

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO
LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO DE VACINA CONTRA FEBRE AMARELA
FIOCRUZ/ BIO-MANGUINHOS/ LAFAM

Trabalho de conclusão
Curso de Especialização Superior Ergonomia
CESERG
ANO 2006

Alunos:

Irai Borges de Freitas
Segurança do Trabalho

Renata Mendes da Silva Pinheiro
Psicóloga

Sarita de Oliveira Ferreira Lopes
Segurança do Trabalho

Waldney Gonçalves Menezes
Segurança do trabalho

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ/COPPE
CESERG - CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO SUPERIOR EM ERGONOMIA GENTE -
GRUPO DE ERGONOMIA E NOVAS TECNOLOGIAS**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO
LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO DE VACINA CONTRA FEBRE AMARELA
FIOCRUZ/ BIO-MANGUINHOS/ LAFAM**

Trabalho apresentado como requisito parcial de conclusão do Curso de Especialização Superior em Ergonomia/ UFRJ/COPPE/CESERG/GENTE.

Por:

Irai Borges de Freitas
Segurança do Trabalho

Renata Mendes da Silva Pinheiro
Psicóloga

Sarita de Oliveira Ferreira Lopes
Segurança do Trabalho

Waldney Gonçalves Menezes
Segurança do trabalho

Orientador:

Dr. Renato Bonfatti

RIO DE JANEIRO

2006

SUMÁRIO

1. DEMANDA INICIAL
 - 1.1 Apresentação do setor da Companhia
 - 1.2 - Produto e clientela:
 - 1.3 – História e localização
 - 1.4 Organização Geral e Tecnologia:
 - 1.4.1 Projetos em Desenvolvimento:
 - 1.5 Distribuição nacional:
 - 1.6 Área de aplicação do estudo
 - 1.7- Aspectos legais e normativos
 - 1.8 – Demanda de Produção e Exportação:
 - 1.9 - Certificação
 - 2 – CONSTRUÇÃO SOCIAL
 3. ANÁLISE GLOBAL
 - 3.1. Estudo da população
 - 3.2 Bases do Funcionamento geral
 - 3.2.1 - Etapas do processo de produção da SV
 4. DEMANDA GERENCIAL
 - 4.1 - Impressões do grupo:
 - 5 - RECONSTRUÇÃO DA DEMANDA
 - 5.1. Zona de trabalho a ser investigada:
 - 5.1.1 Setor de produção/coleta e Inoculação:
 - 5.2- Estudo da População de Trabalho
 - 5.3. Interface com outras áreas de trabalho
 - 5.4. Manifestações dos problemas a serem investigados:
 - 5.4.1 Reunião com a equipe de trabalhadores:
 - 5.4.2 – Questionário:
 - 5.5. Atividades semanais:
 6. Focalização
 - 6.1 Critérios de Focalização:

6.2. Contexto Focal e Organizacional

6.3. Descrição do Ambiente de Trabalho

6.4. Layout

6.5 Desinfecção

6.5.1 Descrição do Posto de trabalho:

6.5.2. Descrição da Tarefa

6.5.3. Descrição da Atividade

7. PRÉ-DIAGNÓSTICO

8. OBSERVÁVEIS

9. ANÁLISE SISTEMÁTICA & RESULTADOS OBTIDOS:

10. DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO

11. CONCLUSÃO

12. RECOMENDAÇÕES E PROPOSTAS DE MELHORIAS

13. VALIDAÇÃO E RESTITUIÇÃO

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

15. ANEXOS

1 DEMANDA INICIAL

1.1 – Apresentação do setor da Companhia



Figura 1.1 - Castelo Mourisco

Promover a saúde e o desenvolvimento social, gerar e difundir conhecimento científico e tecnológico, ser um agente da cidadania. Esses são os conceitos que pautam a atuação da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz – Figura 1.1), vinculada ao Ministério da Saúde, a mais destacada instituição de ciência e tecnologia em saúde da América Latina.

Criada em 25 de maio de 1900 - com o nome de Instituto Soroterápico Federal -a Fiocruz nasceu com a missão de combater os grandes problemas da saúde pública brasileira. Para isso, moldou-se ao longo de sua história como um centro de conhecimento da realidade do País e de valorização da medicina experimental.

Hoje, a instituição abriga atividades que incluem o desenvolvimento de pesquisas; a prestação de serviços hospitalares e ambulatoriais de referência em saúde; a fabricação de vacinas, medicamentos, reagentes e kits de diagnóstico; o ensino e a formação de recursos humanos; a informação e a comunicação em saúde, ciência e tecnologia; o controle da qualidade de produtos e serviços; e a implementação de programas sociais. São mais de 7.500 servidores e profissionais com vínculos variados, uma força de trabalho que tem orgulho de estar a serviço da vida.

Dentro deste universo destacamos Bio-Manguinhos – Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – que assumiu a produção e o desenvolvimento tecnológico de vacinas virais e bacterianas como também reativos para diagnóstico da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

A Bio-Manguinhos apresenta como missão “contribuir para a melhoria dos padrões de saúde pública brasileira, por meio da pesquisa tecnológica e da produção de imunobiológicos capazes de atender à demanda gerada pelo quadro epidemiológico do País.”

1. 2 - Produto e clientela:

Bio-Manguinhos produz nos seguintes segmentos de mercado:

Produção de Vacinas - hoje as seguintes vacinas: DTP e Hib (contra difteria, tétano, coqueluche e Haemophilus Influenzae do tipo b); Febre Amarela; Meningite A + C; Poliomielite; Tríplice Viral (contra sarampo, rubéola e caxumba).

Produção de Reativos para Diagnóstico – dengue, leptospirose humana, HIV/AIDS, Leishmaniose Canina e Humana, doença de chagas, diarreias virais, Painés sorológicos HIV, HTV/Chagas, Hepatite B e C, Sífilis, Conjugado Anti IG humano.

Biofármacos – Alfa Interferona humana Recombinante e Alfa Epoetina Humana Recombinante

1.3 – História e localização

A Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) foi criada à princípio como Instituto Soroterápico Federal em 25 de maio de 1900 com o objetivo de fabricar soros e vacinas contra a peste. O local escolhido para construção do Prédio Central, chamado de Pavilhão Mourisco, foi a região da antiga Fazenda de Manguinhos, na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. Logo, o instituto de simples produtor, passou a se dedicar também à pesquisa e à medicina experimental, principalmente depois que Oswaldo Cruz assumiu sua direção, em 1902.

No ano seguinte, Oswaldo Cruz foi nomeado Diretor Geral de Saúde Pública. Assim, Manguinhos se tornou base para suas memoráveis campanhas de saneamento, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, que na época foi assolada por surtos e epidemias de peste

bubônica, febre amarela e varíola. Mesmo enfrentando uma oposição cerrada, inclusive um levante popular - a Revolta da Vacina, em 1904 -, o sanitarista obteve sucesso que levou a instituição a receber a medalha de ouro na Exposição Internacional de Higiene, do IV Congresso Internacional de Higiene e Demografia, em Berlim, em setembro de 1907.

Em 1908, Manguinhos foi rebatizado Instituto Oswaldo Cruz. O trabalho de Manguinhos não se restringiu à capital brasileira. Atendendo às solicitações do governo, colaborou de forma decisiva na ocupação do interior do país e colaborando com o desenvolvimento nacional. O levantamento pioneiro sobre as condições de vida das populações do interior, realizados pelos cientistas de Manguinhos, fundamentou debates acirrados e resultou na criação do Departamento Nacional de Saúde Pública, em 1920.

Após a Revolução de 30, o Instituto foi transferido para o recém-criado Ministério da Educação e Saúde Pública. Embora beneficiado com maior aporte de recursos federais, Manguinhos perdeu autonomia, parte de seu pessoal e tornou-se mais vulnerável às interferências políticas externas.

Ainda em 1970, foi instituída a Fundação Oswaldo Cruz, congregando inicialmente o então Instituto Oswaldo Cruz, a Fundação de Recursos Humanos para a Saúde (posteriormente ENSP) e o Instituto Fernandes Figueira (IFF). As demais unidades que hoje compõem a Fiocruz foram incorporadas ao longo dos anos.

Em 1976 Bio-Manguinhos – Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – foi criada para desenvolver tecnologia e produzir vacinas virais e bacterianas e reativos para diagnóstico. Desde então, contribui para o esforço nacional de alcançar uma posição de independência estratégica na produção das vacinas demandadas.

Fiocruz tem sua base fixada num campus de 800.000 m² no bairro de Manguinhos, Zona Norte do Rio de Janeiro. Em torno dos três históricos prédios do antigo Instituto Soroterápico Federal – o Pavilhão Mourisco, o Pavilhão do Relógio e a Cavalaria -, funcionam dez de suas 13 unidades técnico-científicas e todas as unidades de apoio técnico-administrativas. Outras cinco unidades situam-se nas cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife e Manaus.

Ocupando 20 mil metros quadrados do campus da FIOCRUZ, Bio-Manguinhos está em fase de crescimento tecnológico e produtivo, o que gera a necessidade de um crescimento físico correspondente. Por esta razão, vem ampliando o Complexo Tecnológico de Vacinas, iniciado em 1988. Atualmente, é composto por: Centro de Antígenos Bacterianos, Centro de Processamento Final de Imunobiológicos (um dos mais modernos do mundo, com capacidade de processamento de 200 milhões de doses por ano) e outros prédios que ainda entrarão em fase construção e abrigarão a Unidade de produção de Vacinas Virais, o Controle de

Qualidade e o Centro de Produção de Biofármacos e Reativos para Diagnóstico. O conjunto formará um dos complexos mais avançados em desenvolvimento tecnológico e produção de vacinas e reagentes, facilitando o alcance dos objetivos de Bio-Manguinhos.

Para dar sustentação a estes objetivos, importantes mudanças estão em curso na Unidade. Um novo modelo gerencial está sendo adotado onde se destaca auto-sustentabilidade das atividades de produção, ao lado de um termo de compromisso assinado entre Bio-Manguinhos e FIOCRUZ, que visa a progressiva autonomia e flexibilidade gerencial. Este modelo, aliado ao estabelecimento de parcerias tecnológicas e comerciais, garantirá o cumprimento do relevante papel social de Bio-Manguinhos no âmbito da Saúde Pública.

1.4 Organização Geral e Tecnologia:

A vacina produzida por Bio-Manguinhos tem sua qualidade garantida por um processo produtivo onde cada etapa é monitorada segundo as regras do mais atualizado sistema de garantia da qualidade, de forma a garantir a rastreabilidade dos resultados de cada ação.

Recentemente, a qualidade da vacina contra febre amarela, produzida exclusivamente por Bio-Manguinhos no Brasil, foi certificada por dois órgãos regulatórios na área de saúde: a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que concedeu o Certificado de Boas Práticas de Fabricação e a OMS (Organização Mundial de Saúde) que qualificou a vacina de Bio-Manguinhos como dentro dos padrões de produção e controle requeridos por esta organização, possibilitando sua exportação para programas das Agências das Nações Unidas.

É o processo de convênio entre Bio-Manguinhos e o PNI - Programa Nacional de Imunizações - que define basicamente a produção de imunobiológicos anual da instituição, porém Bio-Manguinhos ainda exporta o excedente de sua produção para programas públicos de alguns países da América Latina e da África.

O Instituto tem como desafio o quadro epidemiológico brasileiro, que ainda apresenta grandes desafios a serem vencidos na busca de padrões mais elevados de saúde pública. O sucesso alcançado até aqui na erradicação e no controle de diversas doenças infecto-contagiosas dá a esperança de que muitas outras possam também ser vencidas através da vacinação. Vacinas são mais úteis e mais efetivas no controle de doenças infecto-contagiosas do que o uso de medicamentos para sua cura; e este é o referencial que tem orientado as ações de Bio-Manguinhos.

Bio-Manguinhos é uma instituição pública nacional de tecnologia que desempenha um papel estratégico para a auto-suficiência brasileira em imunobiológicos, resultante, principalmente, da forte política de investimento em pesquisa e desenvolvimento que tem

implementado nos últimos cinco anos. Esta política resulta de um posicionamento institucional frente à competitividade tecnológica e econômica, e disputa em qualidade e preços com os laboratórios transnacionais.

Em síntese, as abordagens para inovação tecnológica em Bio-Manguinhos seguem a linha de:

- absorver novas tecnologias de produção de vacinas já em uso no mundo, de importância estratégica para o Programa Nacional de Imunizações;
- participar de trabalhos colaborativos de desenvolvimento tecnológico de vacinas e testes para diagnóstico contra doenças de alto impacto em saúde pública, como Malária, Dengue e AIDS;
- desenvolver novas vacinas, similares às vacinas já existentes no mundo, por meio de inovações incrementais (imitação criativa);
- desenvolver novos produtos de diagnóstico, importantes para as ações do Ministério da Saúde
- na área de reativos para diagnóstico, investir em tecnologias de testes rápidos e moleculares
- aprimorar as vacinas e os testes para diagnóstico da linha atual de produtos;
- acompanhar os avanços tecnológicos na biologia molecular, na tecnologia do DNA (RDNA) recombinante, na bioquímica da proteína, na química dos polissacarídeos, na fermentação, na purificação, na virologia, na bacteriologia, na imunologia entre outros.

1.4.1 Projetos em Desenvolvimento:

Vacinas virais - Desenvolvimento de vacinas inativadas contra os vírus da Dengue tipo II e da Febre Amarela Vacinal

- Uso do vírus amarílico vacinal 17D para a expressão de antígenos de Dengue visando o desenvolvimento de novas vacinas vivas atenuadas.
- Uso do vírus amarílico vacinal 17D para a expressão de antígenos de Plasmodium visando o desenvolvimento de novas vacinas vivas atenuadas
- Estudo para apresentação da vacina contra Febre Amarela em apresentação 1 e 10 doses.
- Método para produção da vacina contra a Febre Amarela em CEF (cultura de fibroblasto de embrião de galinha)
- Avaliação do vírus da caxumba, cepa Jeryl Lynn para a produção de um lote semente visando a formulação de uma tríplice viral.
- Expressão e purificação de proteínas do rotavírus, astrovírus e adenovírus: aplicação no desenvolvimento de um teste imunoenzimático Elisa para detecção em amostras fecais.

- Caracterização de anticorpos monoclonais contra o vírus da hepatite B (anti-HBs.): Utilização no diagnóstico e no estabelecimento de metodologias de humanização.
- Caracterização genômica e biológica do vírus do sarampo cepa vacinal cam-70 e padronização de metodologias de expressão e purificação de proteínas do sarampo.
 - Manutenção e produção de Células Vero.

1.5 Distribuição nacional:

Bio-Manguinhos é o principal fornecedor de vacinas do Ministério da Saúde e sua produção é feita a partir da previsão anual do PNI (Programa Nacional de Imunizações). A SVS (Secretaria de vigilância em Saúde) coordena o PNI e define como serão as estratégias de utilização de imunobiológicos segundo as previsões da taxa de natalidade brasileira do respectivo ano e a situação epidemiológica do país.

As vacinas demandadas pelo PNI são produzidas em Bio-Manguinhos e transportadas em caminhões frigoríficos para a CENADI (Central Nacional de Armazenamento e Distribuição de Imunobiológicos), local em que permanecem em câmaras frias até a aprovação dos lotes de vacinas e diluentes pelo INCQS (Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde). Uma vez liberados, a CENADI envia lotes em caixas térmicas para as Coordenações Estaduais, onde são conservados em câmaras frias. Desta mesma forma, é feito o transporte para as Centrais Regionais, onde as vacinas também ficam armazenadas. Nas centrais regionais, os representantes dos postos de vacinação retiram a quantidade de vacinas necessárias por um determinado período de tempo para a área onde atuam.

1.7 Área de aplicação do estudo

O cenário do presente trabalho é o Laboratório de Produção da Vacina contra Febre Amarela, conhecido pela sigla LAFAM (Figura 1.2). Os seus principais clientes são: Ministério da Saúde, OPAS e UNICEF.



Figura 1.2 - Pavilhão Henrique Aragão (LAFAM)

O LAFAM está subordinado ao Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos, denominado Bio-Manguinhos, que por sua vez está voltado ao desenvolvimento tecnológico nas áreas de produção de vacinas e reativos para diagnósticos, além de produzir testes para diagnósticos.

A descoberta de que a forma comum da febre amarela era a silvestre, e não a urbana, determinou novos rumos na profilaxia desta doença, deflagrando um grande esforço para o desenvolvimento de uma vacina.

Em 1936, Max Theiler e Henry Smith, da Fundação Rockefeller, chegaram à cepa 17D da febre amarela, vírus atenuado por passagens em cérebro de ratos e em embrião de pinto. No ano seguinte, a vacina foi testada pela primeira vez no Brasil. Em 1940, foi desenvolvido novo estudo de campo no sul de Minas Gerais, com a imunização de mais de cinco mil pessoas. A pesquisa deu subsídios para os últimos ajustes na forma final do imunizante.

A vacina contra a febre amarela é a primeira no mundo a usar o sistema de lotes-secundários, isto é, os lotes originais do vírus atenuado são submetidos a uma nova passagem em ovos embrionados, dando origem a lotes secundários que servirão de fonte para a produção do imunizante.

Desde o final da década de 30, a vacina contra a febre amarela vem sendo fabricada em Manguinhos. Hoje, a Fiocruz é responsável por 80% da produção mundial deste imunizante.

1.7- Aspectos legais e normativos

ABNT, 2000, a. NBR ISO 9000 - NBR ISO 9001

ABNT, 2005, b. NBR ISO/IEC 17025

ABNT, 2002, NBR ISO 19011

Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos, Instrução Normativa nº 13 de 03 de outubro de 2003

INMETRO, 2003. Critérios para o Credenciamento de Laboratórios de Ensaio segundo os Princípios das Boas Práticas de Laboratório - BPL; Norma nº NIT-DICLA-028

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS), 1998, a. Portaria nº 686 da Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde de 27/08/1998.

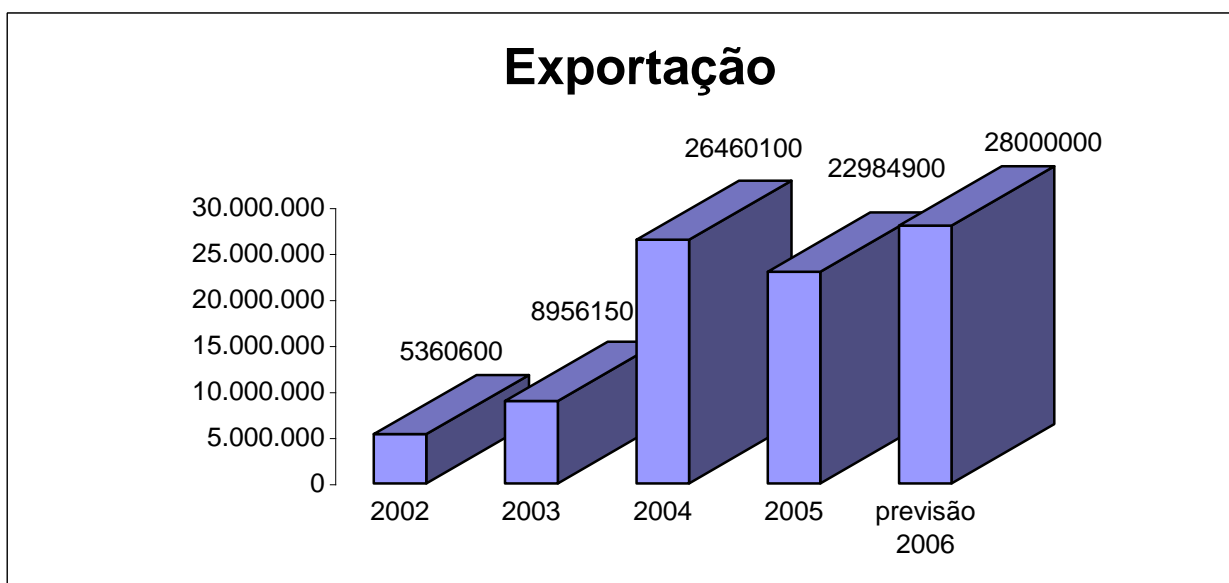
MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS), 2003, b. Resolução nº 210 e 315 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 04/08/2003 e 26/10/2005 respectivamente.

Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 333 de 19 de Novembro de 2003 - DOU de 21/11/03, - Regulamento Técnico Sobre Rotulagem de Medicamentos

1.2 – Demanda de Produção e Exportação:

A variação da demanda de produção é diretamente proporcional a solicitação do mercado. Desde que a vacina contra a febre amarela de Bio-Manguinhos foi pré-qualificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2001, a participação no mercado internacional tem crescido a cada ano. Se em 2002 foram aproximadamente 5 milhões de doses exportadas, a estimativa para 2006 é de que haja um salto para 28 milhões. Um aumento de 560% nas exportações anuais.

Segue abaixo o quadro demonstrativo da exportação de vacina contra Febre Amarela em número de doses:



Informativo BioNotícias/ Fiocruz . Abril/2006 n° 28

1.9 - Certificação

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que concedeu o Certificado de Boas Práticas de Fabricação.

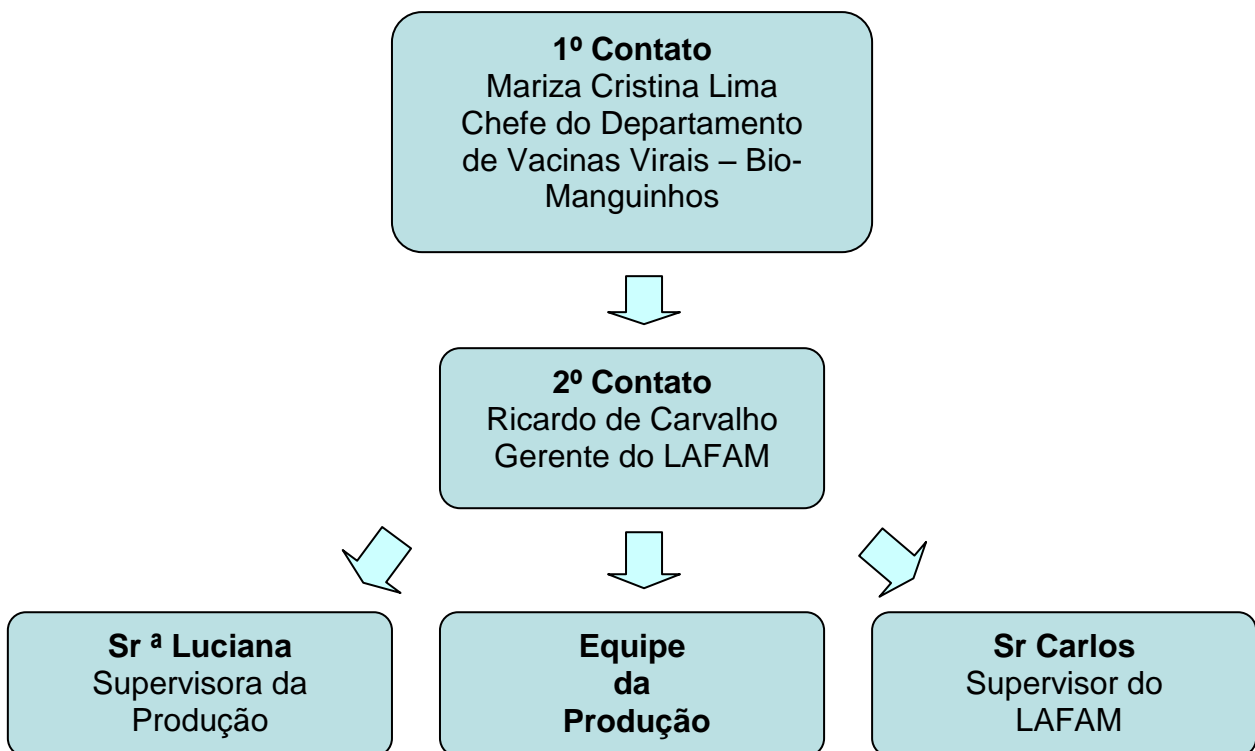
OMS (Organização Mundial de Saúde) que qualificou a vacina de Bio-Manguinhos como dentro dos padrões de produção e controle requeridos por esta organização, possibilitando sua exportação para programas das Agências das Nações Unidas.

2 – CONSTRUÇÃO SOCIAL

A aproximação da equipe de ergonomia e os representantes da empresa neste processo ocorreu atendendo o organograma hierárquico e funcional. Primeiramente nosso grupo se dirigiu a Sr^a Mariza Cristina Lima Chefe do Departamento de Vacinas Virais (Anexo – Organograma de Bio-Manguinhos) que autorizou a realização deste trabalho. Fomos então encaminhados ao Sr Ricardo de Carvalho - Gerente do LAFAM (Anexo – Organograma do LAFAM) que acompanhou, contribui para a eficácia deste processo e nos apresentou a equipe de trabalho.

Foram realizadas 20 visitas técnicas ao laboratório com a aplicação de métodos observacionais e interacionais, para o levantamento dos dados e análise da documentação cedida.

O esquema da construção social encontra-se abaixo.



3. ANÁLISE GLOBAL

3.1. Estudo da população

A população do LAFAM no seu quantitativo de 31 funcionários apresenta na sua maioria, trabalhadores do sexo masculino (Gráfico 3.1) e faixa etária (Gráfico 3.2) predominante entre 31 e 40 anos, embora a faixa entre 41 e 50 anos também tenha sua significância.

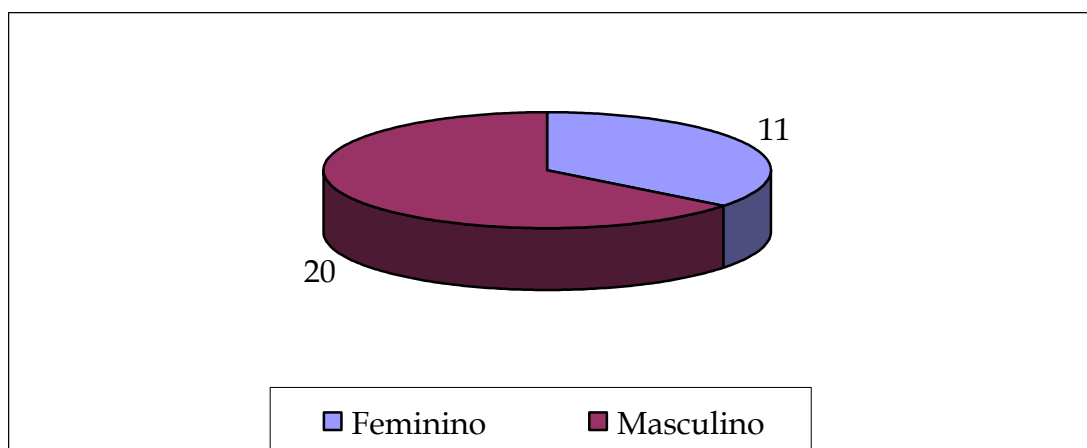


Gráfico 3.1 – Gênero

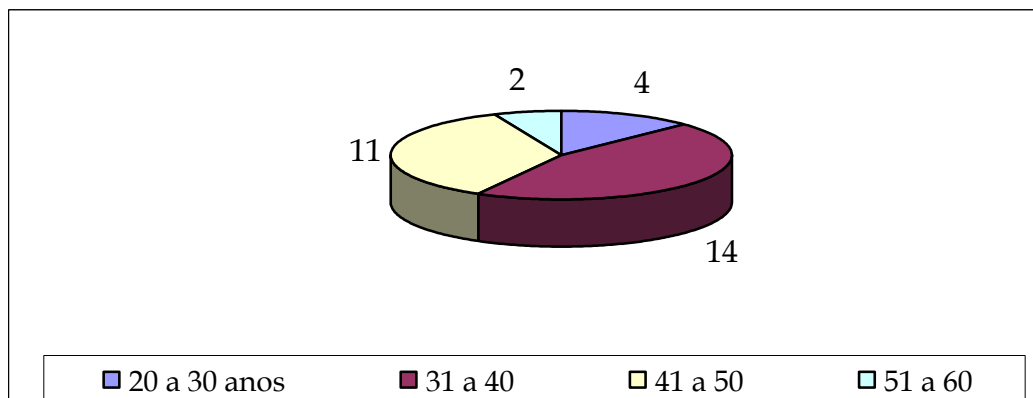


Gráfico 3.2 – Faixa etária

Trabalham em regime de 40 horas semanais diurnas. O plantão objetiva o recebimento dos ovos e estoque do mesmo. O trabalho noturno é executado pelo vigia do prédio.

Jornada de trabalho	Integral	Plantão	Noturno
RJU	10	01	0
Terceirizados	08	02	01
Cooperativas	03	02	0
Bolsistas	01	0	0
Outros	02	02	0

Quanto ao vínculo empregatício (Gráfico 3.3) observamos que a maior parte é terceirizada, embora estejamos analisando uma instituição pública.

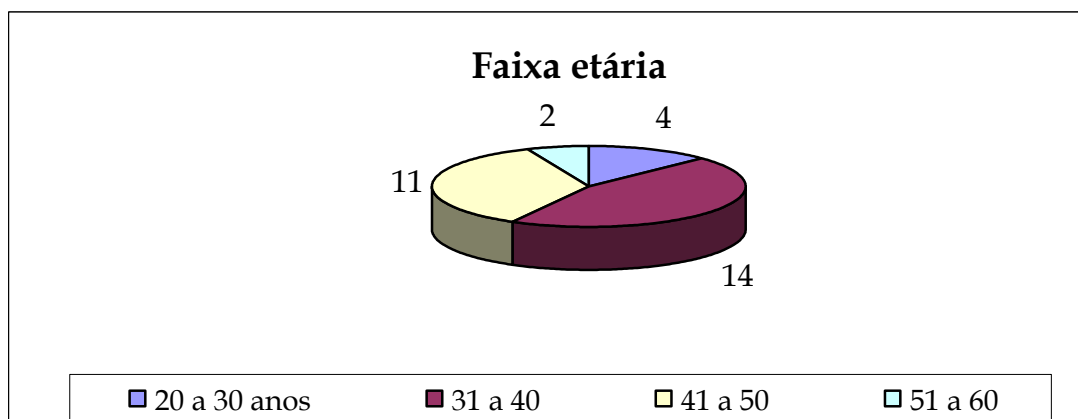


Gráfico 3.3 – Vínculo empregatício

No que diz respeito ao grau de instrução a prevalência é de trabalhadores com nível médio completo, o que pode caracterizar o perfil técnico daquela unidade.

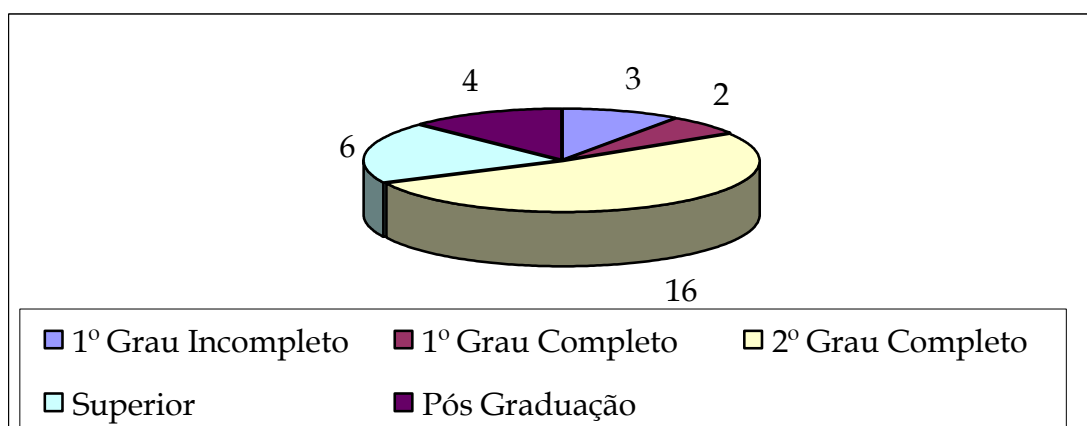


Gráfico 3.4 – Grau de instrução

3.2 Bases do Funcionamento geral

Neste tópico, descreve-se cada uma das etapas envolvidas na produção da vacina contra febre amarela em Bio-Manguinhos. Segue também em **anexo** o fluxograma da produção:

3.2.1 - Etapas do processo de produção da SV

1ª Etapa - Aquisição dos ovos

Lotes de ovos, supostamente férteis e de postura recente, são recebidos semanalmente pelo laboratório, através de fornecedor qualificado.

2ª Etapa - Seleção e incubação dos ovos

Os ovos são inspecionados individualmente antes da incubação, sendo descartados ovos rachados e quebrados.

Os ovos selecionados são então arrumados em bandejas especiais e colocados nas incubadoras (Figura 3.1), nas quais a temperatura e umidade interna são controladas. Durante todo o período de incubação pré-inoculação, que é de 9 dias, os ovos dentro das incubadoras são virados por um sistema automático.



Figura 3.1 - Vista interna da incubadora.

Os ovos são arrumados em suportes plásticos nas prateleiras dos carrinhos de incubação que são posicionados dentro da incubadora.

3ª Etapa - Ovoscopia pré-inoculação

No nono dia de incubação, imediatamente antes da inoculação, procede-se a ovoscopia por transiluminação no ovoscópio (Figura 3.2). Este equipamento possui um feixe de luz forte que quando acionado atravessa a casca dos ovos possibilitando a observação das estruturas internas dos mesmos, para verificação da integridade, fertilidade e viabilidade dos embriões, descartando-se os ovos não férteis ou com embriões mortos.



Figura 3.2 - Realização da ovoscopia.

4ª Etapa - Inoculação do vírus

Os ovos são transferidos para um suporte especial, onde são arrumados em posição vertical, com a extremidade de maior diâmetro voltada para cima.

A parte central da casca situada acima da bolsa de ar é desinfetada. Logo a seguir, os suportes com os ovos são transferidos para a Área Limpa. Carboniza-se (Figura 3.4) uma área de aproximadamente 2 mm na região desinfetada. Para se obter o resultado desejado, é necessária uma boa regulagem na chama do maçarico, que utiliza como combustível o gás butano. Com estilete estéril, faz-se um pequeno orifício no centro da área carbonizada (Figura 3.5). Nesse processo é utilizado um estilete de ponta bem fina, que rompe a área fragilizada pela carbonização da casca, mostrada na Figura 3.4.





Figura 3.4 - Processo de carbonização da casca dos ovos.

Figura 3.5 - Perfuração da casca dos ovos.

Inocula-se diretamente na cavidade vitelina, utilizando-se seringa de tuberculina (Figura 3.6). Nesse momento é introduzida uma alíquota do vírus 17DD proveniente do lote semente de trabalho. Após a inoculação, os orifícios dos ovos são selados (Figura 3.7). É utilizada nesse processo uma cola fenolada de alta densidade que veda o orifício de inoculação.



Figura 3.6 - Inoculação do ovo.



Figura 3.7 - Vedação do orifício de inoculação.

Os ovos são, então, transferidos para suportes plásticos e incubados, durante 3 dias, a temperatura e umidade controladas. Estas incubadoras são utilizadas exclusivamente para ovos inoculados (Figura 3.8).



Figura 3.8 - Colocação da bandeja de ovos inoculados no carrinho da incubadora.

Da suspensão do inóculo, é retirada amostra para teste de esterilidade. A intervalos de 6 meses, é feito teste de potência no lote-semente de trabalho.

5ª Etapa - Ovoscopia pré-coleta

Após 3 dias da inoculação, os embriões são coletados. Os ovos são retirados da incubadora e submetidos a ovoscopia, descartando-se aqueles com embriões mortos.

6ª Etapa - Coleta e trituração dos embriões

Os ovos, com a bolsa de ar voltada para cima, são colocados em bandejas especiais de metal (Figura 3.9), contendo suportes circulares de borracha. Com a chama de um maçarico de oxi-acetileno, produz-se um anel de carbonização na área abaixo da câmara de ar. Levanta-se a calota dos ovos, por introdução de uma espátula (Figura 3.10). Nessa operação, o embrião fica apto a ser coletado. Com uma pinça, dente-de-rato cada embrião é coletado e colocado em uma câmara de trituração (Figura 3.11). Normalmente, agarra-se o embrião pelo pescoço ou pelas patas. Adiciona-se diluente em cada câmara de trituração onde estão recolhidos os embriões coletados (Figura 3.12). A câmara de trituração é hermeticamente fechada, acoplada em um motor elétrico e, em banho de gelo, os embriões são triturados (Figura 3.13). Após a trituração, o material é transferido para um frasco de centrifugação (Figura 3.14).



Figura 3.9- Anel de carbonização produzido com a chama de um maçarico.



Figura 3.10 - Rebatimento da calota realizado com auxílio de espátula.



Figura 3.11 – Remoção do embrião do ovo

Figura 3.12 - Adição de diluente à câmara



Figura 3.13 – Trituração dos embriões em banho de gelo .

Figura 3.14 – Transferência do conteúdo de duas câmaras trituradoras para frasco de centrifugação.

7ª Etapa - Centrifugação

O material é centrifugado a temperatura e velocidades controladas (Figura 3.15). Cerca de 40 % do volume inicial é constituído de resíduos sólidos.



Figura 3.15 - Material centrifugado.

8ª Etapa - Preparo da suspensão viral

O sobrenadante resultante da centrifugação é aspirado (por pressão negativa) para um frasco de armazenamento (Figura 3.16), de capacidade de 1000 ml. O volume é verificado e, de acordo com a quantidade, é estabilizado.



Figura 3.16 - Aspiração do sobrenadante .

De cada frasco, são retiradas amostras em duplicata para testes de esterilidade (bacteriana e fúngica), detecção de *M. tuberculosis* e potência (Figura 3.17). Os frascos são hermeticamente fechados e identificados com um número de série.



Figura 3.17 - Retirada das amostras.

9ª Etapa - Congelamento e estocagem

Após identificação, a suspensão viral é congelada (Figura 3.18). O congelamento é realizado em uma máquina "Roller", que utiliza uma mistura refrigerante preparada com álcool e dióxido de carbono. Após o congelamento, os frascos são estocados à - 70°C (Figura

3.19). Os frascos congelados são armazenados horizontalmente em equipamentos de baixa temperatura (-70°C) aguardando os resultados dos controles microbiológicos.



Figura 3.18 - Congelamento da suspensão viral



Figura 3.19 – Estocagem dos frascos

10ª Etapa - Controle da suspensão viral

Teste de potência

O teste de potência (Figura 3.20) é realizado pela determinação da concentração de partículas virais na suspensão, através da formação de placas de lise em monocamada de cultivo de células VERO, método de PFU (*Plaque Forming Unit*).

O teste será válido se o título da vacina referência não variar mais do que 0,5 log₁₀ do título médio estabelecido.

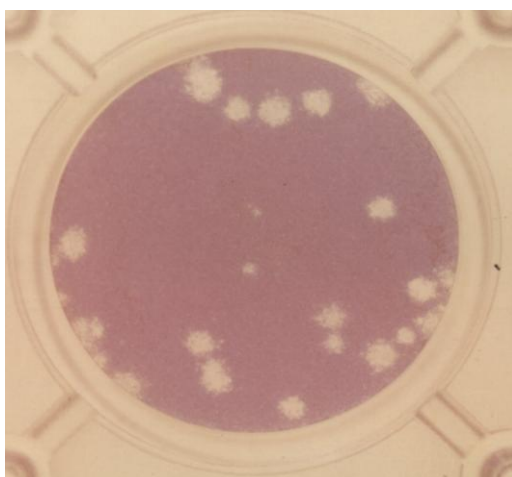


Figura 3.20 – Placas de lise do vírus vacinal de febre amarela em células Vero

Teste de esterilidade

Pelo teste de esterilidade é verificada, em amostras de cada frasco de suspensão viral, a ausência de microrganismos contaminantes (bactérias e fungos). Também são realizados testes para detecção de *Mycobacterium tuberculosis* (humanos, bovinos e aviários).

Teste de toxicidade específica

Pelo teste de toxicidade específica, é verificada a presença de agentes adventícios patogênicos na suspensão viral.

Resultados dos controles

Se os resultados forem insatisfatórios, os frascos de armazenamento correspondentes serão descartados.

Se os resultados forem satisfatórios, os frascos serão mantidos em baixa temperatura (-70 °C) até o momento de sua utilização na preparação de um lote de vacina.

4. DEMANDA GERENCIAL

Gerente: Ricardo Carvalho

- Área de produção
 - demanda de LER/DORT na tarefa rebatimento da calota
- Área de lavagem
 - trabalho manual, peso, transporte, água quente e piso molhado

4.1 - Impressões do grupo:

- Preocupação com a normatização para manter o status de certificação;
- Acessível
- “Podem ficar a vontade para escolher a melhor demanda para o trabalho acadêmico”(Ricardo)
- Processo de produção foi constituído desde a 1936.
- Gerente parece consciente com as questões de RH, promove rodízios de pessoal.

5 - RECONSTRUÇÃO DA DEMANDA

5.1. Zona de trabalho a ser investigada:

5.1.1 Setor de produção/coleta e Inoculação:

- **Coleta:**

Responsável pelo recebimento dos ovos e preparação dos mesmos (carbonização) com maçarico corte e rebatimento da casca, coleta dos Embriões e aspiração do líquido, mistura com o diluente, recolhimento de Amostras, identificação e expedição, acondicionamento em copos com Diluentes, trituração, descarte e autoclave, e expedição de material pronto.

- **Inoculação:**

Responsável pelo inoculação diretamente na cavidade vitelina, utilizando-se seringa de tuberculina. É introduzida uma alíquota do vírus 17DD proveniente do lote semente de trabalho. Os orifícios dos ovos são selados após a inoculação com uma cola fenolada de alta densidade que veda o orifício de inoculação.

5.2- Estudo da População de Trabalho

- **Setor de produção**

Os trabalhadores do setor da produção do LAFAM, que somam oito (8), apresentam características semelhantes com a população do laboratório: prevalência de sexo masculino

(Gráfico 5.3), vínculo empregatício (Gráfico 5.1) por terceirização, nível médio como grau de instrução (Gráfico 5.2). Tal perfil segue abaixo demonstrado pelos gráficos.

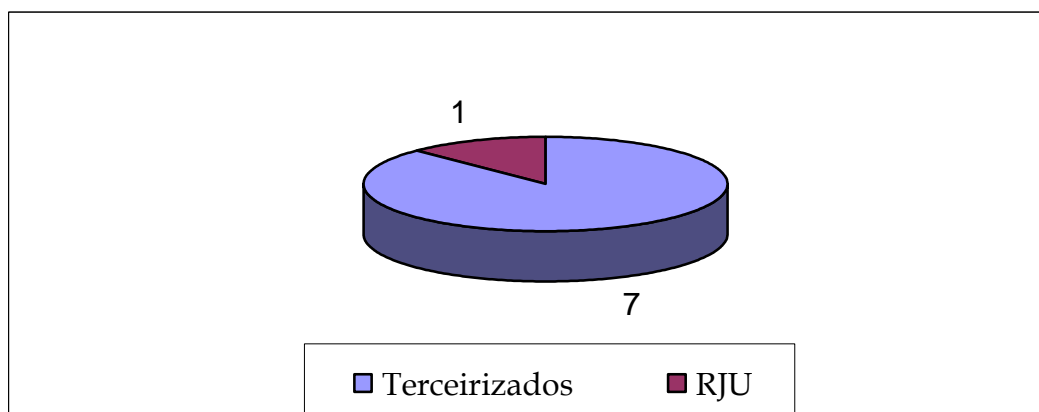


Gráfico 5.1 – Vínculo empregatício
Gráfico 5.2 - Escolaridade

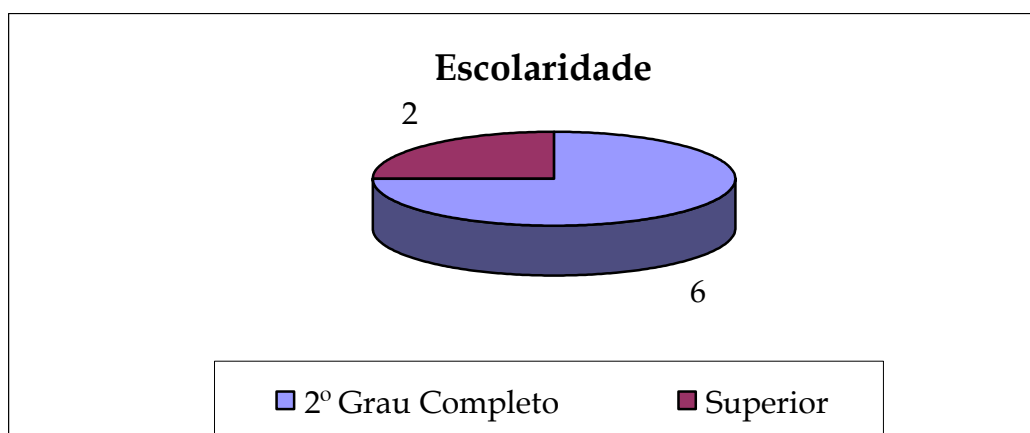
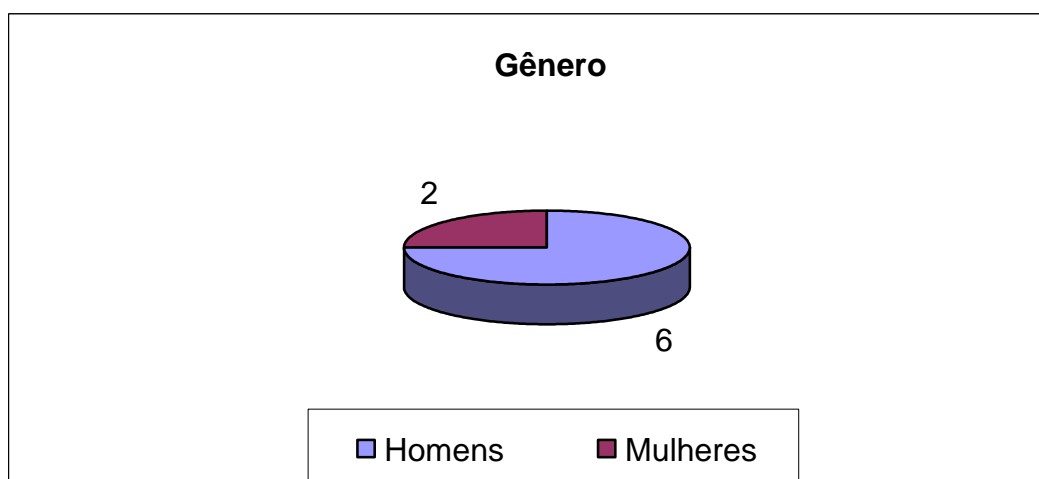


Gráfico 5.3 - Gênero



Contudo podemos acrescentar o tempo de atuação neste setor variando entre 01ano e meio a 13 anos e que para tal atividade é necessária capacitação *in locun* ou seja, durante a execução da atividade.

5.3. Interface com outras áreas de trabalho

Apresenta interface inicial com as áreas: Preparo de materiais e Ovoscopia Pré-coleta .
Após o processo de coleta, apresenta interface com as áreas: de Centrifugação e Lavagem.

5.4. Manifestações dos problemas a serem investigados:

5.4.1 Reunião com a equipe de trabalhadores:

Levantamento de alguns problemas como seguem abaixo segundo os aspectos ergonômicos :

Físicos:

Inadequação dos equipamentos/mobiliário às medidas antropométricas

Manutenção de postura inadequada

Movimentação repetida

Sobrecarga física – peso/descarte

Exigência da acuidade visual – maçarico

Ruído – triturador

Possibilidade de intoxicação no processo de fumigação por formol + hidróxido de sódio – EPI inadequado

Temperatura média de 16°C e 17°C chegando a 13°C

Impossibilidade de sair do ambiente durante o processo produtivo

Bota – tamanho único

Trabalho cansativo após 2 horas de produção.

Organizacionais:

Compra de materiais em geral

Aumento da produção sem previsão

Inexistência de pausa

Espaço físico pequeno dificultando a circulação

Cognitivos:

Confinamento

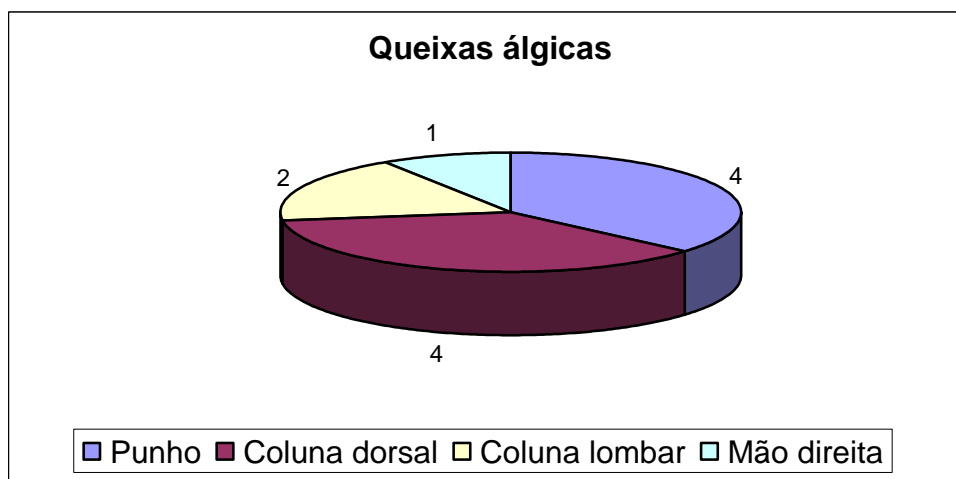
Necessidade de atenção, agilidade e concentração

Comunicação através de gestos

Reconhecimento cognitivo da interação espacial e temporal (maçarico)

5.4.2 – Questionário:

A partir da análise de questionários (ANEXO) aplicados aos trabalhadores como instrumento de levantamento de regiões de queixas algicas temos o seguinte cenário:



5.5. Atividades semanais:

Embora as atividades de inoculação e coleta referidas pelo gerente como as principais dentre as atividades da produção de vacina contra febre amarela, o quadro abaixo demonstra as atividades semanais desta equipe e suas responsabilidades na qualidade destas atividades.

	2ª Feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	
Manhã	Leitura de Temperatura - Freezer					
	Preparo de Hipoclorito					
	PRODUÇÃO- Inoculação		Entrada de material - produção 5ª e 6ªf	PRODUÇÃO - Coleta		
	Desinfecção					
Almoço						
Tarde	Amostra p/ Controle de Qualidade					
	Protocolo inoculação		16 h - Fumigação	Protocolo Coleta		
	Protocolo MAS		Protocolo Fumigação	Protocolo MAS		
	Protocolo Placas			Protocolo Placas		
	Protocolo Esterilização			Protocolo Esterilização		
	Preparo dos suportes	OBS: ATIVIDADES DISTRIBUIDAS DE 2 A 6 FEIRA. Preparo gelo (3 dias) Limpeza dos freezers (1 dia) Montagem dos cífoes (1dia) Preparo do Álcool 70%			Entrada de material - produção 2ª e 3ªf Desinfecção	

processo de trabalho e suas correlação com as queixas álgicas.

Segue abaixo a descrição do quadro acima:

- As primeiras atividades desta equipe, ao chegarem no laboratório é fazer a leitura das temperaturas de 20 freezers e registrar nos devidos protocolos. Como também se prepara o hipoclorito que será utilizado na desinfecção;
- Nas segundas e terças-feiras executam a inoculação do Vírus de Febre Amarela no embrião de pinto.
- Nas quartas feiras entra-se com os materiais para a produção de quinta e sexta-feira.
- Nas quintas e sextas-feiras executam a coleta dos embriões que são matéria prima para a produção da vacina;
- Após estes três últimos processos, e sem pausa, realizam a desinfecção da sala limpa onde os mesmos foram realizados, limpando assim as paredes, mobiliários, equipamentos, teto e chão;
- Após o intervalo do almoço, alguns técnicos levam as amostras para o controle de qualidade;
- Outros preenchem os protocolos da produção;
- E outros ainda preparam os suportes para a coleta de embriões;
- Nas quartas-feiras a tarde é realizada a fumigação da sala limpa e conseqüentemente o seu protocolo;
- Outras atividades também são executadas por esta equipe: o preparo de gelo, a limpeza de freezers, a montagem dos cifões para a coleta do sobrenadante da matéria prima para a confecção da vacina; e o preparo do álcool.

6. Focalização

A análise sistemática será desenvolvida na área limpa da produção na atividade de desinfecção.

6.1 Critérios de Focalização:

Importância no processo produtivo – a desinfecção é responsável pela limpeza da área limpa através do cumprimento da Norma de Boa Prática de Fabricação.

Maior incidência de problemas – respeitando o relato inicial dos trabalhadores, da supervisão e as queixas quanto a dores osteomusculares.

6.2. Contexto Focal e Organizacional

A atividade de desinfecção é responsável pela limpeza da área limpa seguindo critérios de boas práticas de fabricação e de biosegurança. Ocorre logo em seguida as atividades de produção e por isso não há tempo para pausas.

É importante destacar que tal desinfecção é feita nas paredes, teto, mobiliário/equipamento e chão que passam eventualmente por processo de controle de qualidade, para assim excluir a possibilidade de desinfecção.

6.3. Descrição do Ambiente de Trabalho

Área limpa, espaço com trinta e dois metros quadrados e três metro de altura, temperatura média de 16 e 17° C.

Esta sala é composta por três acessos: entrada principal, saída de descartes e de emergência, sendo a primeira em parede oposta as outras duas.

Na entrada temos a nossa esquerda uma divisória criando dois espaços, sendo que a mesma não vai até a parede oposta. O espaço um é composto por uma estante de cinco prateleiras do lado esquerdo onde se acondiciona o material a ser usado na produção da vacina contra febre amarela. À frente desta estante encontramos um fluxo laminar com uma mesa e duas cadeiras para o preparo de alguns materiais que fica a direita da entrada principal. Seguindo mais à frente, ainda do lado direito, está outro fluxo laminar composto por uma mesa e duas cadeiras onde acontece o preparo de seringas de Tuberculina para a atividade de inoculação. Na parede oposta a entrada principal, da direita para a esquerda, na seqüência que se segue a saída de emergência, uma estante com cinco prateleiras, banqueta para o Sistema de Monitoramento do Ar (MAS), a saída para o descarte, bancada para o computador.

Ao nos posicionarmos em frente e de costas para a saída de descartes, neste momento nos encontraremos no espaço que denominaremos de número dois. Neste local encontraremos a nossa direita uma bancada de aço inox com aproximadamente um metro e vinte de altura por setenta centímetros de largura e um metro e trinta de comprimento, onde ficam situados os trituradores. No mesmo seguimento temos uma bancada para um MAS e logo após a instalação de gás oxi-acetileno que é responsável pela carbonização dos ovos durante s processos, ao centro e no teto estão em linha dois fluxos laminares , sendo o primeiro responsável pela filtragem no processo de coleta e inoculação e o segundo pela filtragem dos gases emitidos pelo maçarico.

Abaixo encontraremos duas bancadas em linha, sendo a primeira de um metro e vinte de altura, um metro de largura e dois metros de comprimento, e a outra de módulo por ser equipada com polias que irão girar os ovos para a carbonização nos seus referidos processos. Encontramos também cinco cadeiras giratórias assim dispostas: três do lado direito e duas do

lado esquerdo. No primeiro e segundo terço da primeira bancada ficam localizadas duas lixeiras em pvc aportadas uma em cada carrinho de transporte.

Os tetos e as paredes são revestidos de fórmica lisa branca e o chão com emborrachado liso na cor cinza. As paredes são constituídas de seis janelas de vidro duplo (com isolamento acústico e térmico), sendo três voltadas para o ambiente externo, uma para a sala onde fica a saída de descarte e as outras duas dispostas para um corredor comum (área controlada). O laboratório se utiliza vinte e cinco caixas em pv nas medias de 40x30, para acondicionamento do material esterelizado que será utilizado na produção e também utilizadas para o descarte deste mesmo material após o seu uso.

6.4. Layout

A linha de produção possui um arranjo linear com equipamentos seqüenciais determinado pela engenharia de produção. Toda a linha encontra-se na área limpa de acordo com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A figura abaixo representa o layout da sala limpa.

REFAZER

6.5 Desinfecção

6.5.1 Descrição do Posto de trabalho:

O posto de trabalho está localizado em toda a área limpa.

➤ Mobiliário:

- bancos de aço inox
- 5 cadeiras giratórias de altura regulável de assento e apoio para as costas.
- 5 bancadas de aço inox, com 1,70 m de comprimento, 0,80 cm de largura e 1,10 m de altura
- 6 estantes
- 2 carrinhos
- 2 lixeira em PVC
- 25 caixas para descarte(PVC)

➤ Equipamentos em dia de Coleta:

- 4 Fluxos laminares
- Maçarico
- Bandeja metálica, com capacidade para 04 ovos
- Pinça dente de rato para a remoção do embrião

- Suporte com pinças dente de rato (estéreis)
- Câmara de trituração, para acondicionamento de 44 embriões
- Frasco de vidro de 50 ml, de diluente
- Frasco de álcool etílico
- Computador
- 3 MAS
- Timer's
- **Equipamentos em dia Inoculação**

- Bandeja plástica, com capacidade para 10 ovos
- Seringa de tuberculina
- Estilete
- Maçarico
- Ampola com 1 ml de vírus 17 DD
- Suporte metálico contendo 40 seringas
- Frasco de álcool etílico
- Tubo de ensaio tampado
- Cola Fenolada

6.5.2. Descrição da Tarefa

- Utilizar o MOP para teto, parede e chão
- Limpar e desinfetar com movimentos, lentos, retilíneos, unidirecionais de cima para baixo e da área + interna para área externa, sem esfregar e sem movimentos de vai e vem.
- Dividir em blocos os locais para limpeza e desinfecção.
- Imergir o utensílio de limpeza novamente na solução de limpeza a cada mudança de bloco.
- Deslizar o wipper sobre a superfície em única direção
- Mudar o lado do wipper para limpeza de um outro bloco. O wipper deverá ser trocado e dobrado em até 2 vezes.
- Utilizar um wipper em cada parte a ser limpa caso não seja possível dividir em blocos.
- Embeber a camisa do MOP hipoclorito 0.2% ou álcool 70% para limpeza do chão

- Passar MOP seco para retirada de partículas visíveis, como primeiro passo a limpeza do piso
- Agregar essas partículas na antecâmara da sala limpa e retirá-la imediatamente com auxílio de wipper embebido em álcool a 70%.
- Após limpeza e desinfecção de vidros e vinil dos fluxos laminares, secá-los com wipper.

6.5.3. Descrição da Atividade

Logo após ao término da produção inicia-se a desinfecção da sala limpa que dura mais ou menos uma hora. Para tanto faz-se o descarte do material contaminado e o controle de Infecção (teste de contato-cultura: dedos e testa).

Todo o material para desinfecção encontra-se nas estantes. Nesse momento a equipe se divide em sub-tarefas:

➤ Limpeza das paredes e teto:

Dois operadores (um para teto outro para parede) pegam o MOP e veste a camisa no mesmo. Embebe a camisa do MOP álcool. Passa o MOP sob o teto e parede em sentido único.

Neste momento outra regulação ocorre. Para a parede o operador fixa o olhar na superfície, observa a marca molhada do álcool. E a partir daí continua a desinfecção. Entende-se o conceito de bloco como a umidade visível no MOP. Para o teto bloco é entendido como mais ou menos três divisórias

Descarta a camisa do MOP para lavagem após o término da desinfecção de todo o teto e parede.

➤ Limpeza do mobiliário/equipamentos:

Cinco operadores pegam Wippers e banham em álcool 70%. Em seguida passam sobre os mobiliários/ equipamentos em sentido único. Para limpeza de outro bloco mudam o lado do wipper. Aqui observamos uma regulação, embora no POP diga que devem passar wipper seco após limpeza de vidros e vinil dos fluxos laminares os operadores não o fazem.

A cada cinco arrastos descartam o wipper e auxilia outros operadores caso termine antes

➤ Limpeza do Chão:

A descrição do POP informa que o operador deveria passar o MOP seco para retirada de partículas visíveis do chão. Porém o operador pega o supete do MOP e veste a camisa. Embebe a camisa do MOP hipoclorito 0.2% e passa o MOP sobre o chão em sentido único.

Aqui também acontece outra regulação , o operador fixa o olhar na superfície, observa a marca molhada do álcool. E a partir daí continua a desinfecção. Tal fato explica o conceito de bloco como umidade visível no MOP. Ao término da desinfecção do chão, descarta a camisa do MOP para lavagem

Em **anexo** segue o fluxograma da atividade de Desinfecção

7. PRÉ-DIAGNÓSTICO

Aparentemente, as queixas algicas se devem principalmente às atividades de desinfecção da sala de produção, pois nesta tarefa parece haver sobrecarga física significativa, uma vez que identificamos aqui posturas forçadas, uso de força, contrações estáticas e dinâmicas.

8. OBSERVÁVEIS

A partir da elaboração do pré-diagnóstico foram identificadas algumas situações observáveis para serem analisadas sistematicamente. Tais informações serão expostas de forma quantitativa ou qualitativa objetivando o enriquecimento das argumentações futuras.

9. ANÁLISE SISTEMÁTICA & RESULTADOS OBTIDOS:

O posto de trabalho no momento da desinfecção foi observado através da construção das matrizes de observáveis **(ANEXO)** e de exigências **(ANEXO)** físicas, cognitivas e organizacionais. Para melhor entendimentos dispomos a seguir os itens que mais se destacaram:

Exigência física:

Observamos postura forçada, contração estática e dinâmica significativas e uso de força.

Exigência cognitiva:

Observamos carga mental (atenção e percepção), cooperação, comunicação e ritmo de trabalho intenso.

Exigência organizacional:

Atividade consecutiva a uma outra de grande exigência física e cognitiva, ausência de pausa, exigência de cumprimento às normas de biossegurança.

Diante desse panorama observamos que as exigências físicas, na atividade de desinfecção, são mais significativas, justificadas assim pelas queixas de dor.

Para melhor validar as observações utilizamos o método RULA (ANEXO) que objetiva avaliar e estimar os riscos posturais dos membros superiores, contemplando assim a análise das queixas dos trabalhadores: punho e dorsal.

Desconsideramos o método OWAS por avaliar a carga postural dos membros superiores durante o trabalho, pois este não considera pescoço, punhos e anti-braço.

Os resultados obtidos com aplicação do método RULA foram os seguintes:

Atividades	Limpeza do teto	Limpeza do Chão	Limpeza das paredes	Limpeza do mobiliário/equipamentos
Escore final	7	7	7	5
Interpretação	Investigar e mudar imediatamente			Investigar e mudar logo

Diante de tais evidências as observações apontadas procedem no sentido de propor mudanças para o processo de trabalho visando maior conforto.

10. DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO

O fato de ocorrer as queixas algicas se devem principalmente às atividades da sala de produção. Ocorre para isso o desenvolvimento da atividade de Desinfecção, durante a qual não há sobrecarga física significativa, uma vez que identificamos aqui posturas forçadas, uso de força, contrações estáticas e dinâmicas, decorrente da inexistência de pausa, rodízio e inadequação das tarefas ao operador.

11. CONCLUSÃO

Problemas encontrados:

- Iluminação focal produzindo reflexo e contraste no conforto visual do operador ao limpar o teto.
- Utilização de uma cadeira como plataforma para limpeza da região superior do fluxo laminar.
- Rodízio inexistente na atividade de limpeza do teto, sendo o mesmo operador a realizá-la.

- Delimitação subjetiva (blocos) para limpeza do teto, parede e chão.
- Ausência de pausa entre a produção e a desinfecção, inclusive para necessidades fisiológicas.

12. RECOMENDAÇÕES E PROPOSTAS DE MELHORIAS

➤ Aspectos físicos:

- Inserir na sala limpa escada pantográfica de até 3 degraus (aço inox) com intuito de aumentar a segurança para facilitar o trabalhador na atividade de limpeza da parte superior externa dos fluxos laminares.
- Capacitar o trabalhador para o uso de posturas adequadas durante a utilização do MOP na atividade de desinfecção do teto.
- Estudar projeto de substituição do teto visando o mínimo de emendas, facilitando assim o processo de arrasto do MOP na limpeza do teto.
- Estudar as interferências da iluminação focal no conforto visual do operador, visando redução dos reflexos e contrastes produzidos pela lâmpada ao limpar o teto.

➤ Aspectos organizacionais:

- Verificar a possibilidade de promover rodízio entre os trabalhadores nas diversas atividades de limpeza do chão, teto, parede e equipamentos/mobiliários.
- Estudar a possibilidade de capacitar uma outra equipe para realizar a desinfecção, objetivando diminuir sobrecarga de trabalho da equipe de produção.

➤ Aspectos cognitivos:

- Estudar possibilidade de marcações em blocos (áreas) do teto, parede e chão para auxiliar na visualização do que já foi desinfectado.

13. VALIDAÇÃO E RESTITUIÇÃO

A validação e restituição ocorreram a pedido da gerência em dois momentos, primeiramente com a mesma e num segundo momento com juntamente com a equipe de trabalhadores.

A análise ergonômica foi apresentada utilizando o recurso de slide num computador da sala da gerência, onde todos os participantes colocaram suas opiniões e sugestões.

Algumas considerações foram colocadas por este grupo como segue:

- Importância de rever o Procedimento Operacional uma vez que alguns tópicos não estão presentes no trabalho real, podendo assim implicar observação da ANVISA quando ocorre a auditoria;

- A obra de reforma da sala limpa já está programada para janeiro de 2007. Está incluída alteração no teto substituindo por chapa galvanizada em módulos maiores que a atual; troca do fluxo laminar que atualmente é confeccionado em madeira.
- A gerência refere análise da capacitação de nova equipe para desinfecção, embora em outras salas de produção de Bio-Manguinhos ocorra o mesmo processo. Tal fato pode dificultar a implementação desta recomendação.
- A equipe reforça que já acontece o rodízio entre eles nas diferentes atividades da desinfecção.
- Demonstraram interesse pela capacitação para o uso adequado das posturas no trabalho.
- Sugeriram apresentação deste trabalho à Direção de Bio-Manguinhos.
- Expressaram preocupação quanto à aquisição dos equipamentos de proteção individual.

Ao final desta reunião, tanto a gerência quanto os trabalhadores mostraram interesse pelo prosseguimento da análise ergonômica nas diferentes atividades do laboratório.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Informativo BioNotícias/ Fiocruz . Abril/2006 nº 28

Gandjean, Etienne – Manual de Ergonomia – Adaptando o Trabalho ao Homem. Porto Alegre: Bookman. 5ª Ed., 2005.

Vidal, Mario César – Guia para Análise Ergonômica do Trabalho na Empresa. Rio de Janeiro: Virtual Científica. 2003.

Vidal, Mario César – Ergonomia na Empresa: Útil, Prática e Aplicada. Rio de Janeiro: Virtual Científica. 2ª Ed., 2002.

Site Fundação Oswaldo Cruz

Disponível em <http://www.fiocruz.br>

Site Bio-Manguinhos

Disponível em <http://www.ensp.fiocruz.br>

Apostilas do CESERG/COPPE-UFRJ

Fornecidas pelo Curso de Especialização Superior em Ergonomia/COPPE?UFRJ/2006

Lida, Itiro