em Saúde e possui a missão de integrar as</p>

	informações de Saúde do Trabalhador e Ambiente. Publicação da Portaria nº 480/2002 - PR, que define uma nova composição para a Cibio-IOC.
2003	Aprovado pela CTBIO-Fiocruz o PPBIO (2003-2005), que define um planejamento e delinea as políticas de Biossegurança, vinculando responsabilidades ao cumprimento de metas. (Anexo I) É definida uma nova composição para a Cibio-Bio-Manguinhos (Portaria nº 163/2003 - PR).
2004	É constituída a Cibio do Centro de Pesquisas Maria & Leônidas Deanne Cibio-CPqL&MD (Portaria nº 196/2004 - PR)

Fonte: (Fiocruz, 1997), (Fiocruz,1998), (Fiocruz1999) e (Fiocruz, 2000).

Nesse período de 13 anos, aconteceram as maiores transformações na área de Biossegurança. Acreditamos que a promulgação da Lei de Biossegurança (nº 8974/95) tenha sido um dos fatores que contribuíram para a transformação na Instituição que possibilitou sua adequação à lei.

A CTBIO-Fiocruz, responsável pela formulação da política de Biossegurança na Instituição e atuando em parceria com suas unidades na criação das inúmeras instâncias com as mais diversificadas missões, contribuiu para que a Fiocruz ocupasse a liderança nessa área.

O principal interlocutor institucional para as questões de Biossegurança é o Programa Fiocruz Saudável, vinculado à Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente (VPSRA). Da mesma forma, houve a decisão de tornar o Núcleo de Biossegurança (Nubio) a instância executiva da CTBIO-Fiocruz.

1.7. Fragmentação das Instâncias na Fiocruz

Acreditamos que, apesar dos esforços empreendidos, a institucionalização das informações na Fiocruz ainda é fragmentada. Nesse sentido, o surgimento do Sistema Integral de Saúde do Trabalhador (Sist) e a criação do Núcleo de Informação em Saúde do

Trabalhador (Nist) podem contribuir para que as informações oriundas da área de Saúde do Trabalhador na Instituição possam ser organizadas em sistemas de bases de dados. Assim, essas informações poderão ser integradas com as áreas de Ambiente e Biossegurança num único sistema de informação.

Constatamos que há fragmentação tanto nas instâncias que atuam na área de Biossegurança como nas informações que são geradas. Observamos que nas últimas décadas nenhuma intervenção foi implementada do ponto de vista da gestão da informação voltada para as questões de Biossegurança, sobretudo no sentido de integrar as bases de dados existentes dos órgãos que atuam na área de Biossegurança na Instituição.

O Plano Quadrienal da Fiocruz (2001-2005) orienta o planejamento da Instituição e aponta como prioridade o fortalecimento do Programa Fiocruz Saudável, o qual, articulado à Comissão de Biossegurança, deve estabelecer normas necessárias à adequação ambiental e ecológica e implementar a qualidade e segurança dos ambientes de trabalho, com base em criteriosos princípios de Biossegurança, em conceitos modernos de ergonomia, ocupação e distribuição racional de espaços (Fiocruz, 2001).

O Plano enfatiza, conforme deliberação do III Congresso Interno da Fiocruz, a necessidade de desenvolver pesquisas e metodologias de planejamento, avaliação e gestão que levem à conversão de plataformas tecnológicas; que articulem a informação e a comunicação com os macroprocessos da Instituição, visando a promover a integração gerencial e funcional para superar as superposições e fragmentações (Fiocruz, 2001).

1.8. Antecedentes Internacionais

Nossa hipótese é que, diminuindo-se a fragmentação das informações, é possível aumentar a integração dos sistemas. Apresentaremos as experiências de dois dos mais renomados institutos de pesquisa do mundo, o *Center for Diseases Control* (CDC), dos Estados Unidos da América, e o *Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale*, (Inserm), da França, que possuem uma forte estrutura nas áreas de Engenharia de

Segurança e Saúde, Biossegurança e Saúde do Trabalhador e uma área de Gestão da Informação bastante consolidada com experiência na modelagem de Sistemas de Informação Gerencial. Ao analisarmos esses institutos, abordaremos suas missões e as interfaces com a área de informação gerencial em Biossegurança.

1.8.1. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças - Center Diseases Control (CDC)

As informações sobre o CDC aqui apresentadas provêm da sua própria página na WEB. Segundo o próprio CDC, ele é reconhecido como a principal agência federal para a proteção da segurança da saúde da população – dentro e fora dos EUA, fornecendo informações confiáveis no sentido de melhorar as decisões sobre a saúde, fazendo a promoção da saúde por meio de fortes parcerias. Localizado em Atlanta, Geórgia, é uma agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos, criada em 1946, e possui mais de 8.500 funcionários em todo país. (CDC, 2004).

1.8.1.1. Missão

Seu objetivo é promover a saúde e a qualidade de vida pela prevenção e controle de doença, agravos e desabilitados. O CDC procura realizar sua missão trabalhando em parceria em todo o país e no mundo para monitorar a saúde, detectar e investigar problemas de saúde, conduzir pesquisas para aumentar a prevenção, desenvolver e defender políticas de saúde pública saudáveis, implementar estratégias de prevenção, promover comportamentos saudáveis, fomentar ambientes saudáveis e seguros e prover liderança e capacitação.

O CDC tem auxiliado nos programas de capacitação epidemiológica de campo em mais de 20 países. Esses programas estão focalizados em Epidemiologia Aplicada e aumentam a capacidade dos países em detectar e conter os surtos das doenças. Em nosso país, o CDC possui convênio de cooperação com os principais órgãos de saúde, entre eles a Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS e a Fundação Oswaldo Cruz, do Ministério da Saúde.

Entretanto, as informações em Saúde não fazem o menor sentido se não estiverem acessíveis para a sociedade. A Internet permite que essas informações estejam acessíveis e ainda possam ser utilizadas na comunicação, como principal ferramenta de ligação entre os funcionários e a sociedade.

1.8.1.2. Instituto Nacional para Saúde e Segurança Ocupacional

Este é um dos principais órgãos do CDC, e talvez seja o que possui a maior interface com nossa proposta. Ele está vinculado ao Escritório de Saúde e Segurança, cuja missão é organizar as informações em Biossegurança. Ele é líder na promoção e assistência ao ambiente de trabalho seguro e saudável para os funcionários do CDC. Entre suas atribuições, estão: manter um sistema de informações em Biossegurança; permitir o acesso aos manuais de Biossegurança, às publicações, às informações ligadas aos aspectos de segurança, saúde, ambiente; e fazer a conexão com os programas de Biossegurança nos EUA e no mundo através da Internet (CDC, 2004).

1.8.2. Instituto Nacional de Saúde de Pesquisa Médica - Institut National de la Santé e de la Recherche Médicale (Inserm)

Na França, o Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm) tem suas origens no Instituto Nacional de Higiene – Institut National d’Hygiène (INH), criado em 30 de novembro de 1941. Em 1964, o Instituto modificou sua missão e organização e foi transformado no Inserm e se adequou às medidas necessárias para as evoluções. Esse Instituto é formado pelos seguintes departamentos, ligados às mais diversas áreas: Sistema de Informação; Gestão; Comitês Central e Local de Higiene e Segurança. (Inserm, 2004).

1.8.2.1. A Saúde e a Segurança

A prevenção tem por objetivo proteger os profissionais, o meio ambiente e o desenvolvimento de atividades; o Inserm é dotado de uma organização administrativa e

funcional que permite implementar medidas de prevenção, seja qual for o nível de intervenção.

1.8.2.2. A Organização da Prevenção no Inserm

É dividida em três níveis: o local, o regional e o nacional. Em cada um, há como interlocutores um engenheiro de Higiene e Segurança e um médico de Prevenção, sendo sua presença obrigatória no Conselho da direção da Administração Delegada Regional – ADR.

1.8.2.3. O Engenheiro de Higiene e Segurança

Tem o papel de assistente do Conselho da Administração Delegada Regional (ADR), que permite o exercício da sua missão e de sua responsabilidade. Trabalha cumprindo a regulamentação vigente. Atua de forma articulada com o médico de prevenção.

1.8.2.4. O Médico de Prevenção

Participa do Conselho de Administração da Administração Delegada Regional - ADR e atua nas questões que envolvem as melhorias das condições de trabalho e das técnicas e dos ritmos de trabalho associados à psicologia humana e à proteção dos profissionais contra os riscos de acidentes.

Utiliza as metodologias de ficha individual de risco e de ficha de exames clínicos periódicos, e atua na vigilância dos acidentes de trabalho.

1.8.2.5. Escritório de Coordenação da Prevenção de Riscos

Seu objetivo é fazer a articulação da rede de engenheiros de Higiene e Segurança e a colaboração com os encarregados das missões.¹¹ Fornecem essencialmente as informações científicas e técnicas sobre os riscos e propõem as ações em matéria de política de

¹¹ No Inserm, missão significa uma estratégia adotada pelo Instituto que indica profissionais para desempenharem funções específicas dentro da área de prevenção. A missão pode ser, por exemplo, de risco biológico, químico ou radioativo, na qual o profissional indicado é o responsável pela estrutura de prevenção nesta área.

prevenção, a partir da experiência acumulada dos diferentes estudos sobre o tema específico, e atuam na formação de profissionais para a área de prevenção.

1.8.2.6. Departamento de Sistema de Informação (DSI)

Este departamento possui grande interface com nossa proposta, devido ao desenvolvimento de uma arquitetura coerente e segura de todo o sistema de informação. Por isso, ele faz a convergência das áreas de Tecnologia da Informação, tais como a Informática e as Redes de Telecomunicação. Atua fortemente na área de Informação e otimiza os processos de gestão que demandam um contínuo processo com base na gestão da qualidade. Sistematiza as bases de dados e contribui na produção de sistemas informacionais, nas redes de telecomunicação e na segurança das redes, nas conexões em redes e na respectiva responsabilidade regional do sistema de informação ligada à ADR (Inserm, 2004).

1.8.2.7. Escritório de Higiene e Segurança

O Inserm possui um Escritório de Higiene e Segurança - Bureau d'Hygiène et Sécurité, que também atua com as mesmas atribuições do Escritório de Biossegurança do CDC, mas com a particularidade de que possui um sistema de informações num nível central em sua sede, em Paris. Sua missão é integrar os demais escritórios através de uma rede de computadores ligados à Internet/Intranet, o que proporciona uma grande velocidade na troca de informações e confere ao sistema uma extrema competência na atualização e na busca de informações relativas à prevenção e à segurança dos profissionais de laboratório.

Ao focalizarmos essas duas renomadas instituições, nosso principal objetivo foi demonstrar como as informações em Biossegurança são organizadas e a importância dessas instâncias e de suas estruturas. Acreditamos que poderemos nos inspirar nesses modelos, mas fazendo os devidos ajustes à realidade brasileira.

CAPÍTULO 2

ABORDAGEM TEÓRICA E METODOLÓGICA

Acreditamos que a criação de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) possa contribuir para a redução da fragmentação das informações na área de Biossegurança na Fundação Oswaldo Cruz. Propomos, então, um Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança (Siga-BIO), que tenha como missão a sistematização das informações na área de Biossegurança, possibilitando a coleta dos dados, sua transformação em informação e sua utilização de forma estratégica para a tomada de decisões por parte da Instituição. Este capítulo abordará os principais conceitos da Teoria Geral dos Sistemas que poderão contribuir para a construção de um Sistema de Informação Gerencial.

2.1. Teoria Geral dos Sistemas

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) surgiu com os trabalhos do biólogo e filósofo alemão Ludwig von Bertalanfly, publicados de 1950 a 1968. Bertalanfly era conhecido como um organicista, e foi um dos principais pesquisadores que contribuíram para consolidar essa teoria.

Segundo Bertalanfly, o sistema era definido desde o seu entorno, em tudo aquilo que faz a parte dele, sendo constituído pelo meio ambiente, com o qual esse sistema faz o intercâmbio com a matéria e a energia (Bertalanfly, 1951; Tarride 1995).

2.2. Conceito do Sistema de Informação

O sistema de informação não é linear, e demanda capacidade de adaptação permanente, exigindo a integração. Além disso, os dados e as informações são gerados por pessoas, instâncias e instituições, o que torna este tema complexo e de grande relevância.

Um Sistema de Informação (SI) pode ser definido como um conjunto de procedimentos organizados que, quando executados, provêm a organização de informação de suporte. Em geral, um SI processa dados, de maneira informatizada ou não, e os apresenta para os usuários, individuais ou grupos, que são responsáveis pela sua interpretação. A forma como se processa essa interpretação, uma atividade inerentemente humana, é extremamente importante para a compreensão da reação da organização às saídas do sistema.

São diversos os resultados possíveis para uma organização quando ela recebe as saídas de um SI. Muitos sistemas são usados rotineiramente para controle e requerem procedimentos com ênfase na tomada de decisões (Carvalho, 1998).

2.3. Sistema de Informação Gerencial

Um sistema de informação para a Gestão de Ciência e Tecnologia (C&T) deve possibilitar aos que vão gerenciar a tomada de decisões nos níveis estratégicos, tático e operativo, de forma a garantir eficiência e eficácia à atividade. Os SIGs coletam dados e processam esses dados em informação, para o uso em planejamento, acompanhamento, reprogramação e avaliação de atividades estratégicas, táticas e operativas de C&T (Castro, 1999).

A definição esboçada anteriormente conceitua de forma inequívoca o que seja um SIG para C&T. É patente nessa definição a vocação desses sistemas para a tomada de decisão gerencial, a caracterização da gestão como função do planejamento em todos os seus níveis e o trabalho com a informação, desde a sua coleta como dado até o seu processamento e uso pelos gerentes de C&T, em busca de eficiência e eficácia.

Um sistema de informação gerencial é um sistema integrado, computadorizado, utilizado para prover informação, apoiar a operação, o manejo e a tomada de decisões em uma instituição (Castro, 1999).

2.4. Tipos de Sistema de Informação

Os Sistemas de Informação podem ser classificados segundo diversas categorias. Um modelo para essa definição é o de Carvalho (Kenn e Morton apud Carvalho, 1998), que classifica os sistemas de informação em Sistemas de Informação Transacional (SIT), Sistemas de Informação Gerencial (SIG) e Sistemas de Apoio à Decisão (SAD). Observa-se que as fronteiras entre esses diversos sistemas não são muito bem delimitadas, uma vez que sistemas gerenciais são também sistemas de apoio à decisão. A diferenciação entre esses sistemas é definida pelas classificações “sistemas especialistas”, “sistemas de informação executiva” e “sistemas de informação geográfica”, que são tidos como englobados pelas classificações usadas conforme a Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Classificação de Sistemas de Informação

Tipos de Sistemas e Características		
Sistema de Informação Transacional – SIT	Sistema de Informação Gerencial – SIG	Sistema de Apoio à Decisão – SAD
Objetivar tarefas estruturadas, em que são claros os procedimentos, as regras de decisão e os fluxos de informação.	Ajudar gerentes no processo de decisão em tarefas semi-estruturadas.	Apoiar as decisões: prescinde de estruturação suficiente para que recursos analíticos ou computacionais possam fornecer apoio ao discernimento e julgamento do gerente.
Visar à eficiência, que pode ser traduzida por redução de custos, tempo ou pessoal, ou, ainda, por aumento de produtividade.	Apoiar e não substituir o julgamento do gerente.	Aumentar o alcance e a capacidade do gerente, assim como sua efetividade.
Relevância indireta dos gerentes.	Aumentar a efetividade do processo de decisão, em vez de sua eficiência.	Relevância dos gerentes na criação de uma ferramenta de suporte, não devendo, portanto, objetivar automatizar o processo de decisão, predefinir objetivos ou impor soluções, mas apenas prover o suporte para o processo decisório.

Fonte: adaptação de Carvalho, 1998.

2.5. Conceito de Informação

Segundo Antônio Maria Castro (1999), a palavra *informação* é um produto de um processo técnico de sistematização de dados quantitativos e qualitativos, que pode ser transferido de alguma forma entre seus usuários e necessita de interpretação. Ao ser interpretada e apropriada, a informação pode se transformar em competência para intervenção e se constitui na matéria-prima para a formulação da decisão.

Nesta perspectiva, a simples existência da informação não gera o conhecimento; porém, dialeticamente, a geração de conhecimento é decorrência da existência de informação. A ação de que falamos anteriormente não se dá apenas porque houve uma certa quantidade de informação. Ela é conseqüência direta de um processo gerencial, ao qual a informação, o conhecimento, a decisão e a intervenção estão intrinsecamente ligados. Entretanto, organizar a informação para a tomada de decisões implica estruturar sistemas de informação (Castro, 1999).

Em termos conceituais, a informação é uma descrição mais completa do real associada a um referencial explicativo sistemático. Pode-se dizer que é a representação de fatos da realidade com base em determinada visão de mundo, mediante regras de simbologia. É, portanto, a “ponte” entre os fatos da realidade ou as idéias de algumas pessoas e as idéias ou conhecimentos de outras (Moraes, 1994).

Segundo Moresi (2000) uma vez que os dados tenham sido transformados em informações, pelo menos em uma interpretação inicial, é possível refinar as informações mediante um processo de elaboração. As informações resultantes desse processo incluem características adicionais ao problema, geram hipóteses, sugerem soluções para os problemas. Portanto, a transformação de dados em informação deve ser vista, de forma simplificada, como um tipo de pré-processamento de um processo de elaboração. O próximo nível é o conhecimento, que pode ser definido como as informações que foram analisadas e avaliadas sobre a sua confiabilidade, sua relevância e sua importância. O conhecimento é obtido pela interpretação e integração de vários dados e informações.

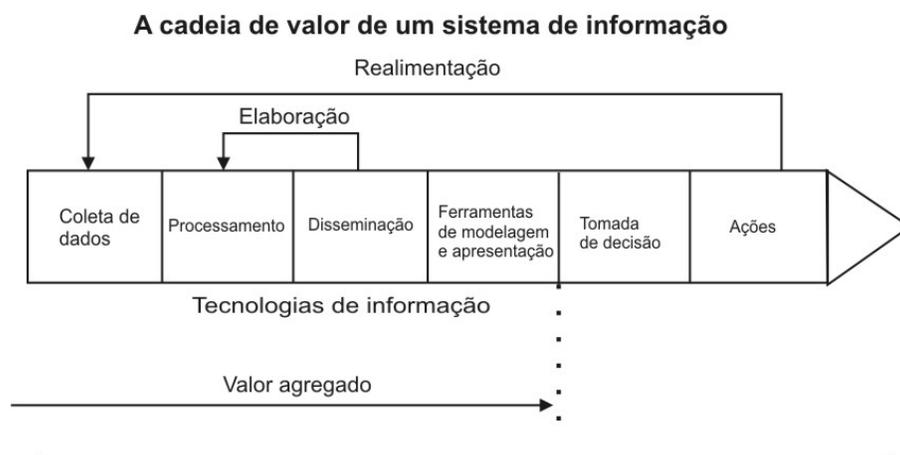
De acordo com Konder (2004), necessitamos do conhecimento para ir corrigindo a nossa ação na medida em que a realizamos. Nenhuma teoria, por si mesma, nos protege contra equívocos, mas precisamos delas para guiar as nossas práticas. O autor finaliza seu pensamento com uma reflexão que será o norteador de nossa proposta: “Devo ter uma atitude de respeito com meu interlocutor, admitindo a hipótese de que o outro talvez me faça compreender melhor algo que eu não tinha entendido direito” (Konder, 2004).

2.6. O Fluxo da Informação em uma Organização

É um processo de agregação de valor o SI pode ser considerado valor e pode ter sua cadeia de valor, por ser o suporte para a produção e a transferência da informação.

Assim, um SI é uma combinação de processos relacionados ao ciclo informacional, pessoas e uma plataforma de tecnologia da informação, organizados para o alcance dos objetivos de uma organização. Na Figura 2.1, a cadeia de valor¹² de um SI é apresentada esquematicamente (Moresi, 2000).

Figura - 2.1



Fonte: adaptado de Moresi, 2000.

¹² Cadeia de valor pode ser definida como um conjunto de atividades executadas em um sistema de informação com a finalidade de produzir e transferir a informação, proporcionando sustentação ao processo decisório da organização (Moresi, 2000).

O sistema que propomos pretende utilizar a mesma seqüência da Figura 2.1, em que os dados serão coletados através do preenchimento por um interlocutor do laboratório de referência, o processamento e análise da informação serão realizados pela equipe do Escritório de Biossegurança e as ferramentas de modelagem e ajuste serão utilizadas em parceria com o Nist, o que permitirá a tanto a tomada de decisões quanto o seu desdobramento em ações nos laboratórios da Instituição.

2.7. Confidencialidade e Direito à Preservação da Intimidade dos Trabalhadores

Segundo Fielding (2003), um dos aspectos de maior relevância em qualquer SI é a questão da confidencialidade e do direito dos trabalhadores à preservação de sua intimidade. Entretanto, processos educativos e de sensibilização devem ser incorporados como estratégia no convencimento desses trabalhadores, para que, de forma conjunta, possam ao mesmo tempo construir e integrar esses sistemas de informação.

Os esforços para se manter a confidencialidade da informação pessoal, sobretudo relativa aos problemas de saúde e aos resultados de exames, devem ser permanentes. A participação em determinadas atividades que possam constranger o trabalhador deve ser evitada na medida do possível, de forma a afastar qualquer possibilidade de estigmatização (Fielding, 2003).

A preocupação com a segurança e a confidencialidade deve ser uma constante. Nesse sentido, em nossa proposta pretendemos realizar um processo intenso de capacitação dos usuários e ainda utilizar todos os recursos necessários para garantir a segurança e proteção das informações. Serão disponibilizadas somente as informações analisadas e com tratamento estatístico.

