

ELIZÂNGELA ALVES LUBARINO

Avaliação dos Riscos Biológicos Associados á Pesquisa de Campo e Análise de Pescados no Ambiente dos Laboratórios de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (2009).

Feira de Santana, BA

2009



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Departamento de Ciências Biológicas

Curso de Especialização em Biologia Celular

ELIZÂNGELA ALVES LUBARINO

Avaliação dos Riscos Biológicos Associados à Pesquisa de Campo e Análise de Pescados no Ambiente dos Laboratórios de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (2009).

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Especialização Biologia Celular da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Especialista em Biologia Celular.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Suzi de Almeida V. Barboni.

Feira de Santana, BA

2009

ELIZÂNGELA ALVES LUBARINO

Avaliação dos Riscos Biológicos Associados á Pesquisa de Campo e Análise de Pescados no Ambiente dos Laboratórios de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (2009).

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de Especialização Biologia Celular da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Especialista em Biologia Celular.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Suzi de Almeida V. Barboni.

Banca Examinadora

Prof^a. Suzi de Almeida V. Barboni (Doutora, UEFS)

Orientador e Presidente da Banca

Prof^a. Silvane Maria Braga Santos (Doutora, UEFS)

Prof^a. Tarsila Moraes C. Freitas (Mestre, UEFS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças para transpor todos os obstáculos.

A minha mãe Elizabeth Alves pelo carinho, compreensão e apoio.

Aos professores do curso pelo incentivo.

Ao coordenador Lenaldo Muniz pela compreensão e a competência com que conduzir todas as situações ao longo do curso.

Aos colegas pelo convívio agradável e troca de experiências, em especial a Patrícia T. Damasceno Lobo pela companhia e ajuda constante.

A minha querida e estimada orientadora Suzi A. V. Barboni pela paciente orientação.

RESUMO

O risco biológico é entendido como aquele que ocorre por meio de microrganismos que, em contato com o homem, podem provocar diversas doenças infecciosas. Os microrganismos infecciosos apresentam diversos graus de riscos e para tomar providências adequadas deve-se conhecer o grau de risco apresentado pelos mesmos, por essa razão é que eles são classificados em quatro grupos ou classes de riscos. É com base nessa classificação que se pode realizar avaliação de risco biológico. Nesse sentido o objetivo dessa pesquisa é verificar dentro das condições de comércio, coleta e análise laboratorial (processamento) de pescados (peixe), os riscos biológicos inerentes aos ambientes - Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS), Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) e Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP), da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. A avaliação de riscos biológicos foi realizada de forma qualitativa por meio de observações anotadas nas Listas de Verificação (Check list), desenvolvidas para essa finalidade. A etapa de reconhecimento dos riscos biológicos se deu conforme preconiza a Norma Regulamentadora (NR) 32. Os dados obtidos foram confrontados com a legislação vigente, para verificar se estão em conformidade com estas ou não e se, portanto indicam ameaça à saúde humana. Posteriormente foram elaborados os Mapas de Riscos dos locais selecionados, de acordo com as NR 5 e NR 9, ambas do Ministério do Trabalho e Emprego, e nas quais estão previstas a elaboração do mapeamento de risco e a sua apresentação na forma gráfica (mapa). A Lista de Verificação (Check list) apontou os principais itens a serem melhorados num programa de prevenção de riscos e segurança nos ambientes de trabalhos analisados. Já os mapas de riscos foram usados para informar, sensibilizar e visualizar de maneira simples os riscos a que estão expostos os profissionais. Assim, os Mapas de Riscos tiveram por finalidade demonstrar graficamente, os riscos de cada local avaliado e quais os equipamentos, materiais que devem ser manuseados com maior precaução.

Palavras-chave: Avaliação de risco; Mapa de Risco; Risco biológico.

ABSTRACT

The biological risk is perceived as one that occurs by means of micro-organisms which, in contact with humans, can cause various diseases. The infectious organisms have different degrees of risk and to take appropriate measures should be know the degree of risk presented by them for this reason is that they are classified into four groups or classes of risks. It is based on this classification that can perform evaluation of biological risk. Accordingly the objective of this research is to check within the terms of trade, collection and laboratory analysis (processing) of fish (fish), the risks inherent in biological environments - Center for Supply of Feira de Santana (CAFS), Laboratory of Food Quality (LAQUA) and Laboratory of Applied Microbiology, Environmental and Public Health (LAMASP), the State University of Feira de Santana, Bahia. The risk assessment was carried out biological quality through observations recorded in the Checklist (Check list), developed for this purpose. The step of recognizing biological hazards as was advocated by Regulatory Norms (NR) 32. The data were confronted with the law, to verify whether they are in compliance with these or not and is therefore indicate threat to human health. Maps were subsequently produced the Risk of selected locations in accordance with the NR 5 and NR 9, both the Ministry of Labor and Employment, and which are provided for the development of the mapping of risk and its presentation in graphical form (map). The Checklist (Check list) identified the main items to be improved in a program of risk prevention and safety in work environments analyzed. But the risk maps were used to inform, raise awareness and simple view of the risks they are exposed to the professionals. Thus, Risk Maps were intended to demonstrate graphically the risks of each site evaluated and what equipment, materials to be handled with greater caution.

Keywords: Risk assessment; Risk Map; Biological risk.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 OBJETIVOS | 4 |
| 2.1 GERAL | 4 |
| 2.2 ESPECÍFICOS..... | 4 |
| 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO | 5 |
| 3.1 VIGILÂNCIA SANITÁRIA | 5 |
| 3.2 RISCO | 6 |
| 3.2.1 Conceito de Risco | 6 |
| 3.2.2 Tipos de Riscos | 6 |
| 3.2.2.1 Risco biológico e pescado..... | 8 |
| 3.3 MICRORGANISMOS E GRUPOS DE RISCOS | 9 |
| 3.4 MAPA DE RISCO | 11 |
| 4 METODOLOGIA | 15 |
| 4.1 PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (<i>CHECK LIST</i>) - CAMPO E LABORATÓRIO..... | 15 |
| 4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS | 16 |
| 4.3 ELABORAÇÃO DO MAPEAMENTO DE RISCO DO CAFS, LAQUA E LAMASP..... | 16 |
| 4.4 RETORNO SOCIAL | 17 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 18 |
| 5.1 RESULTADOS DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (<i>CHECK LIST</i>)..... | 19 |
| 5.1.1 Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS) | 19 |
| 5.1.2 Laboratórios | 23 |
| 5.1.2.1 Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) | 24 |
| 5.1.2.2 Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP)..... | 39 |
| 5.2 RESULTADOS DA ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCOS | 45 |
| 5.2.1 Mapa de Riscos do CAFS | 46 |
| 5.2.3 Mapa de Riscos do LAQUA | 47 |
| 5.2.4 Mapa de Riscos do LAQUA | 47 |
| 5.2.5 Mapa de Riscos do LAMASP | 48 |
| 5.3 POSSÍVEIS DANOS A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS DOS AMBIENTES OBSERVADOS DO CAFS, LAQUA E LAMASP. | 48 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 51 |

| | |
|---|-----------|
| REFERÊNCIAS | 54 |
| APÊNDICE A – Lista de Verificação dos Ambientes..... | 57 |
| ANEXO I – Aceite do Comitê de Ética | 58 |
| ANEXOS II – Solicitação de Permanência no LAQUA..... | 59 |
| ANEXOS III - Lista de Verificação (Check list)..... | 60 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01 – Tipos de riscos e efeitos em laboratórios | 7 |
| Figura 02 - Classificação de microrganismos infecciosos por grupo de risco. | 10 |
| Figura 03 - Simbologia das Cores | 12 |
| Figura 04 – Representação de Mapa de Risco | 13 |
| Figura 05 (A e B) - Bancadas inexistentes; A - Peixes dispostos no chão sobre lona; B - Peixes sobre caixa de isopor. | 20 |
| Figura 06 – Peixes expostos á temperatura ambiente | 20 |
| .Figura 07 - A e B - Refrigeração imprópria..... | 20 |
| Figura 08 – Precariedade dos utensílios. | 21 |
| Figura 09 – Uso de perfurocortantes e falta de higiene na manipulação. | 21 |
| Figura 10 - A e B - Falta de uso de EPIs na evisceração dos peixes..... | 21 |
| Figura 11 (A e B) – A - Restos de alimentos jogados indistintamente no chão; B - Tampão de esgoto aberto. | 22 |
| Figura 12 – A –Autoclave; B – Esterilização de meios. | 25 |
| Figura 13(A e B) – A - Material para esterilizar; B - Material já estéril..... | 26 |
| Figura 14 - Preparo de meios não autoclaváveis (microondas). | 26 |
| Figura 15 (A e B) - A - Preparo de meios; B – Meios prontos e esterilizados..... | 27 |
| Figura 16 (A e B) – A - Uso de microondas; B - Uso de estufa. | 27 |
| Figura 17 (A e B) – A - Vidrarias quebradas; B – Quebra de vidraria com substância aquecida..... | 28 |
| Figura 18 (A e B) – A - Procedimento repetitivo; B – Grande atenção | 28 |
| Figura 19 (A e B) – Manipulação de amostras de peixes..... | 29 |
| Figura 20 - Manuseio de substância química. | 30 |
| Figura 21 - Tubulação de gás e Bico de Bunsen..... | 30 |
| Figura 22 - Bancos desconfortáveis e não reguláveis..... | 31 |

| | |
|--|----|
| Figura 23 (A, B e C) – Manipulação de amostras potencialmente contaminadas por agentes biológicos. A - Inoculação; B – Isolamento; C – Semeando em placas (estrias) | 32 |
| Figura 24 - Preenchimento de placas..... | 33 |
| Figura 25 - Uso material perfurocortante..... | 34 |
| Figura 26 (A e B) - A - Calibrar a chama do Bico de Bunsen; B - Flambagem..... | 34 |
| Figura 27 (A, B, C e D) - A - Técnica repicagem em vários tubos; B - Homogeneização de cada tubo; C - Pipetagem automática; D - Postura incômoda quando por muito tempo..... | 35 |
| Figura 28 – Assentos reguláveis a altura das pessoas. | 35 |
| Figura 29 (A e B) – A – Desinfecção de bancada; B - Desinfecção de aparelho. | 37 |
| Figura 30 (A e B) – A - Micropipetagem automática; B - Pipetas automáticas. | 37 |
| Figura 31 (A e B) - A - Porta abre para fora; B - Chuveiro e lava olhos..... | 38 |
| Figura 32 – A e B - Refrigerador com material biológico estocado. | 40 |
| Figura 33 - A e B - Manuseio de substâncias químicas..... | 41 |
| Figura 34 (A e B) – A -Equipamentos elétricos muito próximos a pia e a água corrente; B – Tomada dentro da pia..... | 41 |
| Figura 35 (A e B) – A - Autoclaves, liberação de calor; B - Sala com luz ultravioleta..... | 42 |
| Figura 36 - Botijão dentro do laboratório. | 42 |
| Figura 37 (A e B) – A – Banco de aço; B - Banco de madeira. | 43 |
| Figura 38 (A e B) - A – Refrigerador com aviso de risco biológico; B - Estufa com aviso de risco biológico. | 43 |
| Figura 39 - Porta com aviso de risco biológico..... | 44 |
| Figura 41 - Mapa de risco do CAFS | 46 |
| Figura 42 - Mapa de risco da sala de esterilização (LAQUA) (sala 16)..... | 46 |
| Figura 43 - Mapa de risco do LAQUA (sala 17)..... | 47 |
| Figura 44 - Mapa de risco do LAQUA (sala 18)..... | 47 |
| Figura 45 - Mapa de risco do LAMASP | 48 |

LISTA DE TABELA

| | |
|--|----|
| Tabela 01 - Tabela de Gravidade..... | 12 |
| Tabela 02 - Descrição dos riscos ambientais..... | 13 |
| Tabela 03 - Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS)..... | 19 |
| Tabela 04 - Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA)..... | 24 |
| Tabela 05 - Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP). | 39 |

1 INTRODUÇÃO

Risco biológico é entendido como aquele que ocorre por meio de microrganismos que, em contato com o homem, podem provocar diversas doenças infecciosas. Dentre as várias doenças ocupacionais provocadas por agentes biológicos incluem-se: a febre tifóide ocasionada pela *Salmonella typhi*, cólera pelo *Vibrio cholerae*, hepatite B, shigelose por algumas espécies de *Shigella spp.*, tuberculose pelo *Mycobacterium tuberculosis*, tétano pelo *Clostridium tetani*, gastroenterites causadas por *Escherichia coli*, AIDS pelo HIV, entre outras (HIRATA E MANCINI FILHO, 2002). Essas doenças apesar de possuírem agentes etiológicos, modos de transmissão e controle conhecidos, o que deveria possibilitar em muitas delas tanto a prevenção como a cura, são ainda grandes responsáveis por causarem danos à saúde de profissionais.

Como nas inúmeras atividades profissionais, sejam elas de limpeza pública, indústrias de alimentação, hospitais, laboratórios físico-químicos e microbiológicos dentre outras, é muito variada a manipulação de diversos microrganismos, os riscos biológicos presentes nestes ambientes de trabalho também o são, podendo comprometer não só a qualidade das atividades desenvolvidas, mas, sobretudo a saúde dos trabalhadores, dos animais e do meio ambiente.

Quanto aos agentes de riscos biológicos, Hirata e Mancini Filho (2002), afirmam que bactérias, fungos, rictésias, vírus, protozoários e metazoários são os mais importantes. E salientam ainda que estes possam ser difundidos sob diversas formas como aerossóis, poeira, alimentos, instrumentos de laboratório, água, cultura, amostras biológicas (fezes e sangue), entre outras. Como há diversas formas de disseminação desses agentes então, os mesmos podem ser transmitidos e contaminar os trabalhadores por via oral, aérea, cutânea e ocular, principalmente os profissionais que atuam em laboratórios da área de saúde.

Em um ambiente laboratorial de ensino e pesquisa na área de saúde, é importante considerar as características que o diferencia dos demais locais de trabalho, tais como as relacionadas à diversidade e rotatividade de professores, pesquisadores, estagiários e alunos, bem como das várias atividades

desenvolvidas e pesquisas com manipulação de microrganismos (HIRATA e MANCINI FILHO, 2002).

Conforme defende Araújo (2003), a saúde e a integridade física dos profissionais que lidam com materiais e produtos oriundos de laboratórios de pesquisas químicas, microbiológicas, biofísicas, biomédicas estão vulneráveis a riscos múltiplos.

No entanto, em outros ambientes de trabalhos tais como, em feiras livres, supermercados, centros comerciais há também muitos riscos, inclusive o risco biológico, uma vez que nestes locais também existe a presença de agentes infecciosos que causam danos a saúde dos comerciantes, manipuladores, consumidores e também de pesquisadores que buscam ali seu objeto de pesquisa. O Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS), Bahia, por exemplo, é um local de feira livre, que comercializa dentre outros alimentos, o peixe fresco. Uma vez que o potencial do peixe fresco em deteriorar é elevado, associa-se a esse o risco de proliferação de bactérias potencialmente patogênicas, que podem ser transmitidas as pessoas que o consomem, manipulam, comercializam e pesquisam. Os prejuízos são ainda maiores quando os profissionais não dão à devida importância a esses riscos e nem os associam a carência de uma educação sanitária efetiva.

Cabe destacar então, a importância da existência de programas de prevenção para os vários tipos de riscos ambientais (químico, biológico, físico, de acidentes e ergonômicos), os quais estabelecem regras básicas de segurança nos diversos tipos de profissões.

Hirata e Mancini Filho (2002) afirmam que é possível resguardar a saúde dos profissionais e do meio ambiente, por exposição a diversos agentes, com o uso de práticas seguras, bem como outras medidas que, no ambiente laboratorial, são capazes de prevenir ou reduzir os riscos. Chiodi e Marziale (2006) reforçam a afirmativa anterior quando defendem que a partir de um diagnóstico de riscos ocupacionais e da realização de planejamento de medidas preventivas pode-se promover a saúde dos trabalhadores. E Mastroeni (2008) adverte que “a falta de uma cultura prevencionista tem sido o principal obstáculo para as pessoas agirem com precaução em suas atividades de trabalho”.

Sendo assim, vale ressaltar que é fundamental a realização de manejo e avaliação desses riscos para que se possa definir critérios e ações que visem minimizá-los (BRASIL, 2004).

Então, dentro deste contexto, este estudo recomendou a elaboração de uma Lista de Verificação (*Check list*) dos riscos ambientais, com ênfase nos riscos biológicos existentes no comércio e coleta do pescado (peixe) no CAFS, bem como, no local de análise das amostras no Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA), para que se possa com os dados montar um mapeamento dos riscos inerentes à pesquisa com peixe.

Deste modo, a pesquisa teve por finalidade verificar as condições de comércio, coleta e análise laboratorial (processamento) do peixe, avaliando os riscos ambientais, enfatizando os riscos biológicos associados à pesquisa de campo e no ambiente do LAMASP e LAQUA da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia. Sendo assim, os dados obtidos servirão como alerta para prevenção e redução dos riscos e de acidentes de trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Verificar as condições de comércio, coleta e análise laboratorial (processamento) de peixes, avaliando os riscos ambientais, enfatizando os riscos biológicos associados ao comércio e à pesquisa de campo no ambiente do Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS), do Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.

2.2 ESPECÍFICOS

Realizar Lista de Verificação (*Check List*) e mapa de riscos associados ao comércio e coleta de peixes no CAFS;

Realizar Lista de Verificação (*Check List*) e mapa de riscos associados ao processamento de amostras de peixes no LAQUA e LAMASP;

Relacionar os possíveis danos provocados pelos riscos biológicos à saúde dos vendedores de peixe CAFS, bem como dos pesquisadores do LAMASP e LAQUA diretamente envolvidos com a manipulação das amostras de peixes;

Orientar os operadores da cadeia produtiva do pescado e os integrantes da equipe de pesquisa sobre os procedimentos técnicos de biossegurança e higiênico-sanitários mínimos necessários para a manipulação do pescado (retorno social).

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Germano e Germano (2003) afirmam que o termo Vigilância Sanitária é originado de “polícia sanitária” e objetivando um controle maior da proliferação de doenças, assume entre outras atividades, o controle do exercício profissional e saneamento. Em Brasil (1990), a Lei 8080 de 19 de setembro de 1990 em seu artigo 6º e § 1º delibera que: “Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo”:

I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e

II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.

Segundo Bahia (2002), a vigilância sanitária deve ser desenvolvida nas esferas federal, estadual e municipal, onde suas ações podem ser tanto de caráter educativo, como normativo, fiscalizador e em último caso punitivo, e entendida não apenas como um conjunto de ações que minimizam ou eliminam a ocorrência de efeitos danosos a saúde, mas como parte integrante e primeira da área de saúde, que vise promover a qualidade de vida.

Quanto ao controle sanitário dos alimentos, não se pode omitir o fato de que é muito importante realizar avaliações das condições higiênico-sanitárias e de qualidade microbiológica nos lugares onde os alimentos são produzidos, conservados, distribuídos e analisados, bem como das pessoas que lidam com eles (BAHIA, 2002). Uma vez que os profissionais entram em contato com agentes causadores de riscos biológicos nessas etapas, e assim estão suscetíveis a contaminação.

É a partir desse controle sanitário que se assegura a qualidade dos alimentos perecíveis, dentre eles a do pescado, dos produtos dele derivados e a sua conservação (FRANCO e LADGRAF, 2002). Mas para tanto, todos os envolvidos devem estar atentos às boas práticas higiênico-sanitárias e de segurança no trabalho, desde a captura até o destino final, o consumidor. Assumindo esta postura é possível minimizar os riscos, evitando assim as doenças infecciosas dentre elas as de origem alimentar.

3.2 RISCO

3.2.1 Conceito de Risco

Nas visões de Brilhante e Caldas (1999), dentre os diversos conceitos de riscos existentes, há um ponto em comum que é a inclusão da noção de probabilidade e esta é entendida como a proporção dos casos nos quais um evento ocorre.

Conforme Brasil (2008b), para efeito da Norma Regulamentadora 9 (NR 9),

consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

De acordo com a Norma Regulamentadora 32, que tem por objetivos instituir as diretrizes básicas na implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores, o risco biológico é definido, como “a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos” (BRASIL, 2008c).

3.2.2 Tipos de Riscos

De acordo com Brasil (2008b), a Norma Regulamentadora 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - classifica os riscos ambientais em:

— Riscos físicos como sendo as diversas formas de energia, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não-ionizantes, etc.

— Riscos químicos como substâncias, compostos ou produtos que tenham capacidade de penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeira, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

— Riscos biológicos como bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Para Carvalho (1999), a ocorrência de riscos e seus efeitos (Figura 01), deve ser reconhecida, avaliada e controlada antecipadamente, a partir de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), criado com intuito de prevenir e assegurar a saúde e integridade dos trabalhadores e conforme preconiza a NR 9.

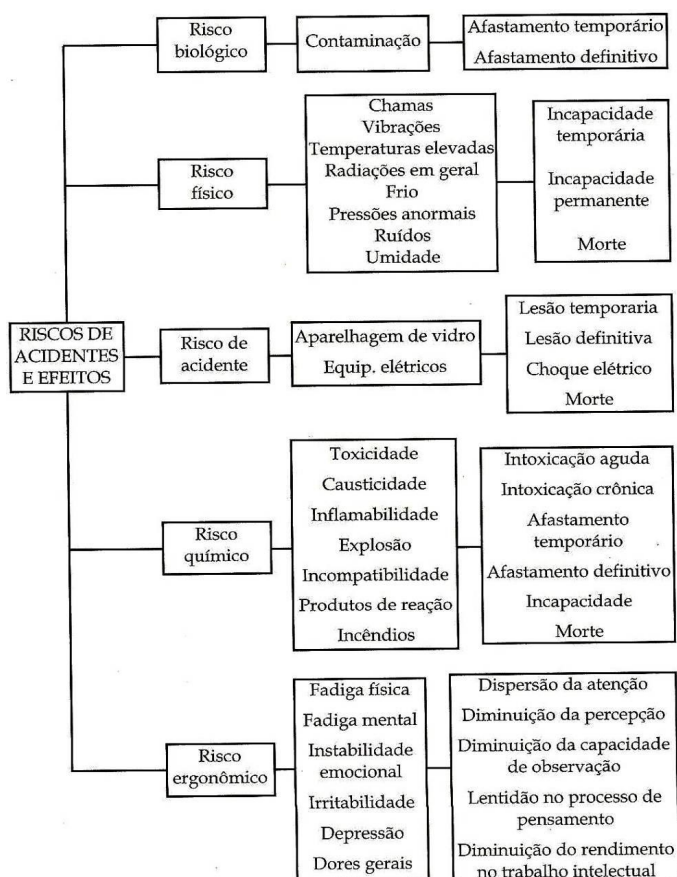


Figura 01 – Tipos de riscos e efeitos em laboratórios
Fonte: Carvalho (1999)

Nos locais de trabalho, estes riscos podem se agravar ainda mais, caso nestes permaneçam indivíduos inadvertidos, displicentes e negligentes ou ainda que estes atuem com descuido, imperícia, ausência ou uso inadequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) ou Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), submetendo as pessoas que freqüentam e realizam suas atividades nestes ambientes, à exposição e vulnerabilidade a riscos ambientais, principalmente os existentes em ambientes laboratoriais.

3.2.2.1 Risco biológico e pescado

O pescado em termos comuns refere-se a qualquer animal de origem aquática, destinado à alimentação humana, que incluem peixes, moluscos (ostras, mariscos, lulas, polvos e abalones), equinodermos (ouriço do mar) e crustáceos (caranguejos, siris, camarões e lagostas). É um alimento perecível, com alta suscetibilidade à deterioração, principalmente devido à atividade de água elevada, composição química, teor de gordura insaturada e pH próximo da neutralidade (FRANCO e LADGRAF, 2002). Enquanto que o pescado fresco é aquele conservado somente pelo resfriamento, mantido assim desde a captura até sua comercialização, a uma temperatura próxima a 0°C, em pista fria, freezer, geladeira, e gelo, em escamas ou barras.

Além das condições inerentes aos alimentos, sabe-se que vários outros fatores podem contribuir para alterar a qualidade do pescado, como a refrigeração inadequada, o gelo de origem duvidosa, a falta de higiene de quem o manipula e etc. Por isso, além do resfriamento, devem ser realizados outros procedimentos, como a higienização de instalações, equipamentos e utensílios, o manejo de resíduos, a saúde dos manipuladores, o controle integrado de pragas e microrganismos, entre outros.

Sendo assim, para controlar a deterioração de alimentos tais como o pescado, bem como para redução dos microorganismos capazes de alterar esse alimento, podendo dessa forma causar doenças e colocar em risco a saúde humana, é fundamental empregar a refrigeração, uma vez que o princípio da conservação dos alimentos é a redução da temperatura e o retardar do “rigor

mortis”, pois diminui a velocidade das reações enzimáticas, a proliferação de bactérias potencialmente patogênicas e a deterioração (FRANCO e LADGRAF, 2002).

Entretanto ao trabalhar com pescado é imprescindível usar de boas práticas de manipulação e conservação do mesmo, uma vez que os profissionais podem ser contaminados pelos microrganismos presente neste tipo de alimento. Na visão de Silva (2007), muitas bactérias patogênicas estão presentes na superfície dos pescados incluindo os gêneros *Aeromonas spp.* e *Vibrios spp.*. Quando manipulados de maneira inadequada é possível encontrar ainda *Staphylococcus spp.*, que podem ser provenientes de mucosas dos manipuladores destes alimentos. Silva (2007), também relata que os microrganismos patogênicos encontrados inicialmente em pequenas quantidades nos pescados como a *Escherichia coli*, *Salmonela spp.* e *Staphylococcus aureus*, que podem causar infecções gastrointestinais.

Segundo Castro (2002), as formas mais importantes de riscos na manipulação de alimentos em laboratórios de microbiologia de alimentos, são a ingestão de bactérias e toxinas transferidas normalmente das culturas para a boca pelas mãos ou quando se pipeta com a boca. Por isso, ela salienta que ao analisar rotineiramente alimentos que envolvam agentes patogênicos os profissionais precisam tomar cuidados principalmente no manuseio das culturas e no descarte do material.

3.3 MICRORGANISMOS E GRUPOS DE RISCOS

Os microrganismos infecciosos apresentam diversos graus de riscos e para tomar providências adequadas deve-se conhecer o grau do perigo apresentado pelos mesmos, por essa razão é que eles são classificados em quatro grupos ou classes de riscos (Figura 02). Para tanto se considera o risco individual e coletivo, risco relativo à virulência e gravidade de infecção nos seres humanos e animais, probabilidade de propagação, tratamento e medidas preventivas (BAHIA, 2002).

Grupo de Risco 1 (nenhum ou baixo risco individual e coletivo)

Um microrganismo que provavelmente não pode causar doença no homem ou no animal.

Grupo de Risco 2 (risco individual moderado, risco coletivo baixo)

Um agente patogênico que pode causar uma doença no homem ou no animal, mas que é improvável que constitua um perigo grave para o pessoal dos laboratórios, a comunidade, o gado ou o ambiente. A exposição a agentes infecciosos no laboratório pode causar uma infecção grave, mas existe um tratamento eficaz e medidas de prevenção e o risco de propagação de infecção é limitado.

Grupo de Risco 3 (alto risco individual, baixo risco coletivo)

Um agente patogênico que causa geralmente uma doença grave no homem ou no animal, mas que não se propaga habitualmente de uma pessoa a outra. Existe um tratamento eficaz, bem como medidas de prevenção.

Grupo de Risco 4 (alto risco individual e coletivo)

Um agente patogênico que causa geralmente uma doença grave no homem ou no animal e que se pode transmitir facilmente de uma pessoa para outra, direta ou indiretamente. Nem sempre está disponível um tratamento eficaz ou medidas de prevenção.

Figura 02 - Classificação de microrganismos infecciosos por grupo de risco.

Fonte: OMS (2004)

Com base nesta classificação pode-se fazer uma avaliação de risco (BAHIA, 2002). Conforme Brasil (2004), na avaliação de risco os fatores importantes são a patogenicidade do agente, a via de transmissão, a estabilidade do agente, a dose infecciosa, a concentração, a origem do material potencialmente patogênico. Visto que, com a avaliação de riscos biológicos busca-se reunir ações que distingam os agentes biológicos e a probabilidade destes causarem danos, então as dimensões que envolvem a questão, sejam elas relativas a procedimentos (boas práticas: padrões e especiais), a infraestrutura (desenho, instalações físicas e equipamentos de proteção) ou informacionais (qualificação das equipes) devem ser consideradas (BRASIL, 2006).

Neste sentido, uma avaliação atenta aos possíveis riscos presentes nos ambientes de trabalho, visará estabelecer medidas preventivas e adequação destes locais, o que proporcionará um ambiente mais saudável aos trabalhadores (BRASIL, 2006).

Como o bom andamento dos trabalhos pode ser prejudicado pelos riscos, é evidente a necessidade que estes sejam identificados, avaliados e controlados de forma correta dentro dos processos produtivos (Carvalho 1999). E para que os riscos existentes sejam visualizados de maneira simples, mapas de riscos podem ser montados. Estes por meio de representações gráficas de fácil entendimento visam informar e sensibilizar os profissionais dos riscos a que estão expostos.

3.4 MAPA DE RISCO




Como reúne informações significativas, o mapeamento de risco cria um diagnóstico de segurança e saúde no trabalho e assim, conscientiza e torna mínimos os riscos a que os trabalhadores estão expostos. Porém, para que seja eficaz é imprescindível que todos os envolvidos sejam informados e estimulados a participarem da elaboração do mesmo (HIRATA e MANCINI FILHO, 2002).

No Brasil, o mapa de risco foi disseminado no início da década de 80, como uma metodologia descritiva e qualitativa de investigação territorial de riscos nos postos de trabalhos. Esta metodologia simula, na planta baixa ou esboço do local de trabalho, os riscos aí existentes, utilizando para tanto um conjunto de registros gráficos (HOKERBERG *et al.*, 2006). Mas para identificar a intensidade dos riscos, deve-se considerar o grau de desconforto, o tipo de tarefa, de agravo à saúde que tais riscos geram.

Conforme Lago (2008), o mapa de risco é desenhado na planta baixa ou *layout* do setor, e sobre ele se aponta os riscos encontrados através de círculos coloridos. A depender do grau de risco estes círculos podem ser de três tamanhos: pequenos, médios ou grandes. E de acordo com a NR 9 estes símbolos devem apresentar diâmetros de 2,5 cm, 5,0 cm e 10 cm respectivamente. Mas caso a planta do local a ser avaliado, não comporte estas dimensões, devem-se usar proporções (Tabela 01). O círculo pequeno representa

um risco baixo ou risco médio já protegido, o médio provoca relativo incômodo, mas pode ser controlado, enquanto que o grande pode causar doenças, mutilar, matar, e não dispõe de mecanismo para redução, neutralização ou controle.

Tabela 01 - Tabela de Gravidade

| Símbolo | Proporção | Tipos de Riscos |
|---|-----------|-----------------|
|  | 4 | Grande |
|  | 2 | Médio |
|  | 1 | Pequeno |

Fonte: CIPA (2008).

Enquanto que para identificar o tipo de risco são utilizadas cores, onde cada uma delas corresponde a um tipo de agente de classificação dos riscos ambientais (Figura 03 e Tabela 02).

| Simbologia das Cores | |  | Risco Químico Leve |  | Risco Físico Leve |
|--|-------------------------|---|--------------------------|---|------------------------|
| No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber: | |  | Risco Químico Médio |  | Risco Físico Médio |
| | |  | Risco Químico Elevado |  | Risco Físico Elevado |
| | |  | Risco Biológico Leve |  | Risco Ergonômico Leve |
|  | Risco Biológico Médio |  | Risco Ergonômico Médio |  | Risco Mecânico Médio |
|  | Risco Biológico Elevado |  | Risco Ergonômico Elevado |  | Risco Mecânico Elevado |

Figura 03 - Simbologia das Cores
Fonte: CIPA (2008)

Tabela 02 - Descrição dos riscos ambientais

| Grupo | Riscos | Cor de identificação | Descrição |
|-------|-------------|----------------------|--|
| 1 | Físicos | Verde | Ruído, calor, frio, pressões, umidade, radiações, ionizantes e não ionizantes, vibrações, etc. |
| 2 | Químicos | Vermelho | Poeiras, fumos, gases, vapores, névoas, neblinas, etc. |
| 3 | Biológicos | Marrom | Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários, insetos, etc. |
| 4 | Ergonômicos | Amarela | Levantamento e transporte manual de peso, monotonia, repetitividade, responsabilidade, ritmo excessivo, posturas inadequadas de trabalho, trabalho em turnos, etc. |
| 5 | Acidentes | Azul | Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, incêndio e explosão, eletricidade, máquinas e equipamentos sem proteção, quedas e animais peçonhentos. |

Fonte: CIPA (2008)

Desta forma, o mapa apresenta uma configuração de fácil visualização dos riscos existentes no ambiente de trabalho e por isso deve ser colocado em um local aparente e ao alcance de todos para alertá-los dos riscos potenciais (Figura 04).

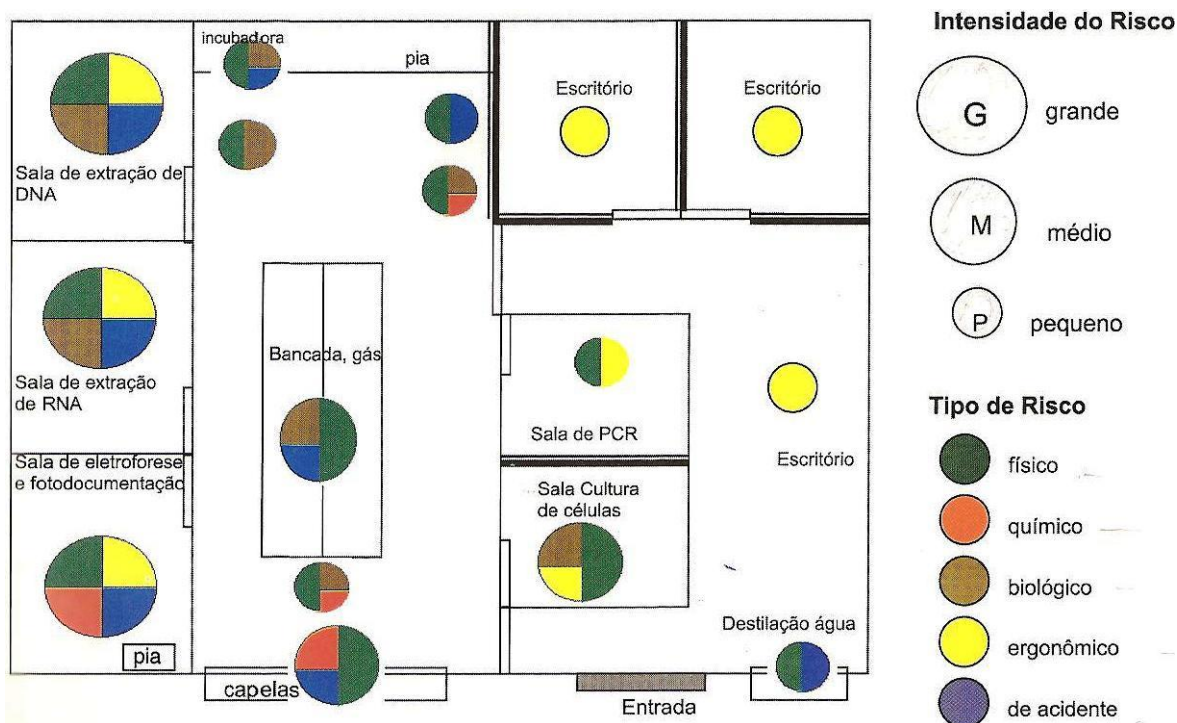


Figura 04 – Representação de Mapa de Risco
Fonte: Hirata e Mancini Filho (2002)

Então nos departamentos ou seções de maior circulação de pessoas, as sinalizações gerais das áreas restritas e permitidas devem ser freqüentes e devem estar visíveis (BAHIA, 2008).

Antes de elaborar o mapa, deve-se utilizar uma ferramenta empregada para fazer o levantamento dos riscos e pontos de risco nos diferentes ambientes profissionais. Essa ferramenta é denominada de Lista de Verificação (*Check list*). É com ela que se inspecionam cada setor da empresa, laboratório ou seção do local a ser estudado e assim identificar situações e lugares potencialmente perigosos. Lago (2008) refere-se ao *Check list* como sendo “uma das atividades técnicas que os profissionais da segurança desenvolvem na rotina de uma empresa e que com ela aplicam seus conhecimentos técnicos científicos para desenvolver programas e atividades de segurança”.

Para a elaboração do mapa de risco existem quatro passos a serem seguidos: o primeiro deles é conhecer os locais a que se pretende mapear e assim saber quais as atividades desenvolvidas nele (O que é? Como produz? Para quem? E quanto produz?); fazer o fluxograma, desenhando os setores e as atividades realizadas em cada um deles; listar todas as matérias-primas e os demais insumos (equipamentos, tipo de alimentação das máquinas etc.) envolvidos no processo produtivo; e por fim listar todos os riscos existentes, setor por setor, etapa por etapa e principalmente considerar as informações dadas por trabalhadores deste local (CIPA, 2008). No entanto para Hirata e Mancini Filho (2002), tal elaboração se dá em seis etapas principais e são elas:

- 1 - Conhecer o processo de trabalho no local analisado;
- 2 - Identificar os riscos ambientais existentes no local;
- 3 - Estabelecer as medidas de controle existentes e sua eficácia;
- 4 - Identificar os indicadores de saúde;
- 5 - Verificar os levantamentos ambientais já realizados no local.
- 6 – Elaborar o mapa e expor em local visível.

4 METODOLOGIA

4.1 PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (*CHECK LIST*) - CAMPO E LABORATÓRIO.

Esta pesquisa é um subprojeto de “Ocorrência de bactérias potencialmente enteropatogênica (*Vibrio spp*, coliformes, Shigella, Salmonella) em peixes, crustáceos e moluscos bivalves comercializados na área de influência da Baía de Todos os Santos e Valença, Bahia, no período 2004 - 2009”, de autoria da Prof^a. Dr^a. Suzi Almeida Vasconcelos Barboni e Prof^a. Dr^a. Elinalva Maciel Paulo – UEFS. Submetida a avaliação por órgãos competentes (Anexo I). Com ela almejou-se avaliar os riscos ambientais, com ênfase dos riscos biológicos, de forma qualitativa, por meio da observação não participante, armada (uso de câmera fotográfica) e análise documental.

Para registro dos dados observados, foram escolhidas as ferramentas denominadas Listas de Verificação (*Check list*), por se tratar de um instrumento de fácil aplicação para registrar as observações. As listas foram utilizadas tanto para obter informações no CAFS, bem como no LAQUA, com solicitação de permanência nesse laboratório (Anexo II) e LAMASP, para qualificar o local e as condições de trabalho quanto aos riscos biológicos associados ao comércio, manipulação e à pesquisa com peixe. Posteriormente servirá também como parâmetro comparativo para as melhorias e avaliações futuras.

A aplicação da Lista de Verificação (Apêndice A e Anexo III) ocorreu nas seguintes situações: acompanhando a pesquisadora durante as visitas e coletas realizadas no CAFS (05, 12, 19 e 21 de janeiro de 2009); bem como no LAQUA e LAMASP, quando a mesma pesquisadora processou e analisou as amostras de peixes.

4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A etapa de reconhecimento dos riscos biológicos se deu conforme preconiza a Norma Regulamentadora 32 (BRASIL, 2008c) e seu guia técnico (BRASIL, 2009).

Os dados obtidos a partir da aplicação da Lista de Verificação (*Check list*) foram confrontados com a legislação vigente onde se verificou a conformidade com esta e se, portanto, indicam ameaça à saúde humana.

4.3 ELABORAÇÃO DO MAPEAMENTO DE RISCO DO CAFS, LAQUA E LAMASP.

Os mapas foram elaborados de acordo com as Normas Regulamentadoras NR 5 (BRASIL, 2008a) e NR 9 (BRASIL, 2008b), ambas do Ministério do Trabalho e Emprego, nas quais estão previstas a elaboração do mapeamento de risco e a sua apresentação na forma gráfica (mapa). Sendo assim, o gráfico que reproduziu o mapeamento de riscos foi feito na planta baixa dos locais abaixo citados.

- CAFS: setor de boxes e bancas de comércio do pescado (peixes), onde amostras dos mesmos foram coletadas pela equipe envolvida na pesquisa.
- LAQUA e LAMASP: laboratórios onde foram preparados os meios de culturas e realizadas as manipulações de amostras de peixes, para avaliar a presença de microrganismos potencialmente patogênicos.

Nos locais selecionados foram mapeados os riscos ambientais (físicos, químicos, ergonômicos, de acidentes e biológicos), para tanto os agentes de riscos foram representados graficamente por círculos e esses preenchidos com as cores representativas de cada risco. Ressalta-se que a cor específica para os agentes biológicos (riscos enfatizados) é a marrom, então esta preenche os círculos dispostos sobre a planta baixa de cada ambiente analisado, onde tal risco

foi encontrado. Os círculos foram padronizados em pequenos, médios e grandes de acordo com gravidade dos riscos encontrados nos ambientes selecionados.

4.4 RETORNO SOCIAL

O retorno social ocorrerá com a realização de uma oficina pedagógica com a finalidade de orientar os integrantes da equipe de pesquisa e operadores da cadeia produtiva do pescado, em especial o manipulador do varejo, sobre os procedimentos técnicos de biossegurança e higiênico-sanitários mínimos, necessários para a manutenção da qualidade do pescado fresco, bem como da saúde dos trabalhadores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Brasil (2009) e NR-32 para se ter o conhecimento dos riscos potenciais que ocorrem nas diferentes situações de trabalho é necessário a observação criteriosa e *in loco* das condições de exposição dos trabalhadores. Foi a partir dessas observações e das anotações das mesmas nas Listas de Verificação (*Check list*), que foi possível acompanhar e analisar as condições de trabalho na comercialização, processamento e análise de peixes coletados no CAFS, no intuito de verificar a exposição ocupacional a agentes biológicos danosos a saúde dos trabalhadores, pesquisadores e consumidores.

Com esse acompanhamento pode-se então observar alterações microbiológicas encontradas nas amostras de peixes, nas quais foram detectadas a presença de Coliformes totais e termotolerantes, presença de colônias com características típicas de pertencerem aos gêneros *Salmonella sp.* e *Vibrio spp.* Os quais segundo a NR 32 são classificados no Nível de Biossegurança 2, o que significa dizer que esses microrganismos podem causar doenças ao homem e constituir risco aos trabalhadores e apresentar pequena probabilidade de se difundirem na coletividade. E como afirma Carvalho (1999), uma vez que o risco biológico é visto como possibilidade de evento danoso inerente ao processo de viver, ele deve ser então avaliado, controlado, e administrado.

Percebe-se também que a ocorrência ou não desse evento danoso está ligada à existência ou não de medidas preventivas que garantam tanto a conformidade das condições ambientais (Níveis de Biossegurança), bem como a execução de procedimentos que respeitem as Normas de Biossegurança.

5.1 RESULTADOS DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (*CHECK LIST*)

5.1.1 Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS)

Tabela 03 - Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS)

| ASPECTO | DETALHES DISCRIMINADOS | SITUAÇÃO |
|---|---|--------------|
| Arrumação e limpeza | De um lado da via há disposição de boxes (melhorias realizadas pelos comerciantes) e do outro lado bancas (sem melhorias). Outros trabalhadores nem banca possuem e colocam suas mercadorias em lonas no chão. Precárias condições de trabalho, equipamentos (refrigeradores), dos utensílios e limpeza do local. | NÃO ADEQUADA |
| Condições do piso | O piso é de cimento e de difícil higienização. | NÃO ADEQUADA |
| Condições dos equipamentos | Refrigeradores e os utensílios. | REGULAR |
| Iluminação | Somente os boxes a possuem e com instalações elétricas problemáticas. | REGULAR |
| Equipamentos de emergência | Nenhum equipamento de emergência foi observado. Nem mesmo extintores. | NÃO ADEQUADA |
| Situação ergonômica | As atividades em sua maioria são realizadas com os trabalhadores em pé, por longas jornadas de tempo. Algumas bancas e boxes dispõem de locais para sentar outras não. Constante levantamento e transporte de pesos. | NÃO ADEQUADA |
| Treinamento | Não observado nenhuma forma de orientação nem tão pouco a fixação de normas gerais de trabalho e segurança voltadas ao comércio de alimentos. | NÃO ADEQUADA |
| Tratamento de resíduos | Presença de restos de alimentos jogados indistintamente no chão, tampão de esgoto aberto próximo das bancas, com liberação de água suja vinda do esgoto. | NÃO ADEQUADA |
| Equipamentos de proteção individual (EPIs) | Jaleco e bota de borracha em apenas um boxe, usadas por aqueles que evisceram os peixes. | NÃO ADEQUADA |
| Equipamentos de proteção coletiva (EPCs) | Inexistente no local. | NÃO ADEQUADA |

Registro das inadequações observadas no CAFS.

– Infraestrutura inadequada (Figura 05).



Figura 05 (A e B) - Bancadas inexistentes; A - Peixes dispostos no chão sobre lona; B - Peixes sobre caixa de isopor.

– Refrigeração imprópria ou inexistente: peixes expostos à temperatura ambiente por longos períodos (Figura 06 e 07).



Figura 06 – Peixes expostos á temperatura ambiente



Figura 07 - A e B - Refrigeração imprópria

- Equipamentos e utensílios perfurocortantes sujos, enferrujados e expostos a vetores (moscas e mosquitos) (Figuras 08 e 09).



Figura 08 – Precariedade dos utensílios.



Figura 09 – Uso de perfurocortantes e falta de higiene na manipulação.

- Não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como luvas, máscaras, óculos etc. (Figura 10).



Figura 10 - A e B - Falta de uso de EPIs na evisceração dos peixes.

- Manejo de resíduos inadequado (Figura 11).



Figura 11 (A e B) – A - Restos de alimentos jogados indistintamente no chão; B - Tampão de esgoto aberto.

Centro de Abastecimento de Feira de Santana (CAFS):

Iluminação: Natural boa e artificial regular.

Ventilação: Natural boa e artificial inexistente, não há nenhum sistema de ventilação artificial.

Mapa de Risco: Inexistente

Programa Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) - Inexistentes.

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) - Inexistentes.

Utilização do ambiente: O pesquisador realizou as coletas de dados e amostras de peixes necessários á pesquisa.

Riscos observados:

Biológico (médio) – Bactérias, vírus, protozoários e fungos.

Descrição dos riscos: Objetos e amostras de peixes que podem estar contaminados com agentes biológicos.

Físico (grande) – Calor, cortes e choques.

Descrição dos riscos: Utilização de perfurocortantes que podem causar conseqüentes cortes. Instalações elétricas obsoletas (uso de benjamins, extensões), que podem causar choque, curto circuito e incêndios.

Risco de Acidentes (médio): Cortes e lesões musculares.

Descrição dos riscos: Manuseio de facas pode provocar cortes. Levantamento e transporte manual de peso que podem gerar dores musculares e lesões.

Ergonômicos (grande) – Rotina, repetitividade e fadiga física.

Descrição dos riscos: Jornada prolongada. Ritmo excessivo. Repetitividade na realização dos procedimentos de preparo e evisceração dos peixes. Postura incomoda de trabalho, pois passa muito tempo em pé e andando de um lado para outro para comercializar.

5.1.2 Laboratórios

É em função da natureza, da concentração e tempo de exposição que os agentes físicos, químicos e biológicos são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (BRASIL, 2008b), sendo assim algumas situações são demonstradas de acordo com observações e registro na Lista de Verificação.

5.1.2.1 Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA)

Tabela 04 - Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA)

| ASPECTO | DETALHES DISCRIMINADOS | SITUAÇÃO |
|---|---|--------------|
| Arrumação e limpeza | Notou-se boa disposição das bancadas, equipamentos e limpeza adequada do local. | BOA |
| Condições do piso | O piso apresenta boas condições de trabalho estando bem asseado e não contendo produtos que o deixem escorregadio. | BOA |
| Condições dos equipamentos | A maioria dos equipamentos estava limpa e em boas condições de funcionamento. | BOA |
| Iluminação | Boas condições de iluminação (natural e artificial), o que proporciona ambiente adequado de trabalho. | BOA |
| Ventilação | Observou-se deficiência na ventilação na sala 16 de esterilização. Já as salas 17 e 18 possuem dois aparelhos de ar condicionado em cada uma, com boas condições. | REGULAR |
| Equipamentos de emergência | O laboratório apresenta os seguintes equipamentos para situações de emergência: extintor, lava olhos e chuveiro emergencial. | BOA |
| Saída de Emergência | Em direção contrária a porta de entrada não há saídas de emergência, como preconiza a legislação, E sim, há comunicação com outra sala do laboratório, o qual por sua vez tem uma porta de saída, porém, mantida fechada. | NÃO ADEQUADA |
| Situação ergonômica | Em geral as atividades são realizadas em bancadas, o pesquisador fica de pé ou sentado em bancos reguláveis ou não. Porém esses assentos não são confortáveis e podem induzir a posturas inadequadas. | REGULAR |
| Treinamento | Os trabalhos são orientados e acompanhados por professores e técnicos, mesmo assim aconselha-se a fixação de normas gerais de trabalho e segurança em laboratórios próximo às bancadas. | REGULAR |
| Rotulagem dos produtos químicos | Alguns reagentes e meios apresentavam-se fora do prazo de validade. Algumas embalagens dos produtos químicos estavam sem etiquetas informativas, sendo assim não indicavam o perigo que estes produtos representam, o peso molecular, as fórmulas, se são inflamáveis, tóxico, e nem quais cuidados devem ser adotados ao manuseá-los e como agir em situações emergenciais. | NÃO ADEQUADA |
| Armazenagem de produtos químicos | Guardados em armário de aço apropriado para esse fim, com condições satisfatórias de segurança. | BOA |
| Tratamento de efluentes | Após autoclavagem, os rejeitos são jogados de maneira não seletiva na pia, os quais vão para o esgoto. Portanto, não há orientação para precaução de quais produtos químicos podem ser lançados indistintamente e quais os efeitos adversos causam ao ambiente. | NÃO ADEQUADA |
| Equipamentos de proteção individual (EPIs) | Jaleco, luvas de látex, Oferecidos pelo próprio laboratório. | BOA |
| Equipamentos de proteção coletiva (EPCs) | Lava olhos e chuveiro, extintor de incêndio e câmara de fluxo laminar. | BOA |

Laboratório de Esterilização (LAQUA) (Sala 16):

Iluminação: Natural e artificial - Boa

Ventilação: Natural (abertura das janelas) e precária, pois não há nenhum sistema de ventilação artificial e nem de exaustor, por isso quando a autoclave está sendo utilizada (freqüentemente) há aumento significativo de calor e odor.

Mapa de Risco: Inexistente

PPRA e PCMSO: Inexistentes.

Utilização da Sala: O pesquisador realizou o preparo dos meios e reagentes necessários á pesquisa, bem como os procedimentos gerais de esterilização dos equipamentos utilizados na rotina da pesquisa e o material infeccioso resultantes dela.

Riscos observados:

Biológico (médio) – Bactérias, vírus, fungos e protozoários.

Descrição dos riscos: Trata de uma sala onde se faz a esterilização para posterior descarte de rejeitos, porém ela não é exclusiva de um único pesquisador, ou seja, muitos outros a utilizam simultaneamente para esterilizar os utensílios e materiais infecciosos, que vão sendo trazidos e colocados junto à autoclave, inclusive com fila de espera. Então pode haver contaminação por contato com amostras e objetos que podem estar contaminados com agentes biológicos (Figuras 12 e 13).



Figura 12 – A –Autoclave; B – Esterilização de meios.



Figura 13(A e B) – A - Material para esterilizar; B - Material já estéril.

Químico (médio) – Reagentes e meios de culturas.

Descrição dos riscos: Manuseio de substâncias químicas para preparo de reagentes e meios, os quais em contato com a pele ou mucosas, podem ser inalados ou ingeridos e assim promover riscos de danos a saúde dos trabalhadores (Figuras 14 e 15).



Figura 14 - Preparo de meios não autoclaváveis (microondas).

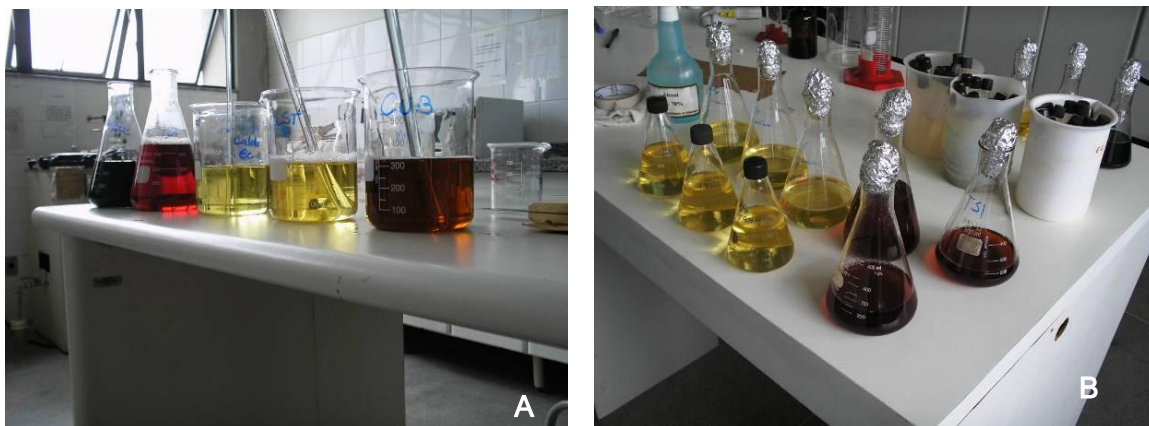


Figura 15 (A e B) - A - Preparo de meios; B – Meios prontos e esterilizados.

Físico (grande) – Calor, choques e queimaduras.

Descrição dos riscos: Quando a autoclave esta em funcionamento há aumento de calor no ambiente, o que gera incômodo. Choques e queimaduras durante manuseio de equipamentos elétricos (estufa, microondas, autoclave) que geram calor (Figura 16).



Figura 16 (A e B) – A - Uso de microondas; B - Uso de estufa.

Risco de Acidentes (grande): Cortes e queimaduras.

Descrição dos riscos: Vidrarias quebradas podem ocasionar cortes e perfurações e quando ainda acondicionam substâncias aquecidas podem provocar queimaduras (Figura 17).



Figura 17 (A e B) – A - Vidrarias quebradas; B – Quebra de vidraria com substância aquecida.

Ergonômicos (grande) – Rotina, esforço físico repetitivo e atenção em excesso.
Descrição dos riscos: Repetitividade e rotina na realização dos procedimentos de esterilização para descarte de rejeitos e descontaminação de equipamentos e lavagem das vidrarias. Postura incomoda de trabalho, pois se passa muito tempo em pé e andando de um lado para outro para pegar as vidrarias, reagentes entre outros materiais. No preparo dos meios e reagentes necessários á pesquisa, exige também grande concentração e responsabilidade (Figura 18).



Figura 18 (A e B) – A - Procedimento repetitivo; B – Grande atenção

Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) (Sala 17):

Iluminação: Natural e artificial boa.

Ventilação: Artificial boa.

Sinalização: Regular.

Mapa de Risco: Inexistente

PPRA e PCMSO: Inexistentes.

Utilização da Sala: o pesquisador realizou a pesagem das substâncias utilizadas no preparo de reagentes ou meios de culturas e iniciou o processamento e análise das amostras de peixes.

Riscos observados:

Biológico (grande): Bactérias, fungos e protozoários.

Descrição dos riscos: Manipulação direta de agentes biológicos no preparo das amostras e culturas de bactérias (Figura 19).



Figura 19 (A e B) – Manipulação de amostras de peixes.

Químico (médio) – Substâncias químicas variadas.

Descrição dos riscos: O pesquisador ao manipular as substâncias químicas dispostas sobre as bancadas ou armazenadas em armário, destinado a esse fim, pode se queimar ou ingeri-las e inalá-las (Figura 20).



Figura 20 - Manuseio de substância química.

Físico (pequeno) – Frio

Descrição dos riscos: O sistema de ventilação artificial (ar condicionado) esfria o ambiente e então se sente frio quando as tarefas realizadas são demoradas e exigem muito tempo dentro desse laboratório.

Risco de acidentes (médio) – Incêndios ou explosões podem acontecer; queimaduras leves com ácido e fogo e cortes com materiais perfurocortantes.

Descrição do risco: Utilização de substâncias inflamáveis, combustíveis, tubulações de gás e Bico de Bunsen, que podem ocasionar queimaduras, incêndios ou explosões. Uso de facas e tesouras pode acarretar cortes, caso não sejam manuseados com cuidado (Figura 21).



Figura 21 - Tubulação de gás e Bico de Bunsen

Ergonômicos (médio) – Demasiada concentração, postura inadequada, e estresse.

Descrição dos riscos: A realização das análises exige do profissional grande atenção. Posturas inadequadas podem ser ocasionadas quando tarefas com alças, pipetas, vidrarias equipamentos entre outros, são executadas nas bancadas por muito tempo e repetidamente. Essas posturas são capazes de gerar problemas na coluna e lesões por esforços repetitivos (Figura 22).



Figura 22 - Bancos desconfortáveis e não reguláveis

Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) (Sala 18):

Iluminação: Natural e artificial boa.

Ventilação: Artificial boa.

Sinalização: Regular.

Mapa de Risco: Inexistente

PPRA e PCMSO: Inexistentes.

Utilização da Sala: O pesquisador realizou o processamento e a análise das amostras de peixes, bem como técnicas de cultura e identificação de agentes biológicos.

Riscos observados:

Biológico (grande) – Bactérias, vírus, fungos e protozoários.

Descrição dos riscos: Contato direto ao manipular amostras potencialmente contaminadas por agentes biológicos, culturas de microrganismos patogênicos, utensílios e equipamentos contaminados (Figura 23).



Figura 23 (A, B e C) – Manipulação de amostras potencialmente contaminadas por agentes biológicos. A - Inoculação; B – Isolamento; C – Semeando em placas (estrias)

Químico (pequeno) – Gases, vapores e produtos químicos em geral.

Descrição dos riscos: Apresenta risco de contato com a pele ou inalação a partir do manuseio de substâncias químicas (Figura 24).



Figura 24 - Preenchimento de placas

Físico (pequeno) – Frio

Descrição dos riscos: O sistema de ventilação artificial (ar condicionado) diminui a temperatura do ambiente e quando as tarefas realizadas exigem muito tempo dentro desse laboratório, sente-se frio.

Risco de acidente (médio) – Cortes, queimaduras, incêndios ou explosões.

Descrição do risco: Uso de materiais perfurocortantes. Queimaduras, incêndios e explosões podem acontecer devido ao uso do Bico de Bunsen ou vazamentos nas tubulações de gás existentes no laboratório (Figuras 25 e 26).



Figura 25 - Uso material perfurocortante.



Figura 26 (A e B) - A - Calibrar a chama do Bico de Bunsen; B - Flambagem

Ergonômicos (médio) – Repetitividade, postura incômoda, fadiga física e mental. Descrição dos riscos: As repetições de procedimentos com alças, vidrarias, equipamentos, pipetas entre outros, observadas durante as análises e processamento de amostras exigem demais do profissional. As tarefas executadas nas bancadas demandam tempo e atenção, que podem provocar cansaço físico e mental. Posturas inadequadas, a depender dos assentos, são capazes de gerar problemas na coluna e lesões por esforços repetitivos (Figuras 27 e 28).



Figura 27 (A, B, C e D) - A - Técnica repicagem em vários tubos; B - Homogeneização de cada tubo; C - Pipetagem automática; D - Postura incômoda quando por muito tempo.



Figura 28 – Assentos reguláveis a altura das pessoas.

Medidas observadas para redução dos riscos ambientais no LAQUA:

- Uso dos EPIs e EPCs dentro do laboratório, adequados ao seu nível de biossegurança;
- Proteção das vias respiratórias, pele, mucosas que são vias de entrada de organismos patogênicos, com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), usando para tanto jaleco restrito ao laboratório, sapatos fechados e luvas;
- Organização em ordem alfabética das substâncias químicas no armário que as armazena;
- Pias para lavagem das mãos;
- Lava-olhos e chuveiro emergencial (do lado de fora);
- Limpeza do laboratório;
- Emprego de dispositivos de pipetagem automáticos;
- Lavagem das mãos antes de iniciar e após o término das atividades de manipulação de substâncias químicas e material contaminado com agentes biológicos;
- Guarda dos objetos pessoais em estante que o laboratório disponibiliza para os funcionários;
- Procedimentos de higienização e desinfecção do ambiente, dos materiais e dos equipamentos antes e após realização de atividades;
- Controle integrado de pragas e vetores;
- Meios de cultura sólidos ou líquidos utilizados para crescimento de microrganismos autoclavados antes de serem encaminhados ao lixo;

Segundo a NR 32, faz-se necessário observar as medidas para o controle de riscos na fonte, que eliminam ou reduzam a presença dos agentes biológicos, pois, a necessidade de proteção contra o risco biológico é definida de acordo com a fonte do material, a natureza da operação e da experimentação a ser realizada, bem como das condições ambientais de sua realização. Ao processar o peixe o pesquisador pode entrar em contato com várias formas de difusão dos agentes biológicos, como aerossóis, instrumentos de laboratório, água, cultura, amostras biológicas, como advertem Hirata e Mancini Filho (2002). Sendo assim, os

cuidados e a busca de meios de proteção como o uso de luvas, jaleco, esterilização dos utensílios e bancadas, bem como os mecanismos de pipetagem automáticos, devem ser usados, pois tem a função de impedir a ingestão de bactérias e toxinas transferidas normalmente das culturas para a boca, pelas mãos ou ao pipetar com a boca como salienta Castro (2002). Essas medidas preventivas foram observadas nas atividades desenvolvidas no processamento das amostras de peixes no LAQUA (Figuras 29 e 30).



Figura 29 (A e B) – A – Desinfecção de bancada; B - Desinfecção de aparelho.



Figura 30 (A e B) – A - Micropipetagem automática; B - Pipetas automáticas.

As medidas preventivas encontradas na infra-estrutura do LAQUA foram: saída do laboratório, porta abre para fora; chuveiro e lava olhos emergenciais no lado de fora do laboratório (Figura 31).



Figura 31 (A e B) - A - Porta abre para fora; B - Chuveiro e lava olhos.

5.1.2.2 Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP)

Tabela 05 - Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP).

| ASPECTO | DETALHES DISCRIMINADOS | SITUAÇÃO |
|---|---|--------------|
| Arrumação e limpeza | Disposição ergonômica regular das bancadas e equipamentos e limpeza do local e dos equipamentos. | REGULAR |
| Condições do piso | O piso apresenta boas condições de trabalho estando limpo e sem derramamento de produtos. | BOA |
| Condições dos equipamentos | Os equipamentos estavam limpos e em boas condições de funcionamento. | BOA |
| Iluminação | A iluminação é somente artificial, não há iluminação natural. | REGULAR |
| Ventilação | Não foi constatado deficiência na ventilação artificial, pois o aparelho de ar condicionado apresenta condições favoráveis. | BOA |
| Equipamentos de emergência | O laboratório apresenta os seguintes equipamentos para situações de emergência: extintor, lava olhos e chuveiro. | BOA |
| Saída de Emergência | Existe uma saída de emergência como preconiza a legislação, ou seja, em direção contrária a porta de entrada, porém ela não recebe a sinalização (aviso e a cor) devida. Ao sair por ela depara-se com um prédio. | REGULAR |
| Situação ergonômica | Algumas atividades são realizadas em uma bancada de madeira revestida com fórmica. Dispõe-se de bancos não reguláveis, o que pode acarretar desconforto. Materiais estéreis são colocados sobre a bancada junto com utensílios pessoais. | NÃO ADEQUADA |
| Treinamento | Os trabalhos são orientados e acompanhados por professores, no momento na há técnicos, então se aconselha a fixação de normas gerais de trabalho e segurança em laboratórios próximo às bancadas. | REGULAR |
| Rotulagem dos produtos químicos | Alguns reagentes e meios apresentavam data de validade vencida. Algumas etiquetas nas embalagens dos produtos químicos não apresentavam dados informativos necessários tais como; é perigoso ou não, inflamável, tóxico, a fórmula, peso molecular, cuidados no manuseio e modo de agir em caso de emergência. | NÃO ADEQUADA |
| Armazenagem de produtos químicos | Armazenados em estantes de aço. | REGULAR |
| Tratamento de efluentes | Os efluentes gerados a partir dos trabalhos realizados no laboratório, após desinfecção em autoclave, são jogados indistintamente na pia (o esgoto). Não há no laboratório orientações visíveis para precaução de quais produtos químicos não deveriam ser lançados ao esgoto e nem em que quantidades. | NÃO ADEQUADA |
| Equipamentos de proteção individual (EPIs) | Jaleco, luvas de látex e máscara descartável são providenciados pelo laboratório para os pesquisadores entre outros EPIs. | BOA |
| Equipamentos de proteção coletiva (EPCs) | Lava olhos, chuveiro, extintores de incêndio (lado de fora do laboratório). | BOA |

Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP):

Iluminação: Artificial boa.

Ventilação: Artificial Regular.

Sinalização: Regular.

Mapa de Risco: Inexistentes.

PPRA e PCMSO: Inexistentes.

Utilização da Sala: O pesquisador realizou a coleta e pesagem de meios de culturas e reagentes.

Riscos observados:

Biológico (grande) – Bactérias, vírus, protozoários e fungos.

Descrição dos riscos: Manipulação de amostras potencialmente contaminadas por agentes biológicos, culturas de microrganismos patogênicos, utensílios e equipamentos contaminados (refrigerador) (Figura 32).



Figura 32 – A e B - Refrigerador com material biológico estocado.

Químico (médio) – Substâncias químicas em geral, gases e vapores.

Descrição dos riscos: A partir do manuseio de substâncias químicas, há risco de contato com a pele, ingestão ou inalação das mesmas (Figura 33).

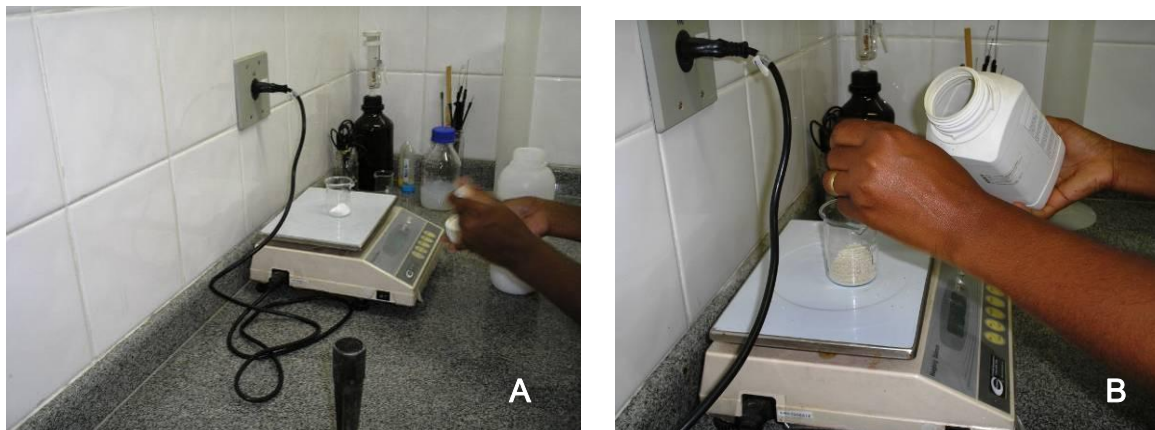


Figura 33 - A e B - Manuseio de substâncias químicas.

Físico (médio) – Choques elétricos, calor e luz ultravioleta.

Descrição do risco: Equipamentos elétricos junto a pia e água corrente podem acarretar choques ou curto circuito (Figura 34). Uso de estufas, autoclaves e fornos microondas ampliam a sensação térmica (calor) dentro do laboratório. Ao usar a sala antes e depois das atividades com microrganismos, aciona-se a luz ultravioleta por 20 minutos para descontaminá-la. Esta luz ultravioleta pode causar danos à saúde das pessoas, então não é permitida a permanência das mesmas no ambiente, enquanto este procedimento estiver sendo realizado (Figura 35).



Figura 34 (A e B) – A -Equipamentos elétricos muito próximos a pia e a água corrente; B – Tomada dentro da pia



Figura 35 (A e B) – A - Autoclaves, liberação de calor; B - Sala com luz ultravioleta.

Risco de acidente (médio) – Incêndio ou explosões, cortes e queimaduras, Descrição do risco: Durante a lavagem manual de vidrarias pode ocorrer quebra das mesmas e culminar em cortes. As queimaduras, incêndios e explosões podem acontecer devido ao uso desatento do Bico de Bunsen e por vazamentos em botijões de gás existentes dentro do laboratório (Figura 36).



Figura 36 - Botijão dentro do laboratório.

Ergonômicos (médio) – Atenção acentuada, repetitividade e postura inadequada.

Descrição dos riscos: A exigência de grande concentração pode levar a estresse e problemas emocionais. O uso de equipamentos, utensílios e a realização de cálculos de quantidade de substâncias exigem atenção. Posturas inadequadas em assentos desconfortáveis, não reguláveis, podem ocasionar problemas de coluna, lesões por esforços repetitivos, cansaço entre outros (Figura 37).



Figura 37 (A e B) – A – Banco de aço; B - Banco de madeira.

Sinalização – Regular, avisos de risco biológicos encontrados em equipamentos e porta (Figuras 38 e 39).



Figura 38 (A e B) - A – Refrigerador com aviso de risco biológico; B - Estufa com aviso de risco biológico.



Figura 39 - Porta com aviso de risco biológico.

Medidas observadas para redução dos riscos ambientais no LAMASP:

- Uso dos EPIs dentro do laboratório.
- Pias para lavagem das mãos.
- Lavagem das mãos antes de dar início às atividades de manipulação de substâncias químicas e meios de culturas e após o término.
- Limpeza do laboratório;
- O laboratório disponibiliza armários individuais para guardar os objetos pessoais dos trabalhadores.
- Controle integrado de pragas e vetores.
- Compartimentação do laboratório: material sujo não entra em contato com limpo (Figura 40).



Figura 40 - Laboratório Compartimentado: material sujo não entre em contato com limpo.

Nos locais observados CAFS, LAQUA e LAMASP, não havia registros sobre processos de trabalhos, de resíduos produzidos, tão pouco a sua forma de disposição no ambiente e também não se observou existência de documentos ou livro de registros, contendo descrição de acidentes e nem o controle de vacinas dos profissionais, o que aponta para inexistência de PPRA.

5.2 RESULTADOS DA ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCOS

Os mapas de riscos foram elaborados a partir dos resultados obtidos com a aplicação das Listas de Verificação (*Check list*), nos locais analisados do CAFS, LAQUA E LAMASP (Figuras 41, 42, 43, 44 e 45).

5.2.1 Mapa de Riscos do CAFS

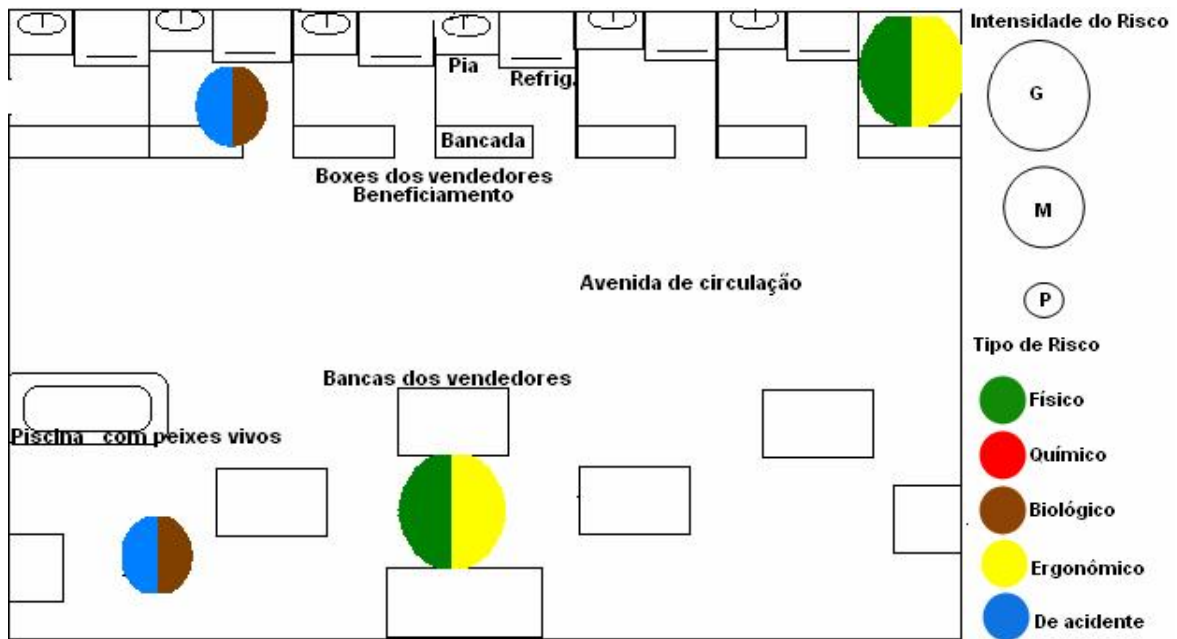


Figura 41 - Mapa de risco do CAFS

5.2.2 Mapa de Riscos da Sala de Esterilização