2.8. Levantamento de Informações

Os processos metodológicos foram divididos em duas etapas:

a) Primeira etapa: onde foram levantadas as informações em entrevistas com 12 profissionais da Instituição, visando a obter as informações sobre a fragmentação das informações na área de Biossegurança.

b) Segunda etapa: retornamos ao campo para obter informações com os responsáveis de 19 laboratórios de referência da Instituição, sobre a aceitação do sistema informação que propomos; sobre a existência, nesses laboratórios, de infra-estrutura de equipamentos (computadores), de conexão em rede (Intranet – Internet); e sobre a ocorrência, entre os profissionais, de dificuldade em operar sistemas informacionais.

Cada etapa será descrita a seguir:

a) Primeira etapa

Informações foram levantadas através de entrevistas com profissionais da própria Fiocruz escolhidos, selecionados por sua relevância institucional: ex-presidentes; vice-presidentes; ex-vice-presidentes; diretores de unidades técnico-científicas; pesquisadores e coordenadores das instâncias ligadas às áreas de Saúde do Trabalhador e Biossegurança.

As entrevistas foram realizadas no período de janeiro a maio de 2004, no âmbito da Instituição, durante o expediente e nos locais de trabalho dos entrevistados. Foram registradas em fita magnética e posteriormente transcritas.

Utilizamos roteiros com perguntas abertas, adaptadas às características profissionais e levando em consideração a inserção institucional do entrevistado. As perguntas foram elaboradas de forma que permitissem capturar a percepção do entrevistado sobre o *status* (integrado ou fragmentado) das informações em Biossegurança na Fiocruz. A estratégia de abordagem na entrevista consistiu em tentar que o entrevistado – através da reconstrução de suas histórias e experiências profissionais – expressasse sua visão dos conceitos vinculados

à Biossegurança na Instituição e, nesse contexto, refletisse sobre o objeto de nossa pesquisa.

Para realizar a análise do conteúdo das entrevistas, utilizamos o método de análise do discurso descrito por Fernando Lefèvre (Lefèvre & Cavalcanti, 2000), segundo o qual os discursos podem ser expressos na forma de “discursos de sujeitos coletivos”, que por sua vez podem ser diferenciados e caracterizados através das “idéias centrais” e “ancoragens” neles contidos e que aparecem nas falas dos sujeitos entrevistados. Lefèvre define como “idéia central” a expressão lingüística que revela e descreve – da maneira mais sintética e precisa possível – o sentido de cada um dos discursos analisados; elas podem expressar descrições diretas do sentido do depoimento, revelando “o que foi dito”, ou descrições indiretas, que revelam o tema do depoimento ou “sobre o que” seu sujeito entrevistado fala (essência do discurso). Já a “ancoragem” é uma manifestação lingüística de uma dada teoria subjacente, ou ideologia, ou crença que o autor do discurso professa e que, na qualidade de afirmação genérica, está sendo usada pelo entrevistado para “enquadrar” uma situação específica. A partir desses dois elementos lingüísticos, é redigido o “discurso do sujeito coletivo” na forma de um discurso-síntese, na primeira pessoa do singular e composto pelos parágrafos que contêm idéias centrais e ancoragens concordantes (Lefèvre, 2000).

B) Segunda etapa

Por meio do questionário (Anexo 2), foram levantadas as informações nos 19 laboratórios de referência escolhidos para pesquisa no próprio *campus* da Fiocruz, selecionados por sua relevância institucional e por permitirem uma análise qualitativa mais homogênea.

As entrevistas foram realizadas somente com os responsáveis pelos laboratórios, no período de maio a junho de 2004, no âmbito da Instituição, durante o expediente e nos locais de trabalho dos entrevistados. O registro foi realizado por meio do próprio questionário e posterior análise dos dados.

Optamos por um questionário com perguntas fechadas, levando em consideração a relevância institucional e o fato de os laboratórios serem referência em suas áreas de atuação. As perguntas foram elaboradas de forma que permitissem capturar a percepção do entrevistado em relação à adesão ao sistema, à existência de computadores conectados à Internet; à relevância das dificuldades no manejo de atividades ligadas ao computador/sistema; e às informações específicas da área de Biossegurança, tais como: o Nível de Biossegurança (NB) do laboratório; a qualidade da infra-estrutura dos laboratórios; o NB dos agentes etiológicos manipulados durante os procedimentos; a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) durante os procedimentos que envolviam riscos. A estratégia de abordagem na entrevista consistiu em permitir que, inicialmente, os entrevistados expressassem, através da reconstrução de suas práticas, o grau de adesão e se havia as condições físicas e tecnológicas para o acesso ao sistema; e num segundo momento relatassem, valendo-se de suas experiências profissionais, sua visão dos conceitos vinculados à Biossegurança na Instituição e do modo como ela é praticada em seus laboratórios, para que, nesse contexto, possam contribuir para a reflexão sobre o Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentaremos os resultados e a análise dos dados da nossa pesquisa que permitem ilustrar como a ausência de sistemas de informação gerencial pode afetar uma instituição como a Fundação Oswaldo Cruz. Por exemplo, a Instituição não teria – em princípio – como responder a questões como: Quantos profissionais da instituição desenvolvem atividades com riscos biológicos? Com riscos químicos ou ainda com radioisótopos? Quantos profissionais estão imunizados? Qual é infra-estrutura dos laboratórios da Fiocruz em relação às questões de biossegurança?

No caso de programas de vacinação, verificamos uma contradição: como a Fundação Oswaldo Cruz, considerada uma das instituições com a maior produtividade de vacinas da América Latina, não possui informações gerenciais disponíveis organizadas em base de dados sobre a imunidade dos seus próprios profissionais que atuam em laboratórios/hospitais?

3.1. Os Resultados da Nossa Pesquisa

3.1.1. Primeira etapa

Análise dos Discursos dos Entrevistados

Optamos por criar classes divididas em cinco temas entre os discursos: o primeiro tema define os **conceitos de Biossegurança e as interfaces com a informação**; o segundo tema aborda a **fragmentação da informação** numa instituição considerada como referência pelos seus pares; o terceiro tema focaliza as **instâncias que atuam na área de informação**; o quarto tema são as questões específicas do **Nubio e sua interface com a produção de informação**; e o quinto e último enfatiza **os sistemas de redes como**

estratégia para integração e compartilhamento das informações. Visando a uma melhor visualização, os discursos estarão em parágrafos recuados e destacados em itálico.

Obs: as expressões entre parênteses foram inseridas nos textos visando a adequar o discurso oral à modalidade sintática da escrita.

As definições e os conceitos de Biossegurança e as interfaces com a informação

Eu entendo por Biossegurança um sistema que previna as agressões dos riscos tanto ao indivíduo separadamente como a seus colegas de trabalho e também (ao) meio ambiente. A Biossegurança é um processo individual de sociedade e de meio ambiente para mim como um todo, como uma ação.

A Biossegurança como matéria acadêmica para mim tem pouco poder, eu só vejo como ação. Sem Biossegurança não vai haver qualidade, porque a qualidade é que é (o) ponto essencial para a montagem de qualquer sistema.

Análise

O discurso relaciona a área de Biossegurança a um sistema que previna as agressões dos riscos e aponta para a ação e como a área de Biossegurança, ao nosso ver, deriva da área de Qualidade, o comentário de que “sem Biossegurança não vai haver qualidade” é preciso. Acreditamos que somente por meio da indução de uma política de qualidade com normas que delimitem os procedimentos a Instituição poderá trilhar um caminho onde itens como a segurança dos profissionais possam permitir a intervenção nos locais de trabalho.

A fragmentação e a ausência da informação numa instituição considerada como referência para a área de Biossegurança

Obs: quando houver o mesmo assunto, mas com distintos tipos de discurso, isto é, com premissas, justificações e raciocínios diferentes, esses discursos serão identificados numericamente, visando a facilitar sua compreensão.

Discurso 1

Eu vejo, de relevante, as políticas dos programas de Biossegurança da Fundação (Oswaldo Cruz), que alguns afirmam não tem uma organicidade e (há) fragmentação, mas isso é um caso de cultura importante – o que nós temos que colocar é que a Fundação é muito diversificada.

Acho que o conhecimento está bem disseminado, mas falta ter uma cultura voltada à Biossegurança. A coisa que vem (a) prejudicar é a questão de investimento nos laboratórios. Fazer (um) sistema (de informação) para evitar ou prevenir esse tipo problemas relacionados à Biossegurança.

Discurso 2

A Fundação Oswaldo Cruz, como ela é padrão de várias áreas aqui, a gente está sendo uma vitrine. Exemplo: uma Fundação do padrão nacional (e) internacional tem que ter exatamente a sua Biossegurança desenvolvida para poder chegar à qualidade, certo? Senão, não vamos a lugar algum.

É absolutamente crucial (ter) a área de Biossegurança resolvida numa instituição da responsabilidade da Fiocruz, tanto por ser uma instituição de governo, mas principalmente pelas atribuições que tem, tanto (nas áreas de) ensino, pesquisa,

controle de qualidade, produção e assistência de referência, que são atividades extremamente sensíveis.

As instâncias de saúde do trabalhador, as instâncias que têm que cuidar da saúde do trabalhador demoraram muito a entender que tinham que incorporar os procedimentos de Biossegurança; foi uma pena que a (áreas de) Biossegurança se desenvolveu na Fundação à margem do serviço do Saúde do Trabalhador, isso foi uma pena, porque se desde o início, quando nós começamos a fazer os cursos, tivéssemos começado a pensar (as) questões de Biossegurança, (com) as pessoas que trabalham com Saúde do Trabalhador (e) tivéssemos incorporado os conceitos de Biossegurança, nos teríamos avançado mais.

A sociedade espera muito da Fundação Oswaldo Cruz devido à sua presença, e ela tem dado respostas, inclusive na área de Biossegurança, para a sociedade. Nós viramos um pouco a referência, por causa dos nossos livros, os nossos cursos, os nossos profissionais; agora, uma coisa que eu sinto carência na Instituição é que ela deveria ser mais proativa em propostas de políticas públicas de Biossegurança para o país.

A Fiocruz, por ser uma instituição do Ministério da Saúde, eu acho que ela está numa posição, vamos dizer estratégica, pra se ter uma espécie de liderança nessa área. Agora a gente viu que tem furos incríveis não é? O caso dessa moça que saiu com amostras, o que era mesmo? Os próprios pesquisadores não entendem o espírito da coisa e não entendem a gravidade da situação e não entendem que isto tem que ser uma coisa mais profissional, o que ela fez foi uma coisa, aqui no Brasil é classificada como amadora, nos Estados Unidos ele seria classificada como criminosa e seria tirada do carro algemada e ia pra cadeia. Então, eu acho que isso é algo que não pode acontecer.

Você tem é que conscientizar pesquisadores de que você não está brincando com bichinho inofensivo. Então eu acho que aquilo foi um indicador de que a gente ainda tá muito longe do ideal e, quer dizer, como é que uma instituição deste tipo dá esse péssimo exemplo? A Fiocruz tem que dar o exemplo ao contrário, e nunca fazer isso.

Eu acho que a gente ainda não conseguiu chegar aos laboratórios de forma mais ampla; por um lado há uma certa desolação, uma certa desesperança das pessoas achar(em) que nunca vai ser resolvido. As coisas que já tão aí há anos, tipo capelas adequadas ou ter luvas, o próprio jaleco, coisas assim muito básicas que muitas áreas de pesquisa que a gente aponta e reclamam e nem querem falar de Biossegurança, já que não têm esse mínimo.

Análise

O primeiro discurso justifica em parte a fragmentação e aponta a diversificação da Instituição como a principal causa. Embora a difusão do conhecimento em Biossegurança esteja resolvida na opinião dos atores entrevistados, fica evidente que a ausência de um orçamento específico e a ausência de sistemas de informações confiáveis impedem o desenvolvimento dessa área na Fundação Oswaldo Cruz.

O segundo discurso contrapõe-se ao primeiro e informa que a Fiocruz é uma instituição de governo e, como ela é padrão e vem dando respostas para a sociedade, virou referência nessa área; ressalta que a demora das instâncias de saúde do trabalhador da Instituição em incorporar os procedimentos preconizados pela área de Biossegurança desde o início impediu que questões de biossegurança avançassem mais.

Em nossa análise, ficou evidente a fragilidade institucional na questão do roubo do carro da pesquisadora com as amostras e, nesse sentido, a Instituição tem que dar exemplos afirmativos.

O discurso é finalizado com a evidência de que, mesmo com todos esforços institucionais, ainda existe uma certa desolação e desesperança por parte dos profissionais que atuam nos laboratórios, por acharem que os problemas relacionados ao tema Biossegurança nunca serão resolvidos nos seus ambientes de trabalho.

Discurso sobre as instâncias que atuam na área de Informação e marcam a necessidade de integração

Eu acho que integrar informação é fácil e mesmo porque ela não é muito complicada; e eu acho que a gente tem aqui uns quatro ou cinco segmentos que você teria e eu acho que existe uma sensibilidade maior hoje e eu acho que toda essa política ambiental, essa que diz respeito ao meio ambiente, isso facilita.

As coisas tendem a crescer isoladamente, essa é uma das dificuldades nossas para levantar o que existe; a própria informação sobre a informação, ela é muito fragmentada aqui. E isso até pela própria característica de como os núcleos são muito independentes a princípio.

A gente até tem uma informação ainda não muito organizada, a maior carência (Programa Fiocruz Saudável) é a de intervenção e de acompanhar a lógica integrada das diversas iniciativas que tem em relação à Biossegurança na Fiocruz.

As informações de Biossegurança estão organizadas muito fragmentadamente, tanto que a gente, junto com a Dirac, junto com vários atores aí de todos, vamos dizer assim, de pontos de intervenção, a gente tem tentado fazer uma articulação e que essas informações migrem para um sistema que esse que a gente tá montando de Saúde do Trabalhador e que esse seja é acessível e que dê acesso pra esses atores e para esses serviços de gestão

também em vários níveis de acompanhamento, também inclusive do próprio usuário. E então, a gente tá montando um sistema que a agente chamou inicialmente de Sistema de Informações em Saúde do Trabalhador, que é... o nosso é o Sist.

Um dos objetivos do sistema de informação é a democratização das informações, mas a democratização da informação que é tratada, a gente não vai expor os bancos de dados, a gente não pode expor as informações médicas, como eu já falei, nem determinadas informações. Então, a gente quer que o trabalhador que esteja dentro de um laboratório saiba quais os riscos a que ele está submetido.

O Sistema Integral de Informação em Saúde do Trabalhador (Sist) está sendo criado, ele está em construção e está sendo desenvolvido.

É um sistema de informação de saúde e ambiente pra Fiocruz; é um grande esforço de colocar, dentro de um sistema de informações, dados sobre a saúde dos trabalhadores e sobre o ambiente.

O Sist, ele é o sistema computacional que irá reunir todas as informações relevantes na Saúde do Trabalhador, e isto é uma questão bem vasta, porque ele vai reunir desde informações em relações médicas do trabalhador até coisas correlatas tipo a adequação dos prédios, que não necessariamente vão estar relacionadas ao trabalhador em si, mas coisas que afetam a saúde do trabalhador.

As informações sobre o ambiente, elas vêm de várias fontes, e essa é uma coisa que ainda tá sendo construída, e então (a) gente vai ter informações que vêm (de) subprogramas do Fiocruz Saudável e da gestão de risco e da gestão ambiental.

A idéia que a gente tem é não criar novos bancos de dados em cima dos que já existem, então a gente tá é querendo integrar o

que já existe. Por exemplo: o banco do Sistema de Gerenciamento Administrativo da Fiocruz, o SGA, é uma das entradas.

Análise

A questão da integração da informação não é vista como uma barreira na Instituição, porque existe sensibilidade dos envolvidos para essa ação. O aspecto da fragmentação da informação é evidenciado como um problema na Instituição, com uma frase que ilustra bem a sua realidade – “até a informação sobre a informação é fragmentada” – e aponta ainda para um fator relevante, a independência das instâncias, que é vista como um problema que impede a integração da informação na Instituição.

A maior carência está no fato de que a informação, quando existe, é desorganizada, e isso impede que se acompanhe a lógica integrada das diversas iniciativas relacionadas à Biossegurança na Fiocruz.

O Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador, que teria como objetivo democratizar o acesso às informações tratadas e proteger as informações confidenciais provenientes do banco de dados relacionados à Saúde do Trabalhador, é apontado como o principal articulador das informações.

Núcleo de Biossegurança, sua missão institucional e sua interface com a produção de informação

Discurso coletivo 1

Para mim, o Nubio tem uma importância grande, porque ele é um órgão que pensa Biossegurança. Acho que o ponto que se precisava trabalhar talvez (seja) a informação que ela gera seja estritamente dentro da nossa realidade. Eu acho que gerar uma informação puramente acadêmica não muda nada, não pode

implantar mesmo; então, eventualmente um trabalho mais cuidadoso de ver se (há uma) adapta(ção), digamos assim, as normas, as idéias ou as projeções da nossa especialidade, acho que está faltando, em termos de Nubio, um site.

Eu acho que o Nubio passa pelo processo de ajuste e acho que há um entendimento bastante afinado com a cabeça do Nubio hoje com o programa (Fiocruz Saudável) com a parte mais teórico-conceitual sobre as coisas, mas a prática, eu tenho muita dificuldade ainda de entender direito o que eles fazem ou qual a disponibilidade que eles teriam pra CTBIO

Discurso coletivo 2

O Nubio é uma instância que não existe na estrutura organizacional da Fundação; quando eu pego o organograma da Fundação e vou procurar o Nubio, ele não existe formalmente. Acho que no Núcleo de Biossegurança, não existe organização no Núcleo de Biossegurança, existe muita competição com as diferentes comissões de Biossegurança dentro da instituição e isso é um choque, e isso é problemático dentro de uma instituição. Acho que o Núcleo se propõe mais do que ele pode ser.

Análise

O primeiro discurso destaca a importância do Nubio, por ser um órgão que atua na área de Biossegurança na Instituição, ressalta a relevância de se trabalhar a informação e enfatiza que gerar uma informação puramente acadêmica não muda a realidade dos laboratórios da Instituição. É sugerido ao Nubio a criação de um *site* – e acreditamos que essa frase personifique a própria fragmentação da informação na Instituição, pois esse *site* já existe e está vinculado à *home page* da Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente. Acreditamos que talvez esteja faltando uma melhor comunicação na própria instituição em relação às informações sobre Biossegurança.

Finalizamos com o trecho que enfatiza a necessidade de convergência e o ajuste entre o Nubio e o Programa Fiocruz Saudável, e afirma que o estreitamento das relações do Nubio em relação à CTBIO-Fiocruz deveria ser estratégico do ponto de vista operacional.

O segundo discurso faz um contraponto em relação ao primeiro e aponta a ausência do Nubio no organograma da Instituição; enfatiza que ele não tem sua missão bem definida, que não consegue responder às demandas de uma instituição com a complexidade da Fiocruz.

Ao analisarmos esses dois discursos, percebemos que eles retratam a realidade; na verdade, o Nubio foi forjado com o empenho de um grupo de profissionais interessados no tema que se esforçaram para atender às demandas da Instituição. Cabe à Presidência da Instituição induzir uma política que garanta recursos para que as informações possam ser sistematizadas.

Os sistemas de redes como estratégia para integração e compartilhamento das informações

Discurso coletivo 1

Rede por si só é um meio, não é um fim, e se você apenas fala em construir redes por construir redes, isso não leva a muita coisa, e eu acho que a Fiocruz tem um grande gap hoje em dia, que é a questão da gestão tecnológica real, e eu acho que aqui tem um grande pólo de pesquisa e um grande pólo de produção e um grande vazio no meio dos dois, e a gestão do conhecimento teria que (ser estratégica e) também ter essa direção, e se você olhar com mais carinho a questão da produção e produtos reais, quer dizer, eu acho que a(s) pesquisa(s) (deveriam) envolver as teses e os trabalhos e os papers.

Rede de informação em Biossegurança para um país como o Brasil precisa de uma reflexão muito forte, e neste ponto que eu ando pensando sobre redes de informação, e quando eu falo de rede de informação se fala hoje e quase que virou sinônimo de rede de informação digitalizada, tudo por sistema de computador de chaves de acesso de senha, isto me preocupa muito, primeiro devido à exclusão digital do país e da infra-estrutura.

A Fundação Oswaldo Cruz, que se propõe a fazer uma rede de informação em Biossegurança, se ela pensar só uma rede de informação só pra ela, Fiocruz, eu posso até admitir que esses sistemas complexos de transmissão de dados; mas se ela, instituição que gera conhecimento, que gera informação, uma instituição pública, pensar numa rede de informação que possa servir à sociedade, eu já fico muito é cético.

O sistema de informação em Biossegurança do CDC é um sistema, eu diria, confiável para atender aos propósitos americanos, por que eles têm chave de acesso e não permitem a gente entrar naquele sistema de informação em Biossegurança deles.

(...) talvez (...) não dê pra se criar um sistema de informação em Biossegurança mundial, de maneira geral, que todos tenham acesso, que o sistema de informação em Biossegurança dos países ricos, eles são muito fechados, mas o sistema de informação de Biossegurança, com transgênicos, com os organismos geneticamente modificados que vai ser desenvolvido a partir do protocolo de Biossegurança, é muito interessante,

Discurso coletivo 2

Eu vejo a gestão (da informação) como uma questão importantíssima dentro da instituição como a Fiocruz, e vejo também as estratégias de rede em formação aqui dentro que estão começando a se formar aqui e inclusive é uma das coisas que você se propõe no seu*

trabalho, importantíssimo! Acho que a estrutura de rede é uma forma de potencializar resultados, é uma forma que mais recentemente a gente tá buscando realmente aperfeiçoar e concretizar na área, sobretudo de desenvolvimento tecnológico.

A rede tem que ter uma coordenação muito forte, uma coordenação que você puxe os temas de cada laboratório, porque muitas vezes são interdependentes e um depende do outro para dar.... Para poder seguir, não é? E a rede é pra isso, quer dizer, você pegar a especificidade de cada setor e onde que um setor tá melhor e colocá-lo como (uma) liderança para os outros seguirem, certo? E (que) esse setor (não se desenvolve) o outro também não vai (se desenvolver), quer dizer, então essas e outras questões precisam ser analisadas e têm que ter também um fundo (com recursos que garantam a sustentabilidade).

O problema da gestão em rede é (que) você (tem que) administrar a rede e tem que haver um consenso entre os membros dessa rede, é o principal disso, e (que tem que ter um) respeito muito grande à diferença, porque é a gente tem que ter um acordo do que nos une e esse acordo tem que estar muito (claro)... (e também devem ser) respeitadas as diferenças, (que) nos separam, e é isso que mantém a rede, e o por quê; o grande problema é que eu acho que até um acordo sobre o que nos une é fácil conseguir; agora, o respeito à diferença, isso (aqui) na Fiocruz é muito difícil ... e então, para você ter uma rede, você tem (que ter um) cara (e) eu não digo que tenha que ser o administrador da rede, mas que (ele) seja o mediador dessa rede (e ele tem que ser) o mediador, porque as questões são os conflitos, e se você tem um conflito, você tem que mediar mesmo.

* O entrevistado faz referência ao autor e ao objeto desta dissertação.

Discurso coletivo 3

A questão da informação da rede de informação da Fiocruz ainda está pobre, a gente não está conseguindo fazer isso.

A rede de informação nossa aqui (Fiocruz), ela é pobre (e) delimitada e muito abaixo do nosso nível; então, a gente é mal conhecido fora, e quando você vê algumas vezes rede de informação de instituições de menor porte, até que tem informações muito claras, muito bonitas (e) bem apresentadas; na realidade, nós temos muito mais a apresentar.

Eu acho que a gente tem que aprender muito, e tem redes e redes, e então tem redes que funcionam e outras que não funcionam, e enfim é... para esse caso da Biossegurança eu acho que tudo a ver, porque são muitas especialidades envolvidas e assuntos muitos sérios envolvidos, e se tivesse uma coordenação importante em rede eu acho que iria adiantar muito.

Análise

O primeiro discurso ressalta a preocupação com a segurança e a proteção dos dados dos sistemas de informação e afirma que um sistema de informação na área de Biossegurança é viável. O segundo discurso aborda questões importantes, tais como a convicção de que a estrutura de uma rede pode potencializar resultados e aperfeiçoar e concretizar o desenvolvimento tecnológico, e ressalta que para o sucesso de uma rede de informação é necessário haver consenso entre os integrantes e uma coordenação forte que saiba mediar os conflitos. No terceiro discurso, os atores constatarem que a rede de informação é pobre e aquém das potencialidades da Instituição, e ressaltam, mais uma vez, que uma coordenação forte é essencial para o sucesso do empreendimento.

Finalizando: com as informações obtidas nas entrevistas e a documentação levantada na Instituição, comprova-se a nossa hipótese de que a informação sobre Biossegurança na Fiocruz é fragmentada, tal como é a própria instituição. Porém, nos aspectos que dizem respeito à Biossegurança institucional, essa fragmentação da informação conspira contra os objetivos de integração traçados, inviabilizando projetos. Nossa proposta de criação de um Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança poderá contribuir para reverter esse quadro.

3.2. Os Resultados dos Levantamentos de Campo

3.2.1. Segunda etapa

Os dados levantados nos 19 laboratórios de referência da Instituição corroboram nossa hipótese que esta possui todos os elementos para implementação do sistema que propomos. Fizemos uma consolidação dos dados, que nos permite concluir que existe grande interesse, por parte dos chefes de laboratórios, em integrar o sistema; há viabilidade técnica, com computadores conectados à Internet/Intranet em todos os laboratórios pesquisados. E o sistema, caso implementado, poderá contribuir para a difusão do tema Biossegurança entre os profissionais que integraram a rede.

Visando a demonstrar os resultados de maneira mais clara, optamos por apresentar os gráficos com os resultados da nossa pesquisa.

No Gráfico 3.1, o resultado dos responsáveis pelos laboratórios que responderam de forma afirmativa à idéia de adesão a nossa proposta; no Gráfico 3.2, os laboratórios que possuem computadores conectados à Internet; no Gráfico 3.3, a ocorrência de dificuldade dos profissionais no manejo com computadores; no Gráfico 3.4, a representação dos Níveis de Biossegurança dos laboratórios pesquisados; no Gráfico 3.5, a avaliação das instalações dos laboratórios na visão dos que por eles respondem; no Gráfico 3.6, os resultados dos profissionais que utilizavam equipamentos de proteção individual, e no Gráfico 3.7, a relação de profissionais que participaram de cursos de capacitação em Biossegurança.

Para melhor compreensão, apresentamos, na Figura 3.1, o mapa do *campus* da Fiocruz e a relação de laboratórios de referência que integraram nossa pesquisa.

Figura 3.1 - Mapa do *campus* da Fiocruz



Fonte: adaptado da Rede Fiocruz.

A Instituição possui as condições básicas para a implementação de nossa proposta, e o quadro é extremamente favorável. Para isso, são necessários: uma administração que se comprometa com investimentos para implementação do Sistema de Informação Gerencial; um Programa (Fiocruz Saudável) que esteja articulado com as ações de Biossegurança na Instituição; uma Vice-Presidência (Serviços de Referência em Saúde Ambiente) que dê o suporte técnico e operacional para o desenvolvimento; a parte física da rede, que nos permita trabalhar de forma integrada; a infra-estrutura (equipamentos) e sustentabilidade (computadores e contratação de profissionais, empresa de consultoria); a sintonia com a Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz, que também apóia a proposta; a sintonia com o Núcleo de Biossegurança e o Núcleo de Informação em Saúde do Trabalhador; o

apoio do Departamento de Ciências Biológicas; e o apoio da Escola Nacional de Saúde Pública.

Gráfico 3.1

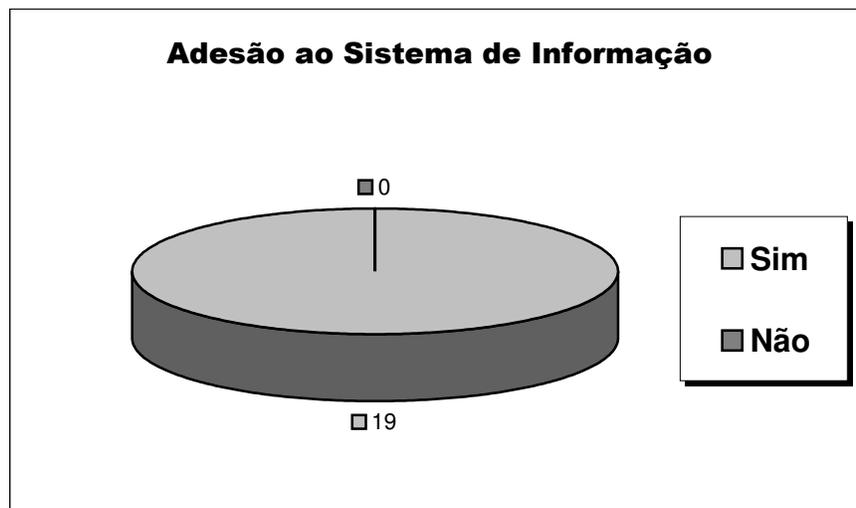


Gráfico 3.2

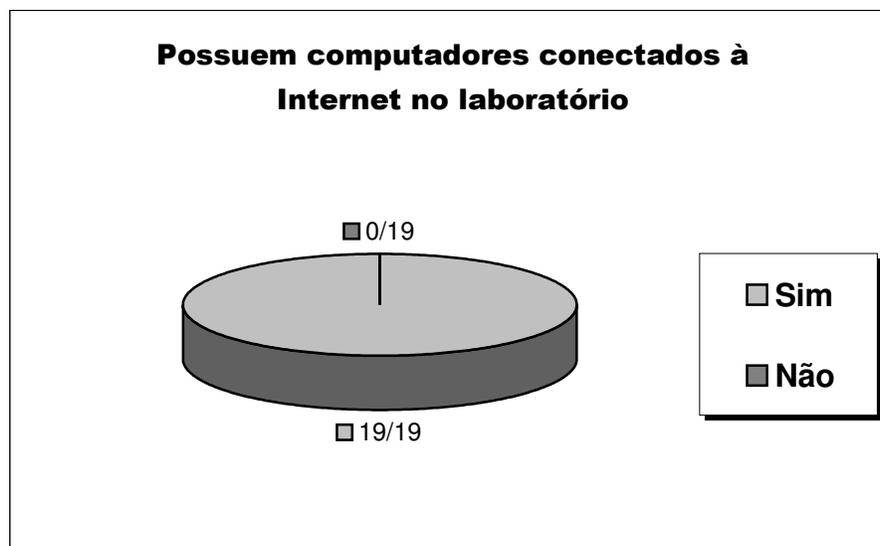


Gráfico 3.3

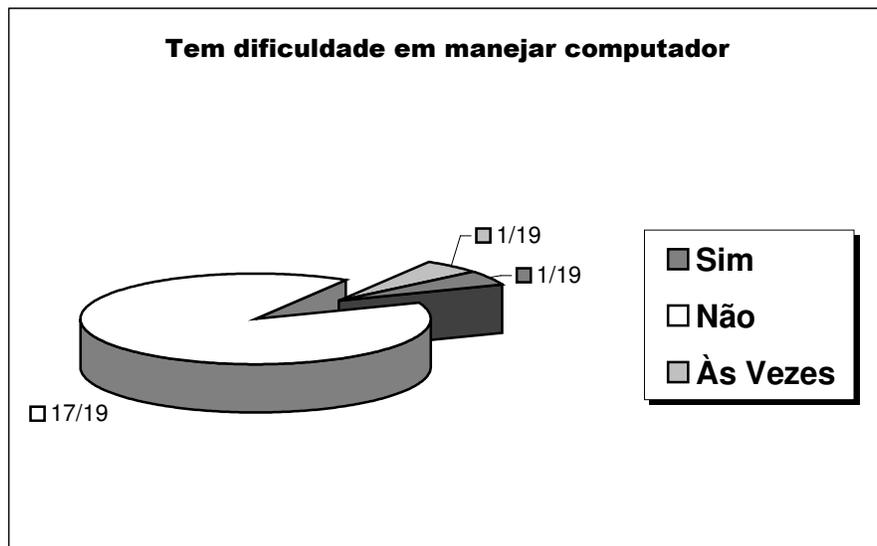


Gráfico 3.4

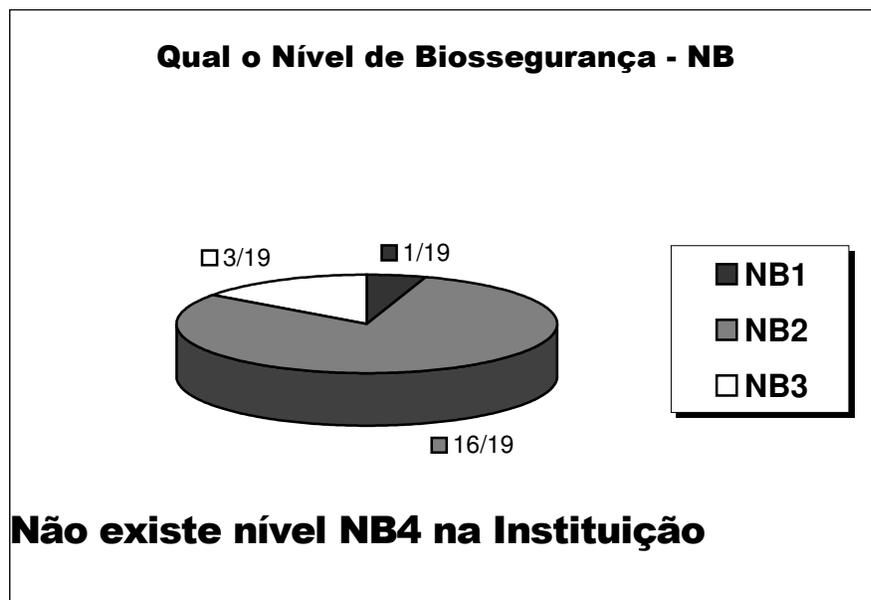


Gráfico 3.5

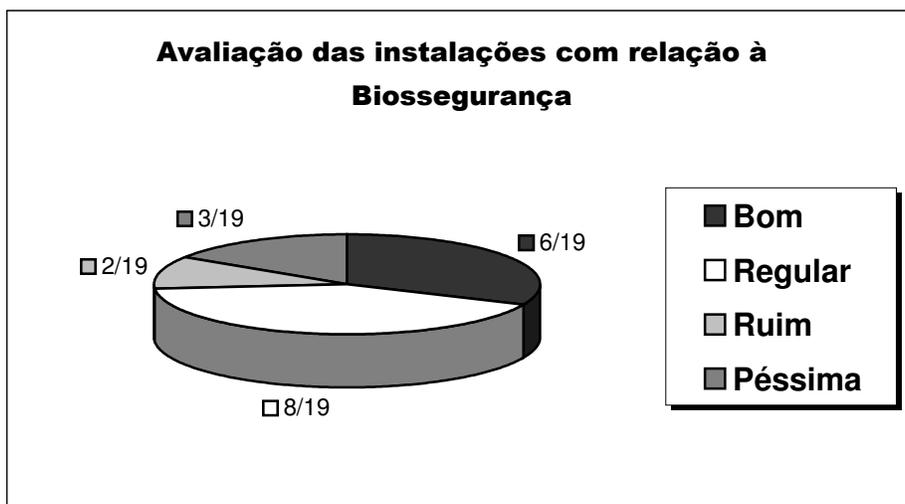


Gráfico 3.6

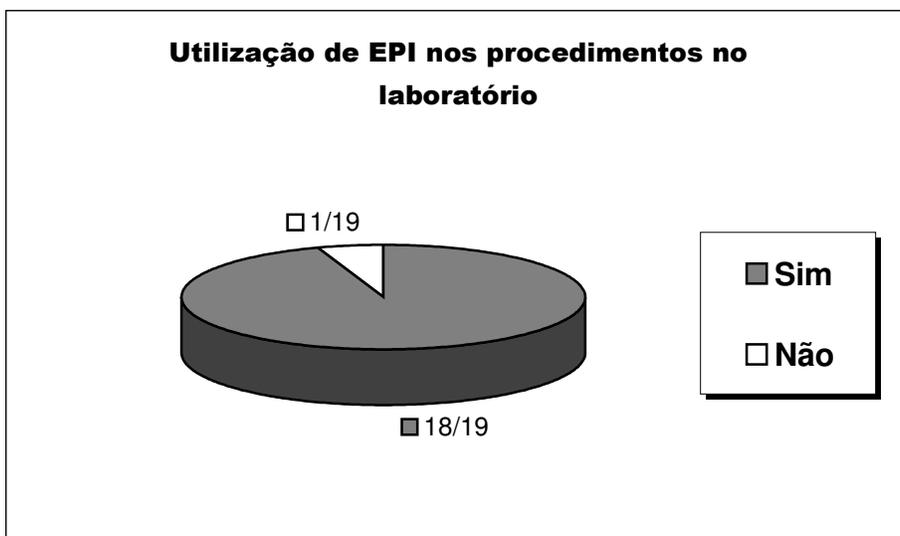
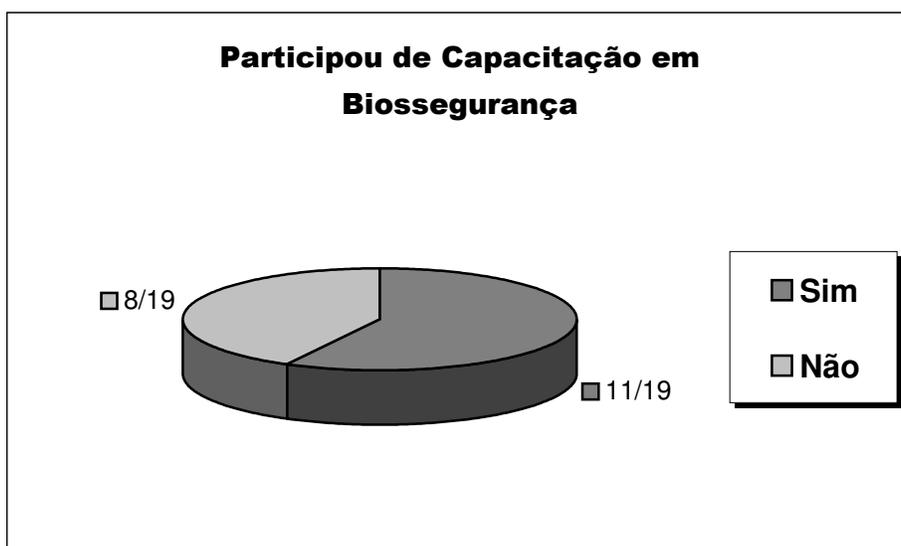


Gráfico 3.7



3.3. Discussão dos Limitadores

Constatou-se a ausência de um sistema no qual as informações estivessem organizadas e que permitisse o acesso aos documentos na área de Biossegurança; as principais conseqüências são a falta de indicadores de Biossegurança, a perda da memória da própria Fundação Oswaldo Cruz.

A dificuldade de acesso às fontes de informações em Biossegurança produzidas na Instituição transformou nossa pesquisa num verdadeiro “garimpo” de fontes e documentos. A peregrinação aos setores e às instâncias que atuam na área de Biossegurança e nas bibliotecas da Instituição permitiu, de certa forma, constatar a necessidade tanto de um órgão quanto de um sistema que organize essas informações, tornando-as acessíveis.

Grigório (2002) relata que o Bireme (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) promove a construção, o desenvolvimento e a operação descentralizada da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que é entendida como base do conhecimento científico-técnico em Saúde, registrando, organizando e armazenando em formato eletrônico, nos países da América Latina e Caribe, os conteúdos de forma universal

na Internet. Os principais objetivos da BVS são criar, aperfeiçoar e disseminar as mais variadas fontes de informação no formato eletrônico.

Vale ressaltar que a organização de uma Biblioteca Virtual em Saúde em Biossegurança poderia contribuir para a redução da fragmentação da informação nos documentos produzidas na Instituição e permitiria, ainda, o acesso da sociedade às informações geradas nessa área.

3.4. Um Sistema com Base na Teoria dos Sistemas

A relevância de um sistema com base na Teoria Geral dos Sistemas se fundamenta nos fatos de que todo sistema necessita de adaptação constante e de que o grau de organização deve ser monitorado, porque, geralmente, os preenchimentos de informações são realizados por pessoas, máquinas e por instituições. À medida que aumenta a informação, diminui a entropia, pois a informação é a base da configuração da ordem. A entropia é um processo pelo qual um sistema tende à exaustão, à desorganização, à desintegração e, para sobreviver, precisa abrir-se e reabastecer-se de energia e de informação de modo a manter a sua estrutura.

A informação também sofre uma perda ao ser transmitida. Isso significa que todo sistema de informação possui uma tendência entrópica. Daí decorre o conceito de ruído. Quando nenhum ruído é introduzido na transmissão, a informação permanece constante (Chiavenato, 1993; Wiener, 1973).

Para Wiener (1973), a sociedade só pode ser compreendida por meio dos estudos das mensagens e das facilidades da comunicação; de forma premonitória, o autor afirmou, há mais de 50 anos, que todo o desenvolvimento das mensagens e facilidades de comunicação seria norteadado pela troca de mensagens e que as mensagens seriam entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem, e entre a máquina e a máquina, o que vem se confirmando com os modernos sistemas informacionais que têm desempenhado importante papel na gestão da informação.

Segundo Chiavenato (1993), todo sistema pressupõe a entrada de informação, que é aquilo que pode ser importado do seu mundo exterior (*input*), e insumos para poder operar, processando ou transformando essas entradas em saídas (*output*). A entrada de informação (*input*) proporciona orientação, instrução e conhecimento a respeito de algo, permitindo planejar e programar o comportamento ou funcionamento do sistema. As saídas (*output*) são o resultado final da operação ou processamento de um sistema. Através da saída, o sistema exporta o resultado de suas operações; no caso de organizações que produzem informações, as saídas são os relatórios e as estatísticas (Chiavenato, 1993).

Finalizamos nosso estudo reafirmando a convicção de que o Sistema de Informação Gerencial que propomos poderá contribuir para a sistematização das informações em Biossegurança e permitir o monitoramento da saúde dos trabalhadores, além de diagnosticar as condições de biossegurança dos laboratórios da Instituição e permitir que os dados possam passar ser analisados e transformados em informação, gerando conhecimentos para a tomada de decisão.

A Fiocruz reúne todas as condições para a implementação do sistema que propomos: possui um amplo sistema de redes de computadores, tendo em praticamente todas suas unidades computadores conectados à Internet/Intranet. Além disso, a proposta está sendo apoiada pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente, pela Comissão Técnica de Biossegurança da Instituição, pelo Programa Fiocruz Saudável e pelo Núcleo de Biossegurança.

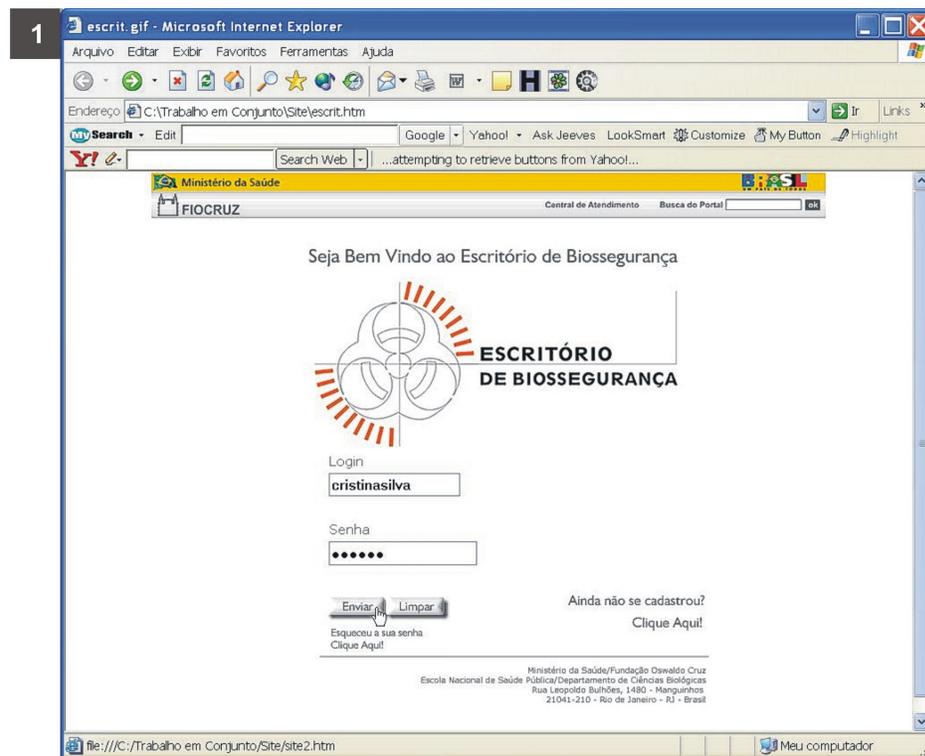
3.5. O Protótipo do Sistema de Informação

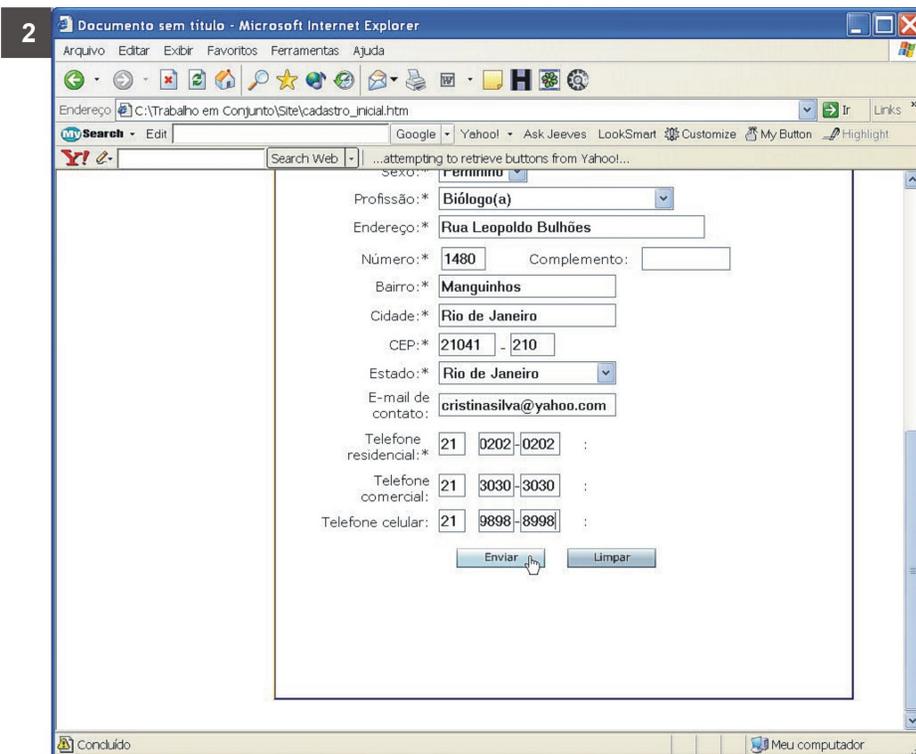
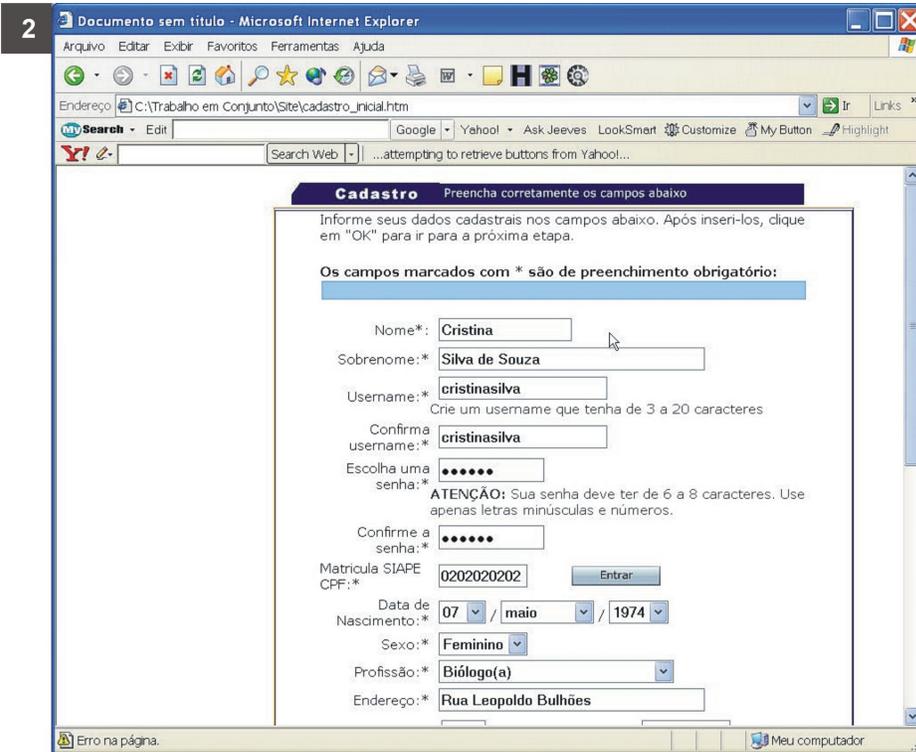
O desenvolvimento da construção de modelos em linguagens de computação abriu novas perspectivas de experimentação com os sistemas modelados. Passou-se a simular o comportamento dos sistemas de uma forma dinâmica, possibilitando-se, assim, o teste de hipóteses, de um modo que seria impossível para os métodos experimentais tradicionais (Forrester, 1961 apud Castro, 1999).

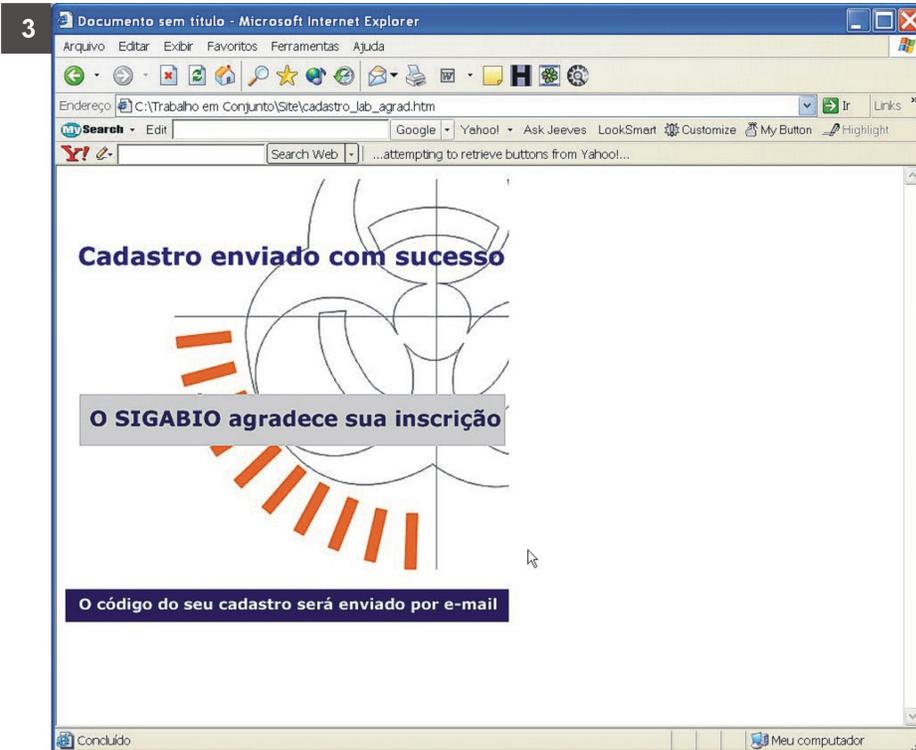
A validação de um sistema de informação gerencial não pode prescindir do desenvolvimento do protótipo que utiliza a versão informatizada em situação similar à situação de uso real do SIG, pela amostra selecionada. Organizamos nosso protótipo Siga-BIO numa seqüência na qual algumas telas foram selecionadas; utilizaremos uma seqüência de telas indicando as simulações de etapas, como o preenchimento do cadastro no sistema, o preenchimento de uma base de dados e a geração de relatórios.

3.6. Seqüência de Telas do Sistema

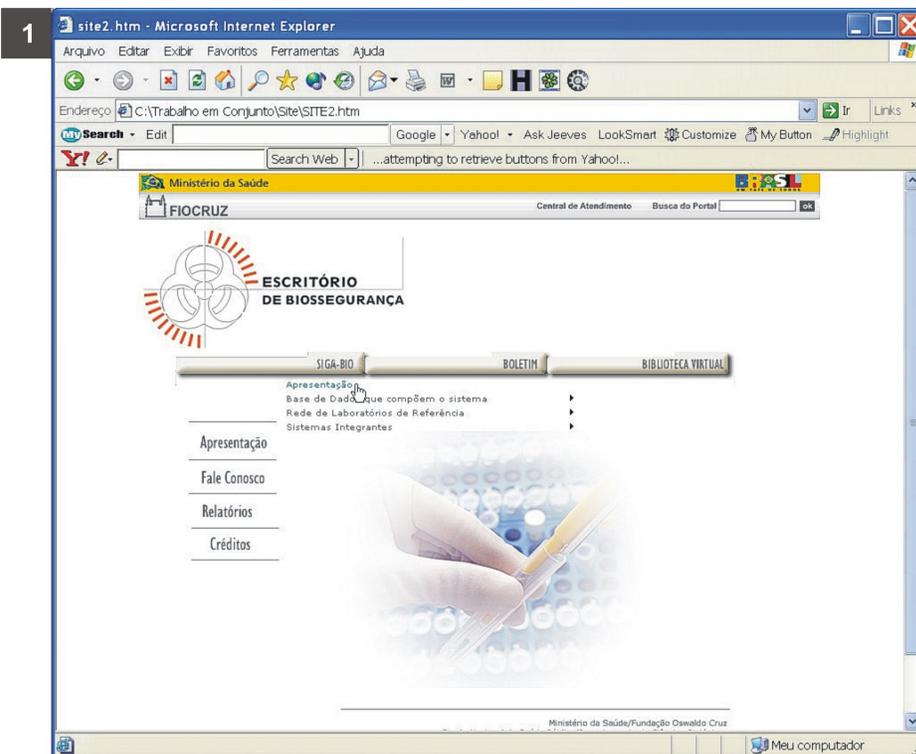
Cadastro Inicial

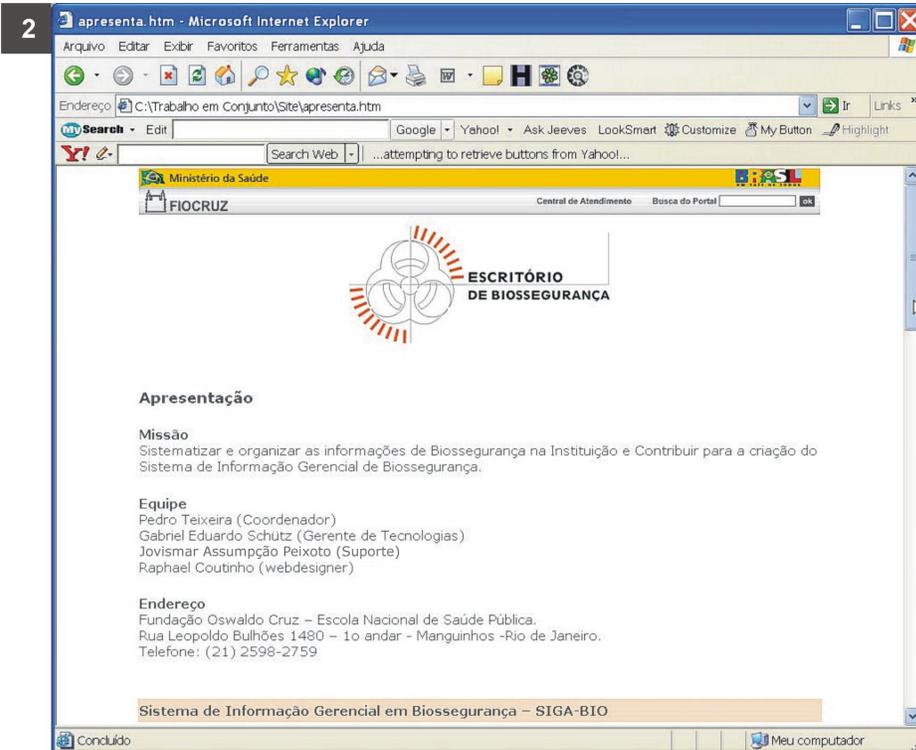




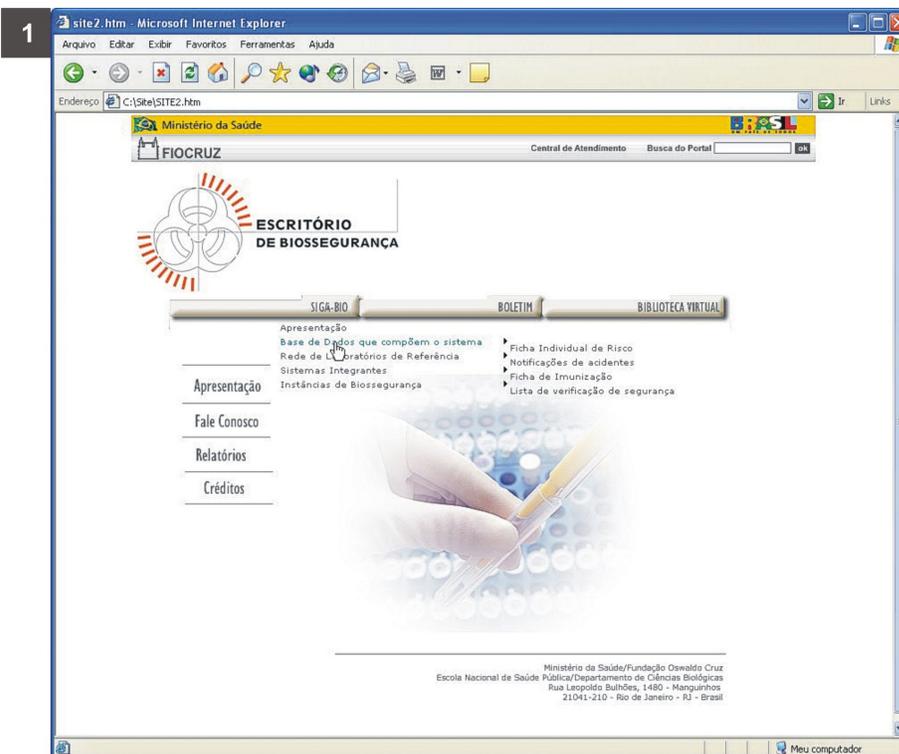


Apresentação





Ficha Individual de Risco



2

Ficha Individual de Riscos Profissionais - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Site\ ficha_individual_risco.htm

Ficha individual de Riscos Profissionais



Dados Cadastrais

Matrícula SIAPE ou CPF: Entrar

Nome:

Sexo: Masculino Feminino

Data de Nascimento:

Tempo de Serviço:

Unidade:

Departamento:

Laboratório:

Telefone: Ramal:

Pesquisador Tecnólogo Técnico Auxiliar de laboratório

Estudante:

Bolsista Mestrado Doutorado Estagiário Outros

Descrição Sintética do seu trabalho:

Áreas:

Ensino:

Produção:

Pesquisa:

Condições de trabalho Geral

Animais de Laboratório:

Camundongos Hamsters Coelhos Cobaias Ratos Outros

Animais infectados Animais Sadios

Incluir o agente etiológico com o qual trabalha:

Virus

Concluído

2

Ficha Individual de Riscos Profissionais - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Site\ ficha_individual_risco.htm

Condições de trabalho Geral

Animais de Laboratório:

Camundongos Hamsters Coelhos Cobaias Ratos Outros

Animais infectados Animais Sadios

Incluir o agente etiológico com o qual trabalha:

Virus

Classe 1:

Classe 2:

Classe 3:

Classe 4:

Bactérias

Classe 1:

Classe 2:

Classe 3:

Classe 4:

Fungos

Classe 1:

Classe 2:

Classe 3:

Classe 4:

Parasitas

Classe 1:

Classe 2:

Classe 3:

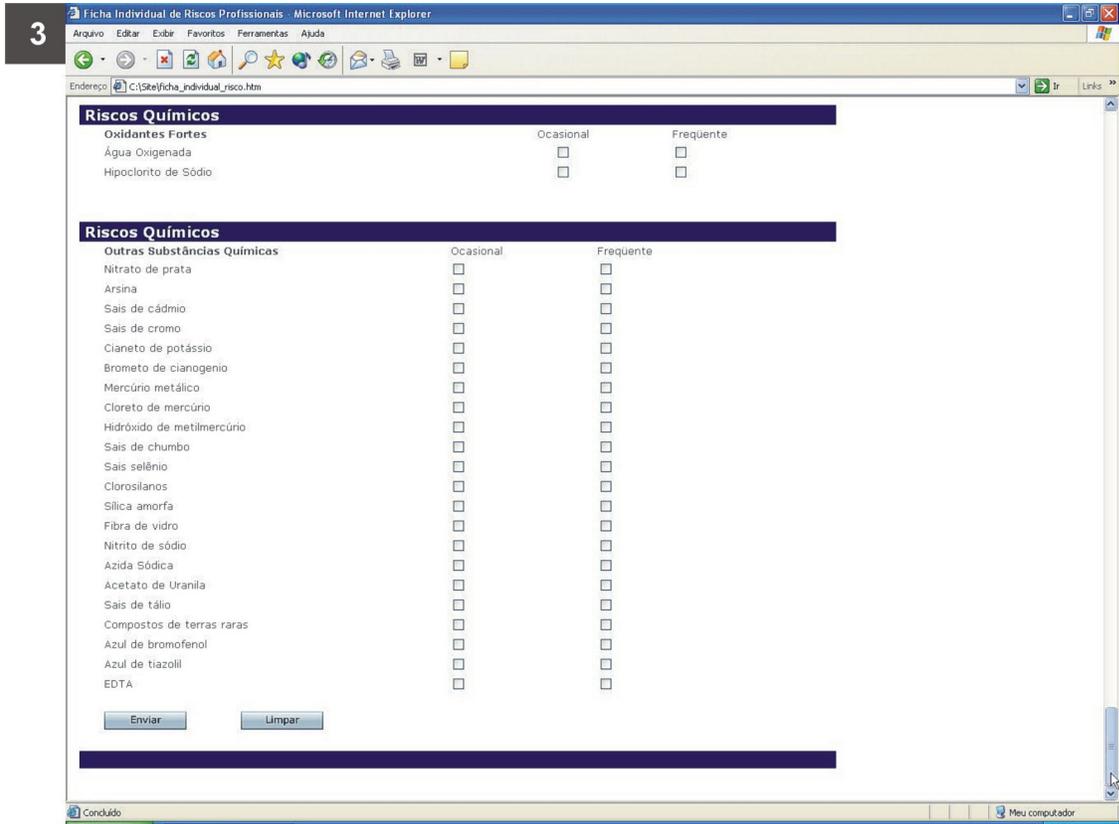
Classe 4:

Outros

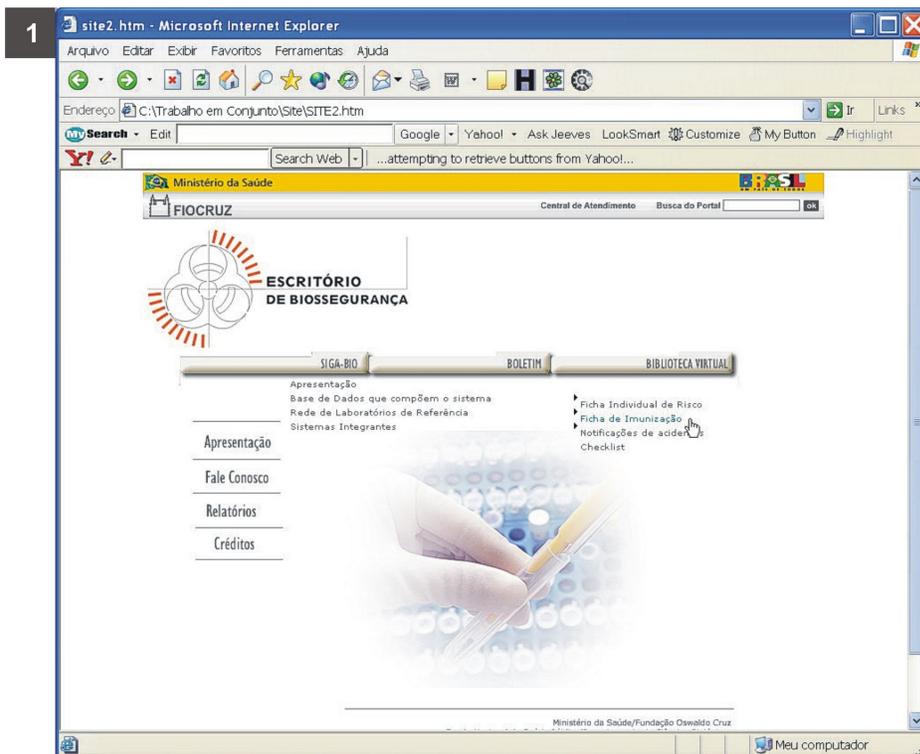
Caso trabalhe com outros tipos de agentes não listados acima escreva nesse campo abaixo para incluirmos na nossa lista de agentes

caso seja mais de um agente (agente1, agente2, agente3).

Concluído



Ficha de Imunização



2

C:\Trabalho em Conjunto\Site\form_vacina.htm - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: C:\Trabalho em Conjunto\Site\form_vacina.htm

My Search - Edit Google - Yahoo! - Ask Jeeves LookSmart - Customize My Button Highlight

Ficha de Imunização

Cadastro de Imunizações

Matricula SIAPE ou CPF: Entrar

Nome:

Unidade: código: (código da unidade)

Departamento:

Cargo:

Data de entrada na Instituição: / /

Endereço: Bairro: Cidade:

Data de Nascimento: / /

E-mail: @

Telefone Comercial: ()

Telefone Residencial: ()

Local de vacinação:

Concluído

3

C:\Trabalho em Conjunto\Site\form_vacina.htm - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: C:\Trabalho em Conjunto\Site\form_vacina.htm

My Search - Edit Google - Yahoo! - Ask Jeeves LookSmart - Customize My Button Highlight

ANTI-FEBRE TIFOIDE

Dose 1

Data:

ANTI -MENINGITE C CONJUGADA

Dose 1

Data:

Outras Vacinas: (vacinas aplicadas que não consta na lista).

Doses efetuadas: (doses das vacinas que não consta na lista).

Imunização em funcionários em atividades de campo

No país No exterior

Local de viagem:

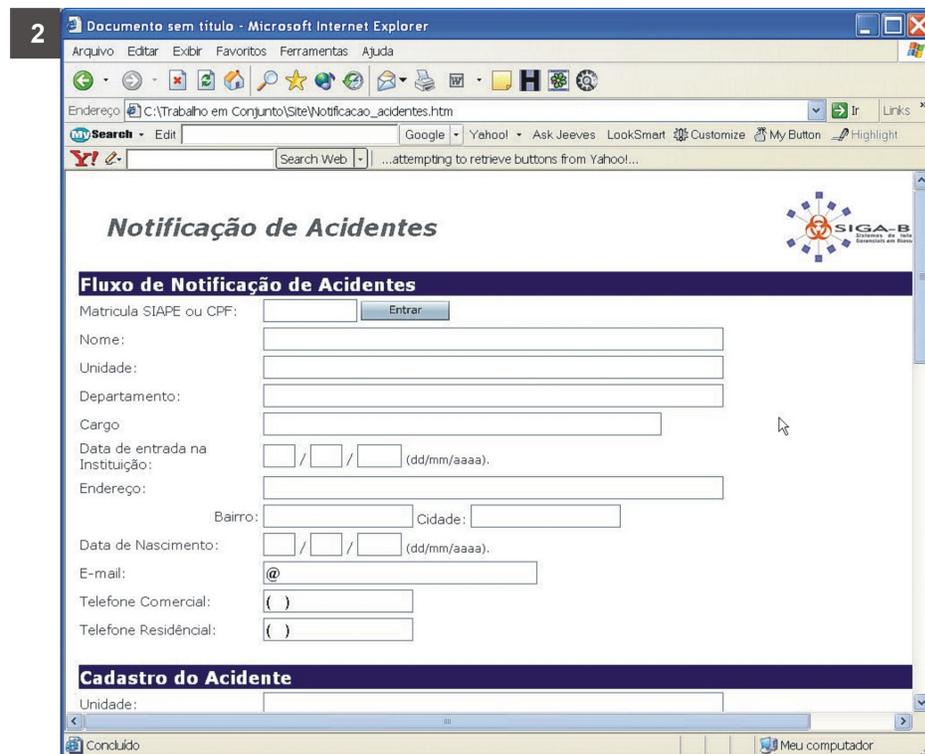
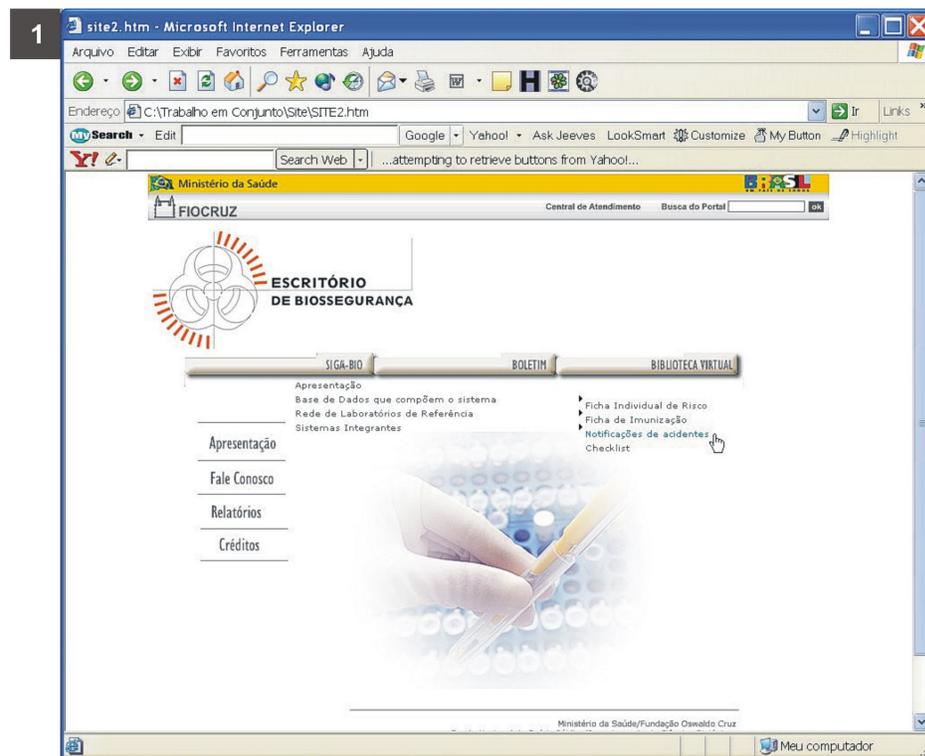
Tipos de vacinas indicadas:

Inserir:

Enviar Limpar Imprimir

Concluído

Notificação de Acidentes



3

Documento sem título - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: C:\Site\notificacao_acidentes.htm

Descrição:

Fluxo de Notificação mínima pós-acidente

Estava Utilizando EPI(Equipamento de proteção individual) no momento do acidente?

Sim Não

Natureza do acidente:

Serviço executado na hora do acidente:

Equipamentos envolvidos:

Fatores envolvidos:

Ficha Clínica

Localização da lesão:

Tipo da lesão:

elemento causal da lesão:

Procedimento:

Encaminhamento:

Remoção:

Há quanto tempo trabalha com o agente?(causador) /

Concluído

Lista de Verificação de Segurança da OMS

1

site2.htm - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: C:\Trabalho em Conjunto\Site\SITE2.htm

Ministério da Saúde

FIUCRUZ Central de Atendimento Busca do Portal

ESCRITÓRIO DE BIOSSEGURANÇA

SIGA-BIO BOLETIM BIBLIOTECA VIRTUAL

Apresentação
 Base de Dados que compõem o sistema
 Rede de Laboratórios de Referência
 Sistemas Integrantes

Ficha Individual de Risco
 Ficha de Imunização
 Notificações de acidentes
 Checklist

Apresentação
 Fale Conosco
 Relatórios
 Créditos

Ministério da Saúde/Fundação Oswaldo Cruz

Meu computador

2

Lista de checagem de segurança - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\lista_checagem_seguranca.htm

mySearch Edit Google Yahoo! Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!...

Lista de Verificação de Laboratórios de Referência



1. Estrutura Laboratorial:

A entrada do laboratório esta sinalizada com o simbolo de risco biológico? Sim Não

A estrutura laboratorial é despojada e livre de obstruções? Sim Não

O laboratório possui o manual de Biossegurança da FIOCRUZ? Sim Não

Essas estruturas são limpas? Sim Não

Existe defeito estrutural no chão, escadarias, paredes e tetos? Sim Não

Existem corrimãos em escadas com mais de quatro degraus? Sim Não

As juntas de dilatação do piso estão abertas (sem rejunte)? Sim Não

O espaço para trabalho e adequado às operações seguras (nº pessoas/equipamentos/layout/espaco/patógeno)? Sim Não

O espaço de circulação e corredores é adequado para o movimento das pessoas e equipamentos grandes? Sim Não

As bancadas, mobílias e acessórios estão bem conservados? Sim Não

As superfícies das bancadas são resistentes a solventes e corrosivos químicos? Sim Não

Na entrada do laboratório existe uma pia exclusiva para lavagem de mão? A torneira é acionada sem uso das mãos? Sim Não

Os laboratórios foram construídos e preservados para prevenir a entrada e abrigo de roedores e artrópodes? Sim Não

Concluído

Meu computador

3

Lista de checagem de segurança - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\lista_checagem_seguranca.htm

mySearch Edit Google Yahoo! Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!...

Para desempacotar as amostras são luvas? Sim Não

As bancadas são mantidas limpas e arrumadas? Sim Não

Os descartes de materiais infecciosos (cultura) são acumulados nas bancadas ou em outros locais? Sim Não

Os materiais infecciosos a serem descartados são removidos diariamente e descontaminados com segurança? Sim Não

No laboratório são manipulados materiais perfurocortantes (agulhas, seringas, lâminas, bisturis, etc)? Sim Não

Como os objetos perfurocortantes são descartados? Sim Não

Como são descartadas culturas, tecidos, amostras de fluidos corpóreos ou materiais infectados? Sim Não

Todos os membros da equipe estão cientes sobre os procedimentos para lidar com a quebra ou vazamento de cultura e materiais infecciosos? Sim Não

O desempenho dos esterilizadores químicos é verificado co indicadores químicos, físicos ou biológicos? Sim Não

As centrifugas são descontaminadas diariamente? Sim Não

Existem cabeçotes selados para centrifuga? Sim Não

Os desinfetantes apropriados são corretamente utilizados? Sim Não

Existe treinamento especial para a equipe que trabalha em NB-3? Sim Não

Enviar

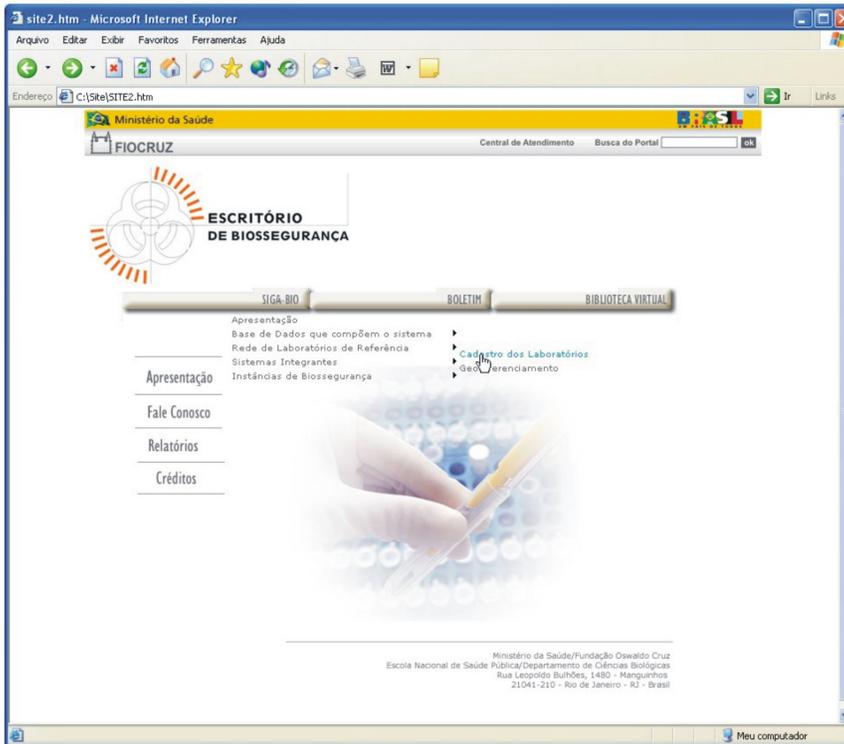
Limpar

Concluído

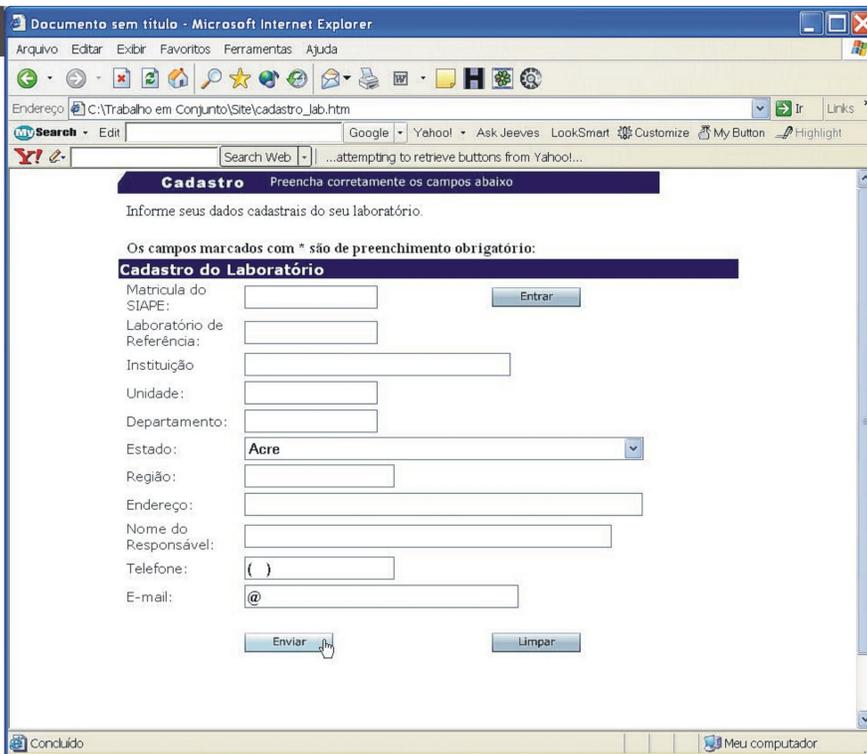
Meu computador

Cadastro dos Laboratórios

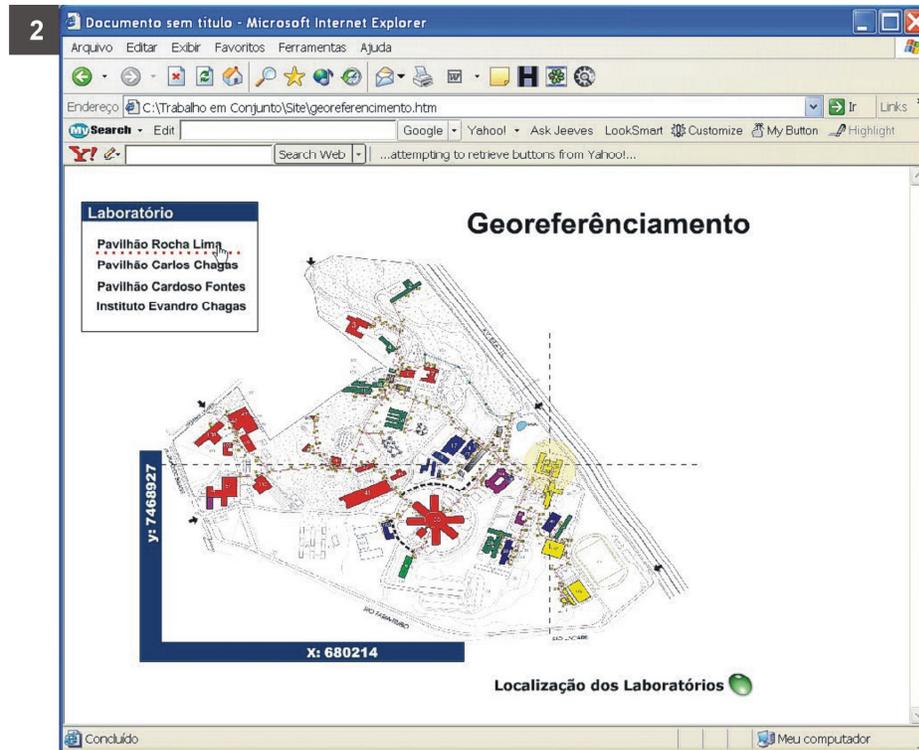
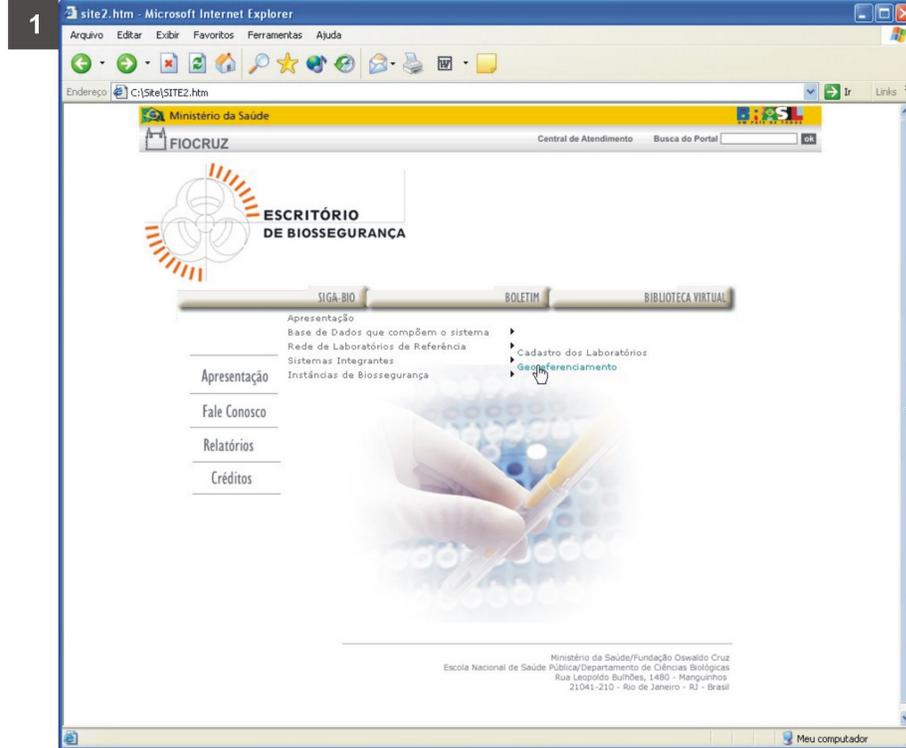
1



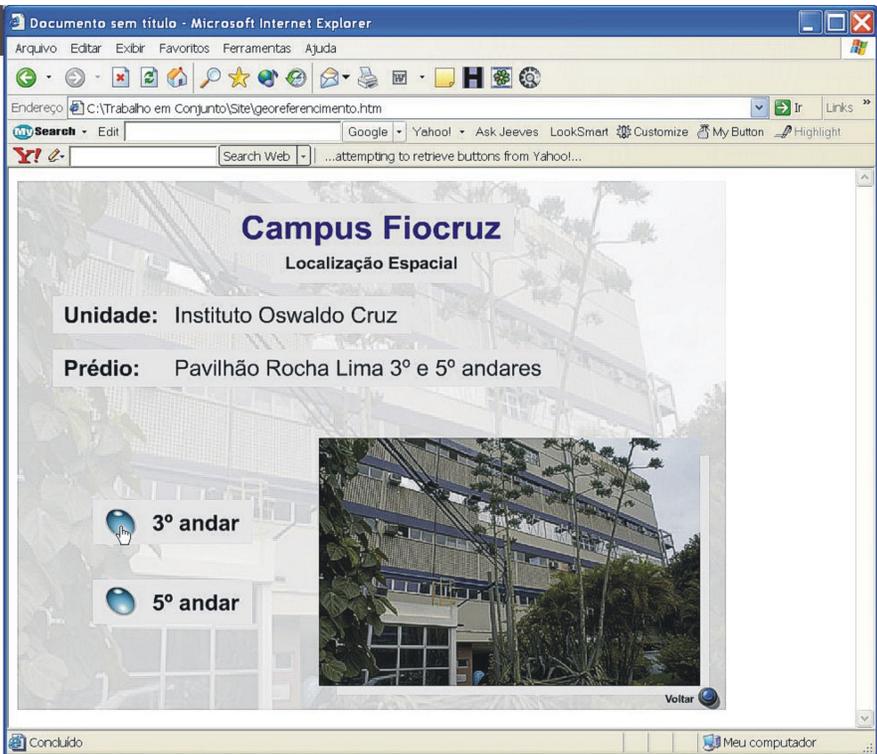
2



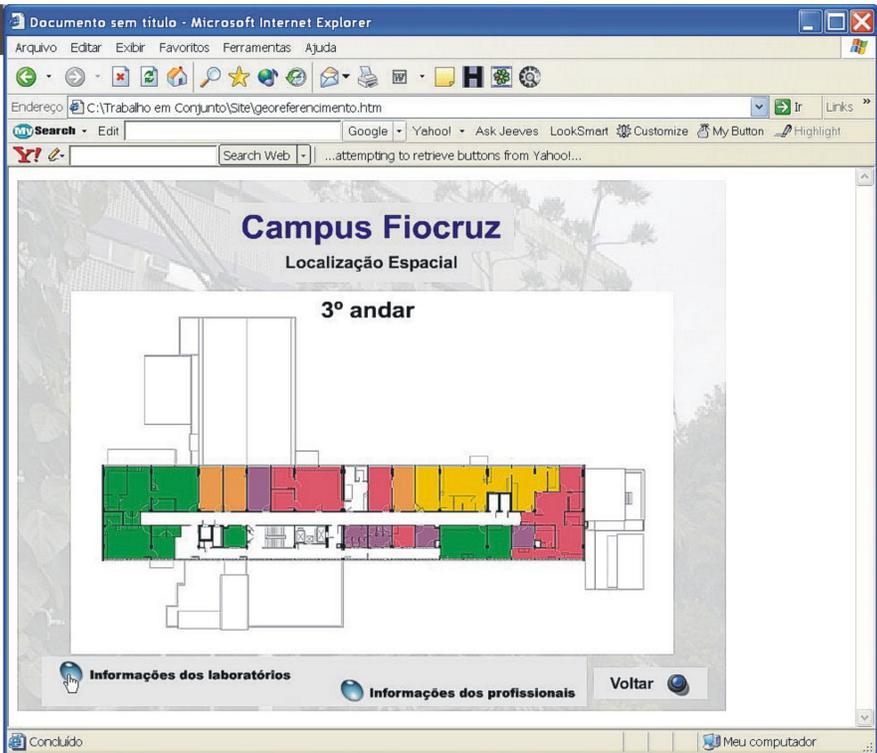
Georeferenciamento



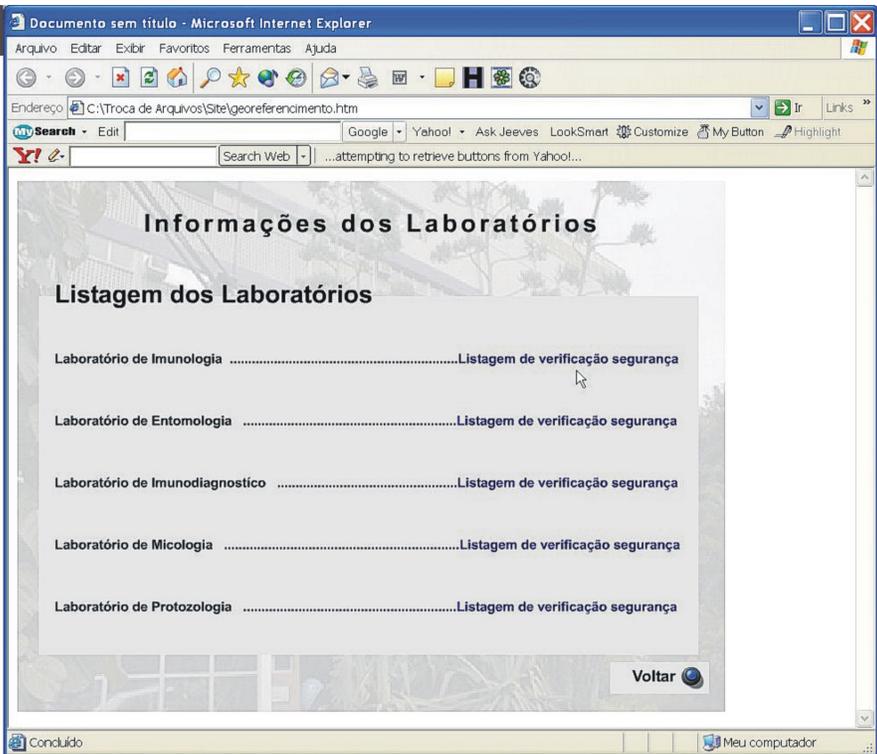
3



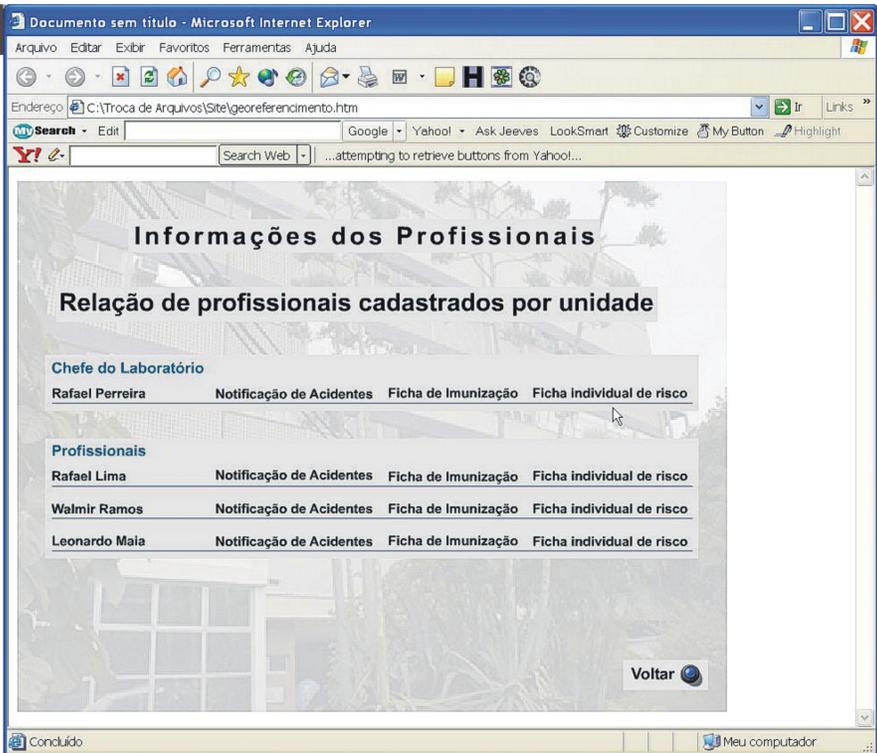
4



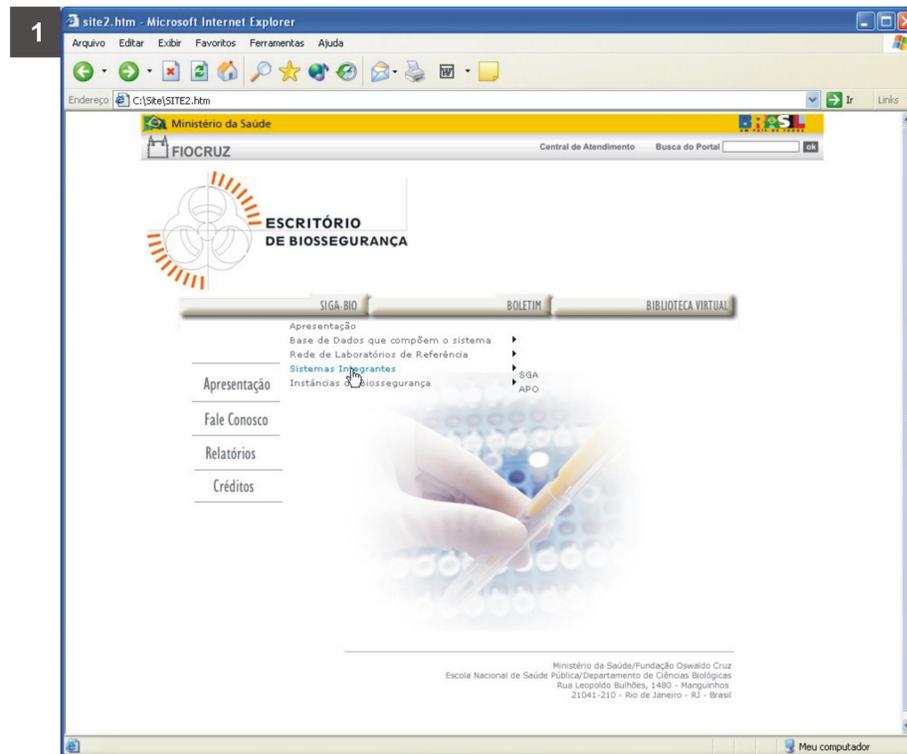
5



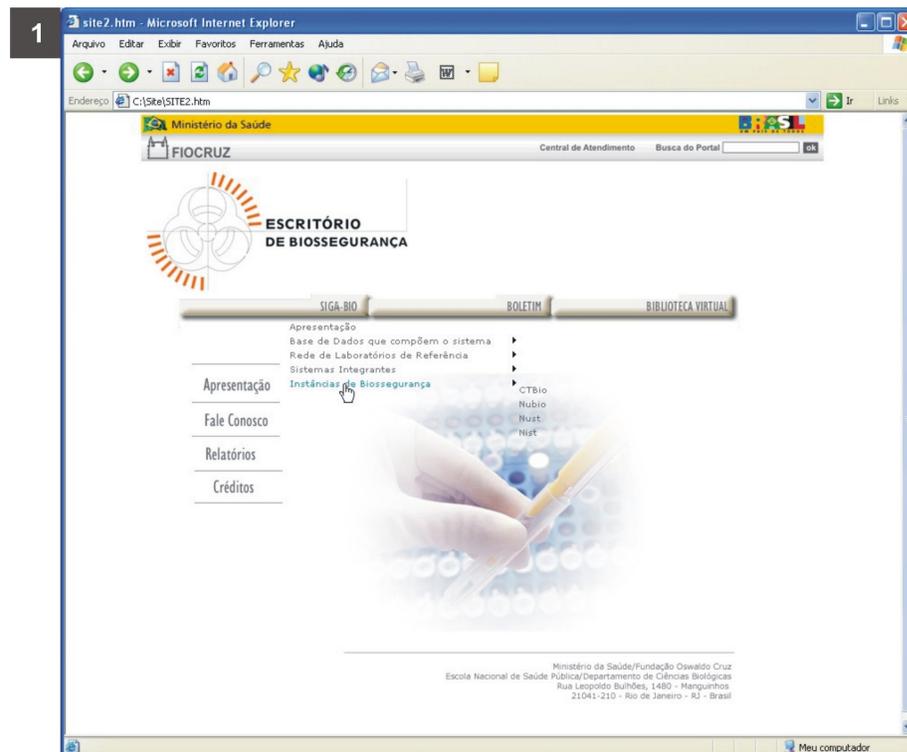
6



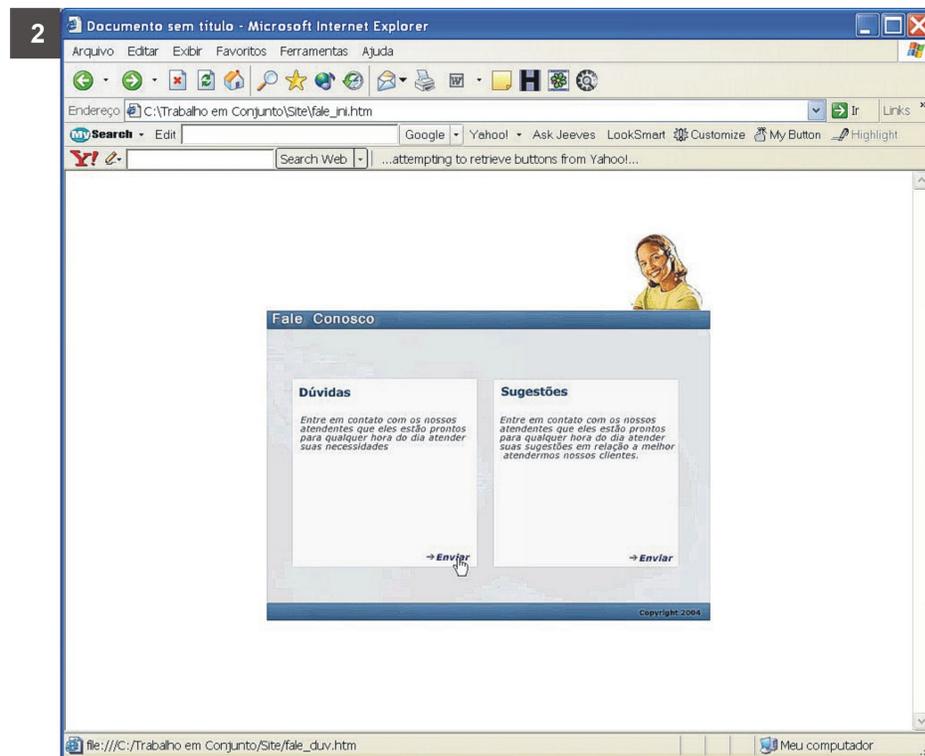
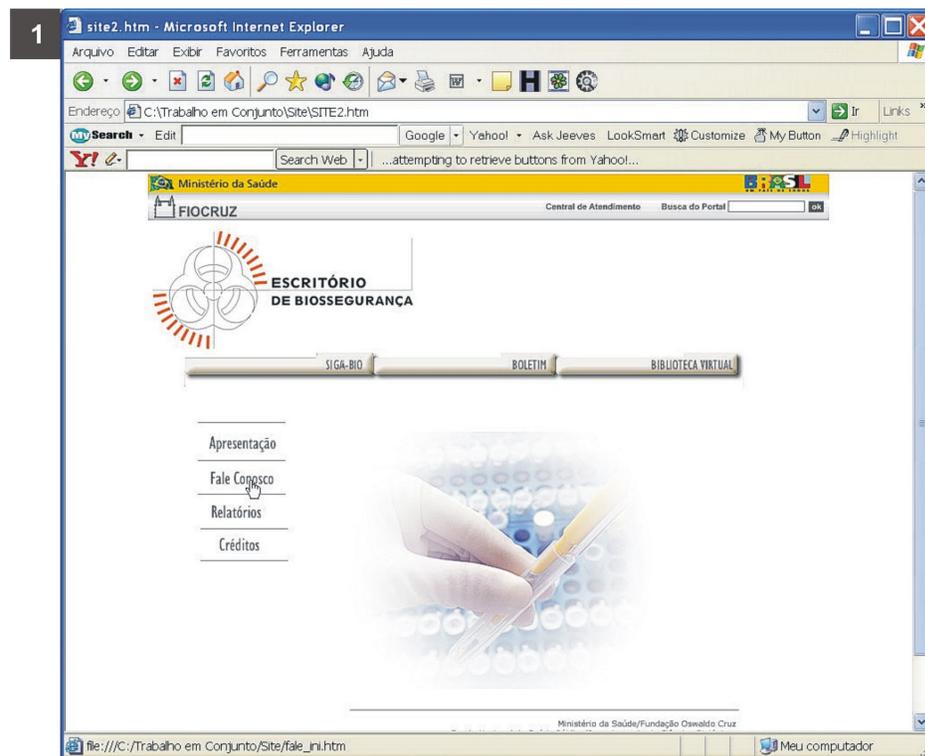
Sistemas Integrantes



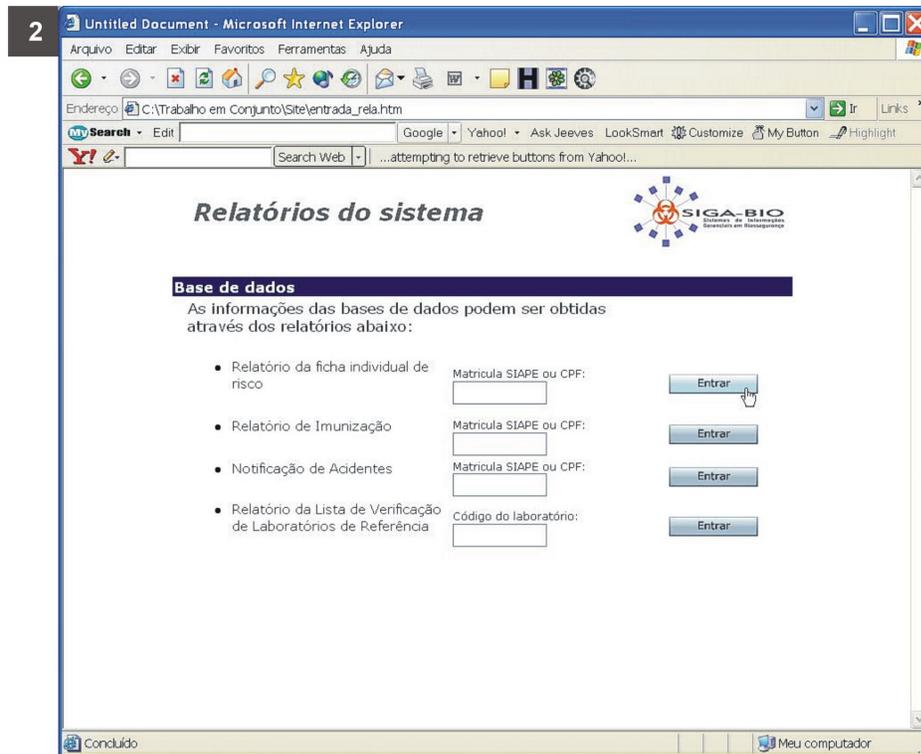
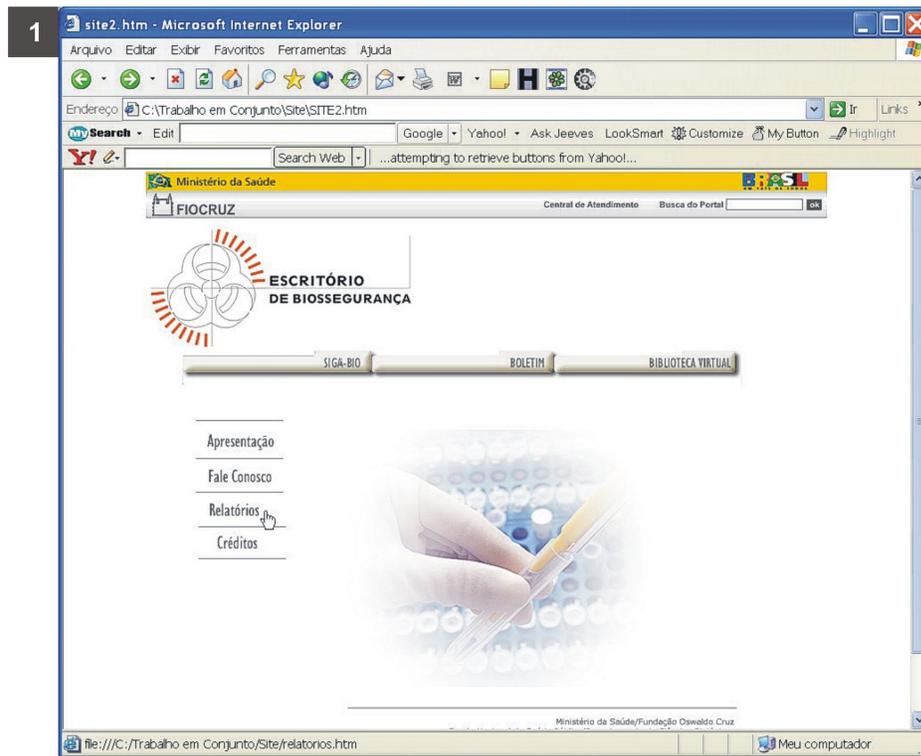
Instâncias de Biossegurança



Fale Conosco



Relatórios



3

Documento sem título - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\rela_fichand.htm

mySearch Edit Google Yahoo! Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!...

Relatório da Ficha individual de Riscos Profissionais



Nome: Matheus Lima Silva
 Sexo: Masculino
 Data de Nascimento: 05/11/1981
 Tempo de Serviço: 3 anos
 Unidade: Ensp
 Departamento: DCB
 Laboratório: Biologia
 Telefone: 2598-3456
 Função: Técnico

Descrição Sintética do seu trabalho:
 Áreas: Manipulação e animais
 Ensino:
 Produção:
 Pesquisa:

Condições de trabalho Geral

Contacto com risco Biológicos:
Animais de Laboratório:
Bactérias: infectantes
Produtos derivados do Sangue: Albumina
 Animais
Culturas de Células
Trabalho Cotidiano Coleta de sangue
 Especificar coleta de sangue de camundongos

Abrindo página file:///C:/Trabalho em Conjunto/Site/rela_fichand.htm...

Meu computador

4

Documento sem título - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\rela_vacin.htm

mySearch Edit Google Yahoo! Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!...

Relatório da Ficha de Imunização



Matricula SIAPE ou CPF: 08835913756
 Nome: Matheus lima Silva
 Unidade: ENSP
 Departamento: DCB
 Cargo: Digitador
 Data de entrada na Instituição: 31/06/2001
 Endereço: Rua Edgar werneck Silva nº 74 casa 03
 Bairro: Madureira
 Cidade: Rio de Janeiro
 Data de Nascimento: 06/2/1987
 E-mail: matheuslm@ensp.fiocruz.br
 Telefone Comercial: (21) 3245-8790
 Telefone Residencial: (21) 5467-3245
 Local de vacinação: Posto de saúde de Guadalupe

Vacinas

Anti-Hepatite B		Imunizado
1 dose	data: 23/07/2002	
2 dose	data: 23/07/2002	
3 dose	data: 23/08/2002	
ANTI - HEPATITE A		Pendente
1 dose		
2 dose		

Concluído

Meu computador

5

Documento sem título - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\rel_notific.htm

mySearch Edit Google Yahoo Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!

Relatório de Notificação de Acidentes



Matricula SIAPE ou CPF: 08835913756
 Nome: Rafael Lima
 Unidade: Ensp
 Departamento: DCB
 Cargo: Operador
 Data de entrada na Instituição: 12/01/2000
 Endereço: R.Candido Benicio 2555 apt 201 bl1
 Bairro: Jacarepaguá
 Cidade: Rio de Janeiro
 Data de Nascimento: 05/11/1981
 E-mail: rafael@ensp.fiocruz.br
 Telefone Comercial: (21) 2425-2959
 Telefone Residencial: (21) 2425-2959

Cadastro do Acidente

Unidade: Ensp
 Data do Evento: 7/06/2003
 Tipo de Evento: Técnico de laboratório
 Fator Imediato: Escapou
 Descrição: Uma lâmina de bisturi que cortou meu dedo

Fluxo de Notificação mínima pós-acidente

Estava utilizando EPI: Sim

Concluído Meu computador

6

Lista de checagem de segurança - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Trabalho em Conjunto\Site\rel_lista_checagem_seguranca.htm

mySearch Edit Google Yahoo Ask Jeeves LookSmart Customize My Button Highlight

Search Web ...attempting to retrieve buttons from Yahoo!

Relatório de Verificação de Laboratórios de Referência



1. Estrutura Laboratorial:

A entrada do laboratório esta sinalizada com o simbolo de risco biológico? Não

A estrutura laboratorial é despojada e livre de obstruções? Não

O laboratório possui o manual de Biossegurança da FIOCRUZ? Sim

Essas estruturas são limpas? Sim

Existe defeito estrutural no chão, escadarias, paredes e tetos? Sim

Existem corrimãos em escadas com mais de quatro degraus? Não

As juntas de dilatação do piso estão abertas (sem rejunte)? Sim

O espaço para trabalho e adequado às operações seguras (nº pessoas/equipamentos/layout/espaço/patógeno)? Não

O espaço de circulação e corredores é adequado para o movimento das pessoas e equipamentos grandes? Sim

As bancadas, mobilias e acessórios estão bem conservados? Não

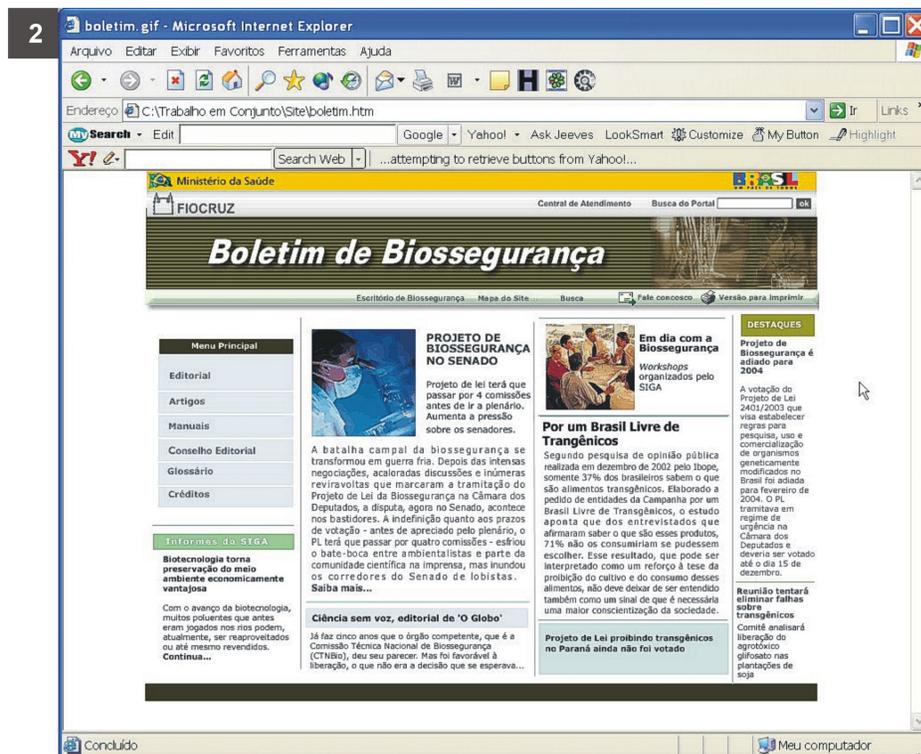
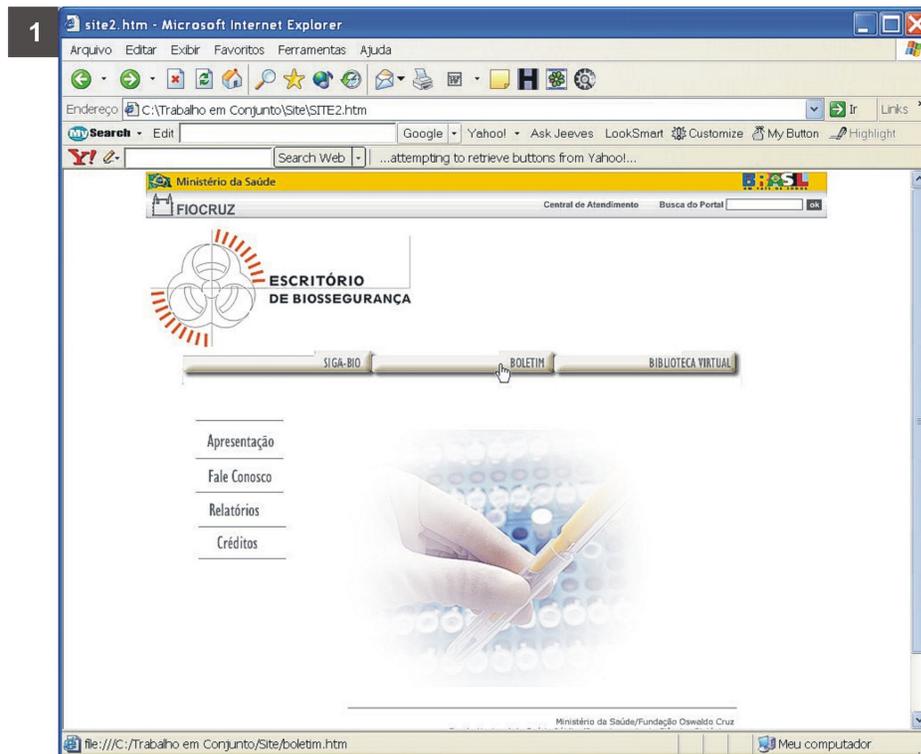
As superficies das bancadas são resistentes a solventes e corrosivos quimicos? Não

Na entrada do laboratório existe uma pia exclusiva para lavagem de mão? A torneira é acionada sem uso das mãos? Não

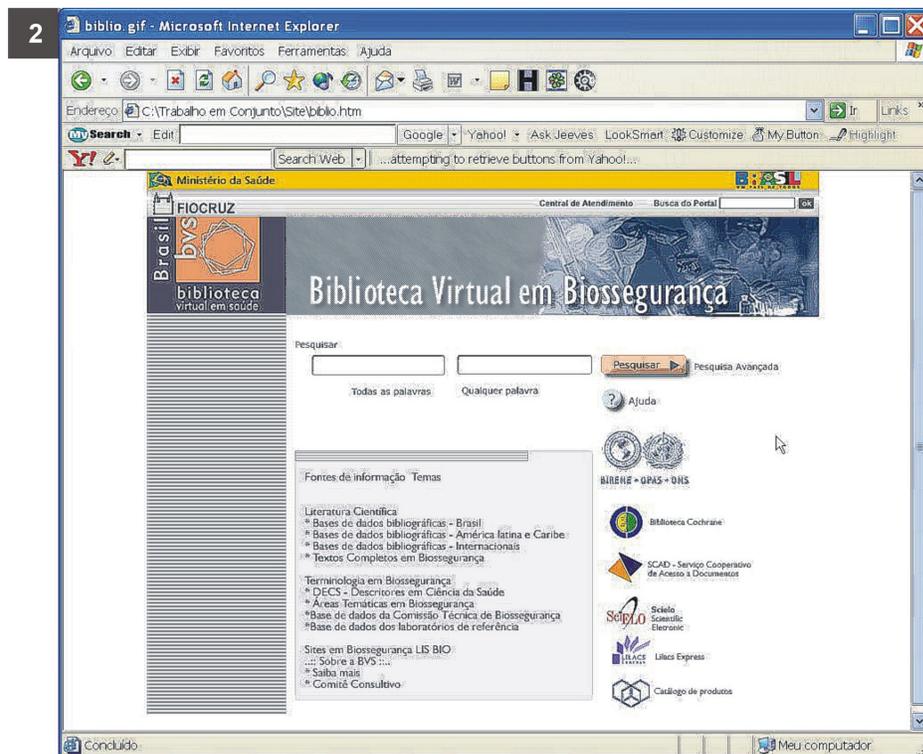
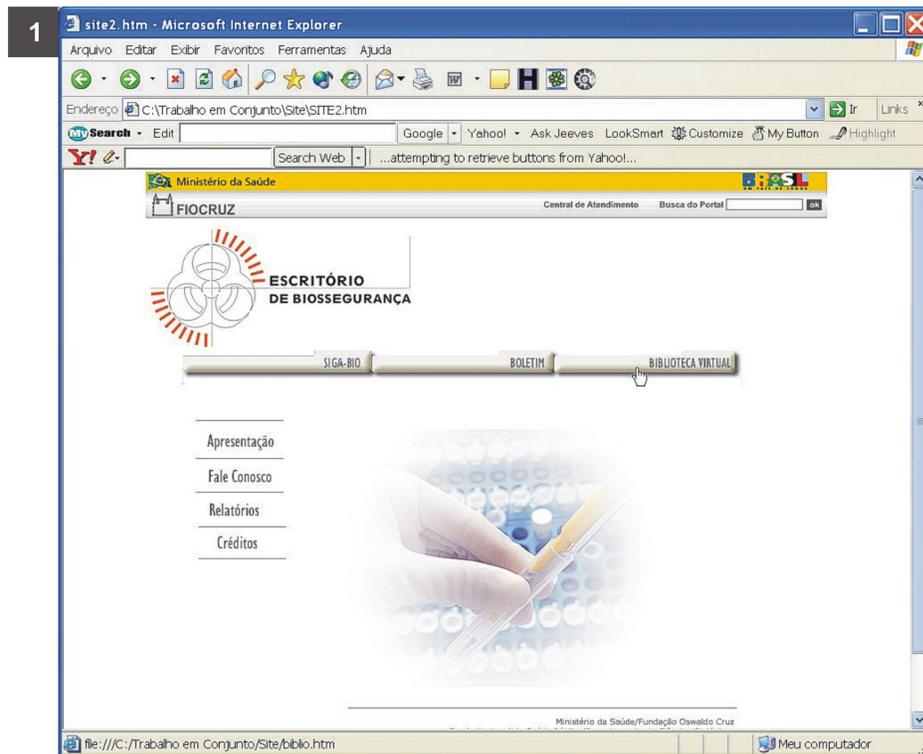
Os laboratórios foram construídos e preservados para prevenir a entrada e abrigo de roedores e artrópodes? Não

Concluído Meu computador

Boletim



Biblioteca



3.7. Discussão

A Fundação Oswaldo Cruz preocupa-se em acompanhar a conjuntura internacional e nacional no campo de Biossegurança, participando da discussão de projetos de lei e sugerindo regulamentações no desenvolvimento científico nos campos da Biotecnologia e da Ética.

A preocupação institucional está em consonância com a emergência de uma mentalidade de proteção e, sobretudo com a importância de *assegurar que as atividades de pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico, produção, as quais utilizem agentes de risco, sejam conduzidas dentro dos padrões de segurança, qualidade e ética, conforme o disposto pela legislação vigente no País* (Fiocruz, 1996).

Concluimos, portanto, que um sistema que organiza as informações sobre biossegurança é crucial para a Instituição, que dificilmente obterá êxito na execução de qualquer iniciativa de sistematizar informações sem a prévia integração das instâncias que atuam na área de Biossegurança.

A exemplo das instituições de pesquisa dos países desenvolvidos, a Fiocruz deverá queimar etapas ao induzir políticas que culminem na criação de Escritórios de Biossegurança que atuem no gerenciamento das informações nesta área e que apoiem, com dotação orçamentária, as iniciativas que surjam, como a presente proposta.

O SIG que propomos se apóia nas novas tecnologias da informação e utiliza os conceitos das redes de informação. Ele deverá permitir a criação de um sistema que padronize uma metodologia de coleta de dados, o tratamento da informação e o acesso pelos usuários. Acreditamos que nosso Sistema poderá contribuir para que a Instituição organize as informações em Biossegurança e faça um diagnóstico mais preciso da realidade dos laboratórios.

A ausência de um Sistema de Informação Gerencial impede qualquer iniciativa na área de gestão na área de Biossegurança. A nosso ver, a falta de informações confiáveis paralisa a Instituição e dificulta a tomada de decisões, o que no caso de uma organização do porte da Fiocruz é inexplicável, sobretudo porque ela possui técnicos altamente qualificados, além de uma invejável rede de computadores conectadas à Internet/Intranet, sendo uma das redes mais rápidas das instituições de Ciência e Tecnologia.

Finalizamos deixando para reflexão a idéia de que na Fiocruz não existem problemas; o que há são desafios a serem enfrentados.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na Fundação Oswaldo Cruz, o registro das condições de trabalho é uma preocupação desde 1914, quando o Médico Gaspar Viana se acidentou e morreu em decorrência deste fato.

Ao longo dos anos, as ações na área de Biossegurança fazem parte do cotidiano da Instituição, e foram fortemente influenciadas pelo paradigma de Pasteur, que repercutiu tanto na arquitetura das edificações do complexo arquitetônico como nos procedimentos de higiene adotados por seus profissionais em suas experimentações em seus laboratórios.

Nesse contexto, essa área foi se consolidando e a Fiocruz intensificou, na década de 80, as ações que redundaram na criação de várias instâncias e na adoção de inúmeras políticas, período em que houve uma estruturação da área, com a criação de cursos e a publicação de portarias.

Na década de 90, com a promulgação da Lei de Biossegurança (nº 8.974), houve um incremento das ações na Instituição com a criação da CTBIO-Fiocruz, que é responsável pela formulação da política de Biossegurança. Ocorreram vários desdobramentos em toda a instituição e nos centros regionais.

Observamos que, durante esses anos, a fragmentação tanto das instâncias como das informações foi um ponto crítico na Instituição, e a análise dos discursos dos entrevistados e de toda a documentação produzida na Instituição de certa forma corrobora nossa hipótese de que a fragmentação é um fator que impede que as ações e informações possam ser integradas na área de Biossegurança.

Ressaltamos que a ausência de dotação orçamentária por parte da Instituição na indução de uma política na área é um gargalo que deve ser enfrentado.

É fato que um Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança que propomos, além de ser viável e essencial, poderá contribuir para a organização racional das informações na área. Nesta perspectiva, o SIG poderá contribuir para um diagnóstico mais preciso das condições de saúde no trabalho e da infra-estrutura relacionada às condições de segurança dos laboratórios da Instituição.

Neste sentido, pretendemos disponibilizar, após todos os testes, uma versão demonstrativa do protótipo Siga-BIO na Intranet da Instituição, visando a receber mensagens com contribuições, sugestões e críticas para eventuais alterações e aperfeiçoamento.

A estratégia para a viabilização da proposta será a realização de uma oficina com a coordenação do Programa Fiocruz Saudável, com a participação de todos os envolvidos e, fundamentalmente, com a representação da Presidência da Instituição, caso o protótipo do Sistema de Informação seja considerado estratégico. Nessa oportunidade, será apresentado um estudo de viabilidade técnica com os centros de custos e a infra-estrutura tecnológica e operacional para a transformação do protótipo num Sistema de Informação Gerencial na área de Biossegurança.

RECOMENDAÇÕES

Um dos objetivos do Mestrado Profissional em Gestão de Ciência é desenvolver as Tecnologias em Saúde visando a implementar abordagens inovadoras e produzir conhecimento adequado e passível de ser imediatamente aplicado, traduzido em metodologias e tecnologias gerenciais com ênfase na cooperação com órgãos gestores da Fundação Oswaldo Cruz.

Nosso desafio foi construir um Sistema de Informação Gerencial em Biossegurança, que talvez possa ser chamado de Siga-BIO, reunir as competências dos profissionais e das

instâncias da Instituição e, de forma articulada, contribuir na resolução do problema da fragmentação da informação na área de Biossegurança.

Com base nas conclusões de nossa pesquisa, fazemos algumas recomendações no sentido de contribuir para a superação da fragmentação da informação na área de Biossegurança na Instituição:

- Criar, por meio de uma portaria da Presidência da Instituição, o Escritório de Biossegurança, que terá como missão a sistematização das informações relacionadas ao tema.
- Estabelecer um "contrato de gestão" através do Conselho Deliberativo da Instituição, que permita que ações e metas possam ser controladas, que se vincule administrativamente à alta direção da Instituição e que garanta sustentabilidade para que esse Escritório possa implantar na sua plenitude o Sistema de Informação Gerencial que propomos
- Propor a inclusão do tema Biossegurança e Saúde do Trabalhador no próximo Congresso Interno da Instituição.
- Fortalecer o Programa Fiocruz Saudável e as instâncias que atuam na área de Biossegurança e Saúde do Trabalhador, aumentando e definindo um orçamento específico para as ações de Biossegurança.
- Estimular a criação de Redes de Informação que possam articular tanto as instâncias que atuam na área de Biossegurança, como a criação de uma outra rede nos laboratórios biomédicos da Instituição.
- Fomentar a criação de uma Biblioteca Virtual temática na área de Biossegurança, utilizando a metodologia consolidada pelo Bireme e pondo em prática a integração das unidades da Instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, N. M. B. M. & ODA, L. M. Biossegurança e as questões contemporâneas das ciências biológicas. Rio de Janeiro, 1997. (Mimeo.) 77 pp.
- AMARAL, P. S. *Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas*. São Paulo: Editora Tocalino, 2004.
- ARAGÃO, H. de B. R. Notícia histórica sobre a Fundação do Instituto Oswaldo Cruz. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1950, vol. 98.
- BARCELLOS, C. Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida. I Seminário Nacional de Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento – Rio de Janeiro, 11 a 14 de julho, 2000. Série Fiocruz Eventos Científicos 2, p. 352.
- BATTISTI, F. C. J. Uma visão geral do protocolo. Informação capturada em 23/05/04. <http://www.geocities.com/SiliconValley/Network/7460/tcpip.htm>
- BERTALANFLY, L. V *General System Theory. London: a new approach to unity of science. Human Biology*, 1951.
- BENCHIMOL, J. L. *Manguinhos: do sonho à vida*. Rio de Janeiro: Ed. Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, 1990. 248 pp.
- BENCHIMOL, J. L. *Dos Micróbios aos Mosquitos: febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora UFRJ, 1999. 500 pp.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II da Consolidação das Leis do Trabalho. Portaria nº 3.214 de 08 de julho de 1978. Brasília, 1978.

- CALLON, M.; LARÉDO, P. & MUSTAR, P. *La Gestion Stratégique de la Recherche et de la Technologie: l'évaluation des programmes*. Paris: Economica, 1999. 477 pp.
- CAPONE, S. La generación espontánea y la preocupación higienista por la diseminación de los gérmenes. *História, Ciência, Saúde: Manguinhos*, 9(3):591-608, set.-dez.2002.
- CARDOSO, O. A. T. *Espaço/Tempo, Informação e Risco no Campo da Biossegurança*. Rio de Janeiro:UFRJ/ECO – CNPq/Ibict, 2001. p. 299
- CARVALHO, O. A. & MARIA, B. P. E. *Sistema de Informação em Saúde para Municípios*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Editora Fundação Petrópolis, 1998. Série Saúde e Cidadania. 100 pp.
- CASTRO, J. A. et al. Práticas Contemporâneas da Arquitetura: avaliação de desempenho de edificações da Fundação Oswaldo Cruz – o caso do Pavilhão Leônidas Deane. In: COSTA, R. da G. R. (Org.) *Caminhos da Arquitetura em Manguinhos*. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, Faperj, 2003. pp.129-141.
- CASTRO, A. M. G.; Lima, S. M. V. & Carvalho, J. R. P. *Planejamento de C&T: sistemas de informação gerencial*. Brasília: Embrapa/Ministério da Agricultura e do Abastecimento/Serviço de Produção de Informação, 1999. 328 pp.
- CDC (Centers for Disease Control). *Update: Universal Precautions for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus and Other Bloodborne Pathogens in Healthcare Settings*, 1988. MMWR, 37:377-382, 387, 388.
- CDC (Centers for Disease Control), Office of Biosafety. *Classification of Etiologic Agents on the Basis of Hazard*. 4.ed. U.S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service, 1974.
- CHAVES, M. *Saúde e Sistemas*. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1978.

CHIAVENATO, I. *Teoria Geral da Administração: abordagens descritivas e explicativas*.

4.ed.: São Paulo: Makron Books, 1993. Vol. 2, 818 pp.

CONTRIBUIÇÃO para o estudo da microbiologia tropical: contaminação dos meios de

cultura pelas mucoríneas. *Brazil-Medico*, 8(37):292-293, 1894. In: *Oswaldo Cruz:*

Opera Omnia. Rio de Janeiro: Imprensa Brasileira, 1972. p.235-237.

DTIR Workplace Skills Productivity safety dos EUA, 2003.

EMERICK, M. C. *Gestão Tecnológica Como Instrumento para a Promoção do Desenvolvimento Econômico-Social: uma proposta para a Fiocruz*, 2004. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Saúde Pública, Rio de Janeiro: Gestão de C&T em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz. pp. 149-199.

EVANS - A clinical report of case of blastomycosis of the skin from accidental inoculation.

Journal of American Medical Association, 40:1.772-1.775, 1903.

FAVALIER. J. et. al. *Manuel de Prévention des Risques Associés aux Techniques Biologiques: application à l'enseignement*. Paris: Elsevier, 1995. 367 pp. (Collection Option Bio)

FIELDING, J. E. Promoción de la salud el lugar de trabajo. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2003. p.15.9-15.13.

FIOCRUZ. *Diretrizes para a formulação do plano quadrienal 2001- 005*. Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, 2001.

FIOCRUZ - RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
consultado em 22/05/04

<http://www.fiocruz.br/relatoriodeatividades/programasinstitucionais.htm>

FIOCRUZ - RELATÓRIO DO CURSO de SENSIBILIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIOSSEGURANÇA DA DIRETORIA DE RECURSOS HUMANOS – DIREH, maio de 2004 (Mimeo.) 10 pp.

FIOCRUZ - RELATÓRIO DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA DA FIOCRUZ. *Um Cenário Realista da Biossegurança*, nov. 1997. Vol. I, 58 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA. *Um Cenário Realista da Biossegurança*, 1995/97. Vol. III, 53 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA. *Um Cenário Realista da Biossegurança*, 1995/97. Vol. IV, 67 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA. Rio de Janeiro, 1996. 20 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA – VICE-PRESIDÊNCIA DE TECNOLOGIA – Rio de Janeiro, 1998. 44 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA – VICE-PRESIDÊNCIA DE TECNOLOGIA. Rio de Janeiro, 1999/2000. 36 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COMISSÃO TÉCNICA DE BIOSSEGURANÇA – VICE-PRESIDÊNCIA DE TECNOLOGIA. Rio de Janeiro, 2000/2001. 56 pp.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - RELATÓRIO DE GESTÃO. <http://www.fiocruz.br> consultado em 22/05/04.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - RELATÓRIO DE ATIVIDADES. <http://www.fiocruz.br/relatoriodeatividades/programasinstitucionais.htm> consultado em 22/05/2004.

GOULET, D. Entre les miasmes et les germes: l'impact de la bacteriologie sur la pratique medicale em territoire Canadien 1870-1930. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, I (2)20-38, nov.1994-fev.1995.

GRIGÓRIO, A. D. *Teses e Dissertações em Saúde Pública e Portarias do Ministério da Saúde: Estudos de uma Década sob a Ótica do DeCs*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/Escola Nacional de Saúde Pública, 2002.

GUERRA, E. Salles. *Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Vecchi, 1940.

HANSON, R. P.; SULKIN, S. E.; BUESCHER, E. L. et al. Arbovirus infections of laboratory workers. *Science*, 158:1.283-1.286, 1967.

HARRINGTON, J. M. & SHANNON, H. S. Incidence of tuberculosis, hepatitis, brucellosis and shigellosis in British medical laboratory workers. *British Medical Journal*, 1:759-762, 1976.

INSERM - INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ ET DE LA RECHERCHE MEDICALE. RELATÓRIO DE ATIVIDADES www.inserm.fr consultado em 22/06/04.

KONDER. L. O PT e o novo partido da Senadora Heloísa Helena. *Jornal do Brasil*, 12 jun.2004, Caderno B, B2.

LATOUR, B. *The Pasteurization of France*. Cambridge: Harvard University Press, Massachusetts and London, England, 1998. 273 pp.

LEÃO, L. *O Labirinto da Hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Fapesp, Iluminuras, 1999. 158 pp.

LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, Editora 34, 1995. 203 pp.

LÉVY, M. *Traité D’Hygiène – Publique et Privée*. Paris: J. B. Baillière, Librairie de L’Académie Royale de Médecine, Paris, 1884.

LEFEVRE, F. & CAVALCANTI de A. M. *Os Novos Instrumentos no Contexto da Pesquisa Qualitativa*. In: LEFEVRE, F.; CAVALCANTI de A. M. & TEIXEIRA, J. J. V. *O Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa*. Caxias do Sul: Educs, 2000. p.11-35.

LIPNAK, J & STAMPS, J. *Networks: redes de conexões. Pessoas conectando-se com pessoas*. São Paulo: Aquariana, 1992. 259 pp.

LOUREIRO S. Sistema de Informação em Saúde? Integração dos dados da Assistência à Saúde ao Sistema SUS. Informação capturada em 22 de maio de 2004 www.ans.gov.br/portal/upload/forum_saude/forum_bibliografias/documentostecnicos/EA_operacaodosetor/02_SLoureiro_IntegracaoDados.pdf

LYONS A. S. & PETRUCCELLI R. J. *História da Medicina*. São Paulo: Manole, 1997.

MACHADO, C. F. Avaliação de riscos dos transgênicos orientada pelo princípio da precaução. In: VALLE, S. & TELLES, J. L. (Orgs.) *Bioética e Biorrisco: uma abordagem transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Interciências, 2003. 417 pp.

MARINHO, C. L. C. *Aspectos de Biossegurança na Pesquisa e Produção Biotecnológica: riscos e sua percepção*, 1997. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Biologia Celular e Molecular, Instituto Oswaldo Cruz.

MARTINS, E. *Informação, Inovação e Produção na área de Imunobiológicos: um estudo exploratório da Fundação Oswaldo Cruz*, 2000. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: ECO/UFRJ.

- MEYER, K. F. & EDDIE, B. Laboratory infections due to *Brucella*. *Jornal Infections Diseases* 68:24-32, 1941.
- MINAYO, S. C. M., MACHADO, H. M. J, et al. Fiocruz Saudável: uma experiência institucional. *Ciência e Saúde Coletiva* – Abrasco, 3(2):151-166, 1998.
- MIRANDA, C. R. & DIAS, C. R. PPRA/PCMSO: auditoria, inspeção do trabalho e controle social. *Cadernos de Saúde Pública*, 20(1):224-232, jan.-fev.2004, ISSN 0102-311X.
- MIRANDA, C. R. Acidentes de trabalho. In: MIRANDA, C. R. *Introdução à Saúde no Trabalho*. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 1998. pp. 46-50.
- MORAES, I. H. S. *Informações em Saúde: da prática fragmentada ao exercício da cidadania*. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco, 1994. 172 pp.
- MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. *Ci. Inf.* 29(1):14-24, jan.-abr. 2000.
- NCI (National Cancer Institute), Office of Research Safety, and the Special Committee of Safety and Health Experts. *Laboratory Safety Monograph: a supplement to the NIH guidelines for recombinant DNA research*. Bethesda, MD: National Institutes of Health, 1978.
- NHI (National Institutes of Health). *Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules*. Washington: GPO, 1994. Federal Register 59FR34496.
- NRC. *Biosafety in the Laboratory: prudent practices for the handling and disposal of infectious materials*. Washington, D. C.: National Research Council. National Academy Press, 1989.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - NUST. Planilha de Notificação de Acidentes do Núcleo de Saúde do Trabalhador, 2000. (Mimeo.) 10 pp.

OBSERVATÓRIO DA IMPRENSA, Presidente da Fundação Oswaldo Cruz escreve carta de protesto ao *Jornal Nacional* da TV Globo, copyright *JC E-mail*, 18/10/00. Carta de Elói de Souza Garcia, presidente da Fiocruz, aos editores do *Jornal Nacional*, Cesar Seabra e William Bonner - Informação capturada em 12/04/2004

<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/atualiza/artigos/fd27102000.htm>

ODA, L. M & SOARES, B. E. C. *Biodiversity Policies and Recommendations to Promove Sustaitable Development in Brazil*. In: ODA, L. M (Org.) *Capacity Building Programme on Biosafety: a guide supervisors*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.

OLIPHANT, J. W. & PARKER, R. R. Q fever: three cases of laboratory infection. *Public Health Rep*, 63(42):1.364-1.370, 1948.

ORGANIZATION MUNDIAL DE LA SALUD. Comité de Expertos em Serviços de Laboratóios de Salud Publica, Ginebra, 1956. Los servicios de laboratorio de salud publica; 1º informe, Ginebra, 1957. (Série de Informes Técnicos, 128)

PIKE, R. M., SULKIN, S. E. & SCHULZE, M. L. Continuing importance of laboratory-acquired infections. *American Journal of Public Health*, 55:190-199, 1965.

PIKE, R. M. Laboratory-associated infections: Summary and analysis of 3,921 cases. *Hlth Lab Sci*, 13:105-114, 1976.

PIKE, R. M. Laboratory-associated infections: incidence, fatalities, causes and prevention. *Ann Rev Microbiol*, 33:41-66, 1979.

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA COORDENAÇÃO DE GESTÃO TECNOLÓGICA – GESTEC, 1999.163 pp.

RELATÓRIO DE GESTÃO DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Informação capturada em 22/05/04 <http://www.fiocruz.br>

REZENDE, M. L. A. La higiene y muerte: los miasmas y la onda del pútrido. *Revista Mineira de Enfermagem* 1(1):8-12, jul.-dez. 1997.

RICHARDSON, J. H. Provisional summary of 109 laboratory-associated infections at the Centers for Disease Control, 1947-1973. Presented at the 16th Annual Biosafety Conference, Ames, Iowa, 1973.

RIVEIRA, U. e J. (Org.) Planejamento e Programação em Saúde: um enfoque estratégico. Rio de Janeiro: Cortez, Abrasco, 1989. (Col. Pensamento Social e Saúde, 2). 222 pp.

SANT'ANA., A. Biossegurança no Brasil: a necessidade de uma política consistente. In: TEIXEIRA, P. & VALLE, S. (Orgs.) *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1996. 27 pp.

SILVA E LIMA, F. H. A et al. *Desenvolvimento de um Sistema de Informação em Biossegurança de Produtos Geneticamente Modificados*. Rio de Janeiro; Publicação Fiocruz, 2000. (Série Fiocruz Eventos Científicos)

SISTEMA DE REDE. Informação capturada em 22/07/03
http://www.inst-informatica.pt/v20/documentos/p_gt/psgtepc006.htm

SKINHOLJ, P. Occupational risks in Danish clinical chemical laboratories. *II Infections. Scand J Clin Lab Invest*, 33:27-29, 1974.

SULKIN, S. E. & PIKE, R. M. Viral infections contracted in the laboratory. *New England Journal of Medicine*, 241(5):205-213, 1949.

SULKIN, S. E. & PIKE, R. M. Survey of laboratory-acquired infections. *American Journal*

- of Public Health*, 41(7):769-781. 1951.
- SULLIVAN, J. F., SONGER, J. R., & ESTREM, I. E. Laboratory-acquired infections at the National Animal Disease Center, 1960-1976. *Health Lab Sci*, 15(1):58-64, 1978.
- TARRIDE M.. Complejidad y sistemas complejos. *História, Ciências e Saúde: Manguinhos*, II (1): 46-66, mar.-jun. 1995.
- TEIXEIRA FILHO, T. J. *Gerenciando Conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios*. 2.ed. Cidade: Ed. Senac, 2000. p.191.
- TEIXEIRA, P. & VALLE, S. (Orgs). *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1996. 362 pp.
- TUFANNI, M. As bactérias que eram, sem nunca terem sido - Observatório da Imprensa. <http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/ofjor/ofc251120031p.htm> consultado em 22/06/04.
- UJVARI, C. S. *A História e Suas Epidemias: a convivência do homem com os microorganismos*. 2.ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Senac Rio, Editora Senac São Paulo, 2003. 328 pp.
- WALDMAN. E. A. *Vigilância Epidemiológica como Prática na Saúde Pública*, 1991. Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- WEDUM, A.G. History of Microbiological Safety. 1975. 18th Biological Safety Conference. Lexington, Kentucky – Rio de Janeiro – Seminário Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento – 1999. p. 231.

WESTLANDER, G. Factores psicosociales y gestión organizativa. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 2003. pp.35.2-35.10.

WIENER, N. *Cibernética e Sociedade. o uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix, 1973.

**PLANO PLURIANUAL DE BIOSSEGURANÇA PARA A FIOCRUZ – PPBio
2003-2007 (maio de 2003 – maio de 2007)
OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS**

1- Criar e/ou consolidar mecanismos ágeis e integrados de planejamento, gerência e execução das ações de Biossegurança na FIOCRUZ.

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Consolidar a CTBio como instância formuladora da política de Biossegurança .	x	x	x	x	Presidência/ CTBio
2	Coordenar a implementação das ações do Plano Plurianual de Biossegurança.	x	x	x	x	Presidência/CTBio
3	Estabelecer interfaces da Biossegurança com o Conselho Deliberativo, os Conselhos Deliberativos das Unidades, as Câmaras Técnicas, através da articulação horizontal entre os diversos Programas institucionais.	x	x	x	x	Presidência/CTBio/NUBio
4	Consolidar o Núcleo de Biossegurança (NUBio), como uma das instâncias técnico-científico para implementar e subsidiar as ações em Biossegurança	x	x	x	x	Presidência /NUBio/Fiocruz Saudável/CTBio/
5	Acompanhar as atividades das CIBio relacionadas com o trabalho com OGM.	x	x	x	x	CTBio/Presidência

6	Auxiliar na criação e/ou na consolidação de Comissões Internas de Biossegurança em Saúde.	x	x	x	x	CTBio/NUBio/ Fiocruz Saudável/CST/ Unidades
7	Promover a discussão, avaliar e acompanhar a implementação das ações em Biossegurança dentro dos Planos Diretores e Planos Piloto de Adequação Física das Edificações dos <i>campi</i> .	x	x	x	x	Presidência/ CTBio/ NUBio/ DIRAC/ Programa Fiocruz Saudável
8	Fornecer subsídios as Unidades quanto a inclusão de dotação orçamentária no PO&M para ações em Biossegurança.	x	x	x	x	CTBio/ Programa Fiocruz Saudável (Grupo Gestor)/ CIBS-CIBio das Unidades, Direção das Unidades
9	Viabilizar o processo de avaliação de desempenho do PPBio.		x	x	x	Presidência/ASPLAN/ Programa Fiocruz Saudável (Grupo Gestor)
10	Estabelecer prioridades, incentivar e apoiar à elaboração de documentos normativos.	x	x	x	x	CTBio/Presidência
11	Participar do Grupo Gestor do Programa Fiocruz Saudável.	x	x	x	x	CTBio/ NUBio/Presidência

2 – Levantar e monitorar os riscos associados aos trabalhos desenvolvidos na FIOCRUZ.

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Coordenar o levantamento de risco nas Unidades	x	x	x	X	NUBio/ Fiocruz Saudável/CIBS-CIBio das Unidades
2	Coordenar a construção dos mapas de risco nas Unidades		x	x	x	ENSP-CESTEH/ CIBS-CIBio das Unidades/ NUBio/ Fiocruz Saudável
3	Acompanhar a avaliação ergonômica nas Unidades	x	x	x	X	CTBio / NUBio/ Fiocruz Saudável /CST/ ENSP-CESTEH/ DIRAC/CIBS-CIBio das Unidades
4	Acompanhar o levantamento de conforto ambiental das edificações.	x	x	x	X	CTBio/NUBio/DIRAC/ ENSP-CESTEH / Prog. Fiocruz Saudável - Grupo Gestor
5	Acompanhar rotinas de monitoramento de acidentes de trabalho e incidentes.	x	x	x	X	CTBio / NUBio/ Fiocruz Saudável /CST-NUST/ CIBS-CIBio das Unidades
6	Acompanhar o monitoramento dos grupos ocupacionais específicos quanto aos riscos inerentes ao processo de trabalho.	X	x	X	x	CTBio / NUBio/CST-NUST/ NUBio/ CIBS-CIBio das Unidades
7	Acompanhar e avaliação dos exames médicos periódicos em grupos ocupacionais específicos conforme níveis de exposição a riscos, de acordo com as regulamentações existentes.	x	X	x	x	CTBio / NUBio/CST-NUST/ CIBS-CIBio das Unidades

3- Estabelecer diretrizes e regulamentações no campo da Biossegurança.

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Levantar as normas e os procedimentos em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ CIBS-CIBio das Unidades
2	Elaborar, revisar e manter atualizados os documentos de referência em Biossegurança	X	x	X	x	CTBio/NUBio/ CIBS-CIBio das Unidades
3	Subsidiar a edição e a distribuição dos documentos de referência em Biossegurança.	X	X	X	X	Presidência/ CTBio/Programa FIOCRUZ Saudável/ CICT
4	Aprovar tecnicamente os documentos de referência em Biossegurança .	X	X	X	X	Presidência/CTBio
5	Viabilizar a realização de auditorias internas quanto ao cumprimento dos documentos de referência em Biossegurança aprovados pela presidência.		X	X	X	CTBio/ NUBio/ CST/CIBS-CIBio das Unidades
6	Promover a incorporação dos documentos de referência em Biossegurança nas instâncias de aprovação dos projetos institucionais		X	X	X	CTBio

4- Socializar informações em Biossegurança interagindo com os programas institucionais, nacionais e internacionais:

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Coordenar a interligação dos sistemas de informação em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio
2	Facilitar o fluxo de informações em Biossegurança interligando o sistema de informação institucional e os sistemas nacionais e internacionais.	X	X	X	X	Presidência/CTBio/NUBio/CIBS-CIBio das Unidades/CICT
3	Manter atualizado o Sistema de Informação em Biossegurança (BIS)	X	X	X	X	NUBio
4	Avaliar os materiais de divulgação técnico-científico-pedagógico em Biossegurança, através de comitês, incluindo os materiais a serem disponibilizados pela rede Internet.	X	X	X	X	CTBio
5	Subsidiar a Presidência e a Assessoria de Imprensa na divulgação de informações relacionadas com a Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio
6	Promover o estudo para o acompanhamento, análise e divulgação de informações em Biossegurança fornecidas por órgãos de saúde e ambiente, nacionais e internacionais e pela mídia.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/CICT

5 -Definir programas de educação em Biossegurança para diferentes níveis profissionais (servidores da FIOCRUZ, estudantes, bolsistas, estagiários, funcionários de empresas terceirizadas, dentre outras; de nível médio e superior)

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Gerenciar os programas de educação continuada e/ou de aperfeiçoamento profissional em Biossegurança	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH/Coordenação de cursos das Unidades
2	Elaborar e implementar programas de educação continuada, de aperfeiçoamento profissional e cursos à distância em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH/ Politécnico/ ENSP/ IOC/ CIBS-CIBio das Unidades/ Coordenação de cursos das Unidades
3	Desenvolver e produzir materiais pedagógicos tradicionais e multimídias para dar suporte aos programas de educação em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH/ CIBS-CIBio das Unidades/ Politécnico/ ENSP/ IOC/ Coordenação de cursos das Unidades/ NIST.
4	Avaliar os conteúdos programáticos dos cursos em Biossegurança existentes e a serem implantados.	X	X	X	X	CTBio
5	Avaliar os resultados dos cursos em Biossegurança	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH
6	Elaborar projeto para formação de multiplicadores em Biossegurança nos <i>campi</i> FIOCRUZ		X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH
7	Organizar eventos em Biossegurança	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ DIREH/ CIBS-CIBio das Unidades/ Presidência
8	Estimular o desenvolvimento de monografias, dissertações e teses sobre Biossegurança, nos cursos de Pós-graduação.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ Presidência/ Coordenações de Pós- Graduação das Unidades.
9	Estimular a implantação de treinamento específico para os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos nas Unidades	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ ENSP/ CST
10	Estimular cursos de educação ambiental	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ Fiocruz Saudável/ENSP/ CST

6 - Estimular o desenvolvimento de pesquisas no campo da Biossegurança e suas interfaces

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Levantar temas prioritários que necessitem aprofundamento teórico-científico ao desenvolvimento de ações em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ CIBio-CIBS das Unidades/ Coordenação de Pesquisa das Unidades
2	Estimular o aprimoramento e desenvolver pesquisas voltadas as ações em Biossegurança.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/Câmara Técnica de Pesquisa
3	Desenvolver pesquisas voltadas para o aprimoramento de instrumentos de monitoramento de risco.	X	X	X	X	NUBio/Fiocruz Saudável
4	Acompanhar a evolução das técnicas para o desenvolvimento de contenção e controle para as diferentes situações de risco.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ Unidades

7 - Definir programas de Controle Ambiental para a FIOCRUZ.

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Estimular a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos	X	X	X	X	CTBio
2	Aprovar tecnicamente os procedimentos operacionais padrão em Controle Ambiental.	X	X	X	X	CTBio
3	Viabilizar a edição e publicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos	X	X	X	X	Presidência/ CTBio/ Programa Fiocruz Saudável (Grupo Gestor)
4	Acompanhar a distribuição dos documentos de referência relacionados ao cumprimento deste objetivo.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ Presidência

8- Acompanhar as discussões nos fóruns nacionais e internacionais em Biossegurança

Nº	Meta	2003	2004	2005	2006	Responsável
1	Acompanhar as deliberações da CTNBio e assegurar a sua implementação	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ CIBio das Unidades
2	Acompanhar as deliberações da Comissão de Biossegurança em Saúde/MS e assegurar a sua implementação	X	X	X	X	CTBio/ NUBio/ CIBS-CIBio das Unidades
3	Acompanhar as discussões do Grupo Interministerial de Biossegurança da Casa Civil	X	X	X	X	CTBio
4	Acompanhar o Protocolo Internacional de Biossegurança	X	X	X	X	CTBio/ NUBio
5	Acompanhar as discussões internacionais da OMS, OPS, Unido e outros fóruns.	X	X	X	X	CTBio/ NUBio

ANEXO 2

Questionário

1. O(A) Senhor(a) gostaria de integrar uma rede com informações em Biossegurança?

Sim Não

Se não, por quê.

2. O(A) Senhor(a) possui computador no seu laboratório?

Sim Não Não quis informar

3. Em caso afirmativo, esse computador está conectado a Internet?

Sim Não Não quis informar

4. O(A) Senhor(a) tem alguma dificuldade em trabalhar com o computador?

Sim Não

5. Qual o agente etiológico que o(a) Senhor(a) manipula no seu laboratório?

6. Qual é o nível de Biossegurança no seu laboratório?

NB 1 NB 2 NB 3 NB 4 Não sabe informar

7. O(A) senhor(a) considera que as instalações relacionadas aos aspectos de Biossegurança são:

Ótimas Boas Regulares Ruins Péssimas

8. O(A) Senhor(a) utiliza equipamentos de proteção individual?

Sim Não

9. O(A) Senhor(a) já participou de algum treinamento de Biossegurança na instituição?

Sim Não

10. Além do(a) Senhor(a), quantas pessoas trabalham no seu laboratório?

Vínculo Número de profissionais por laboratório

RJU
 Terceirizado
 Bolsista
 PAP

11. O(A) Senhor(a) ou algum membro da sua equipe já sofreu acidentes? Em caso afirmativo, informe o número de profissionais acidentados.

1-2 3-4 4-5 6-7 8-9 mais de 10

Vínculo Número de profissionais por laboratório

RJU
 Terceirizado
 Bolsista
 PAP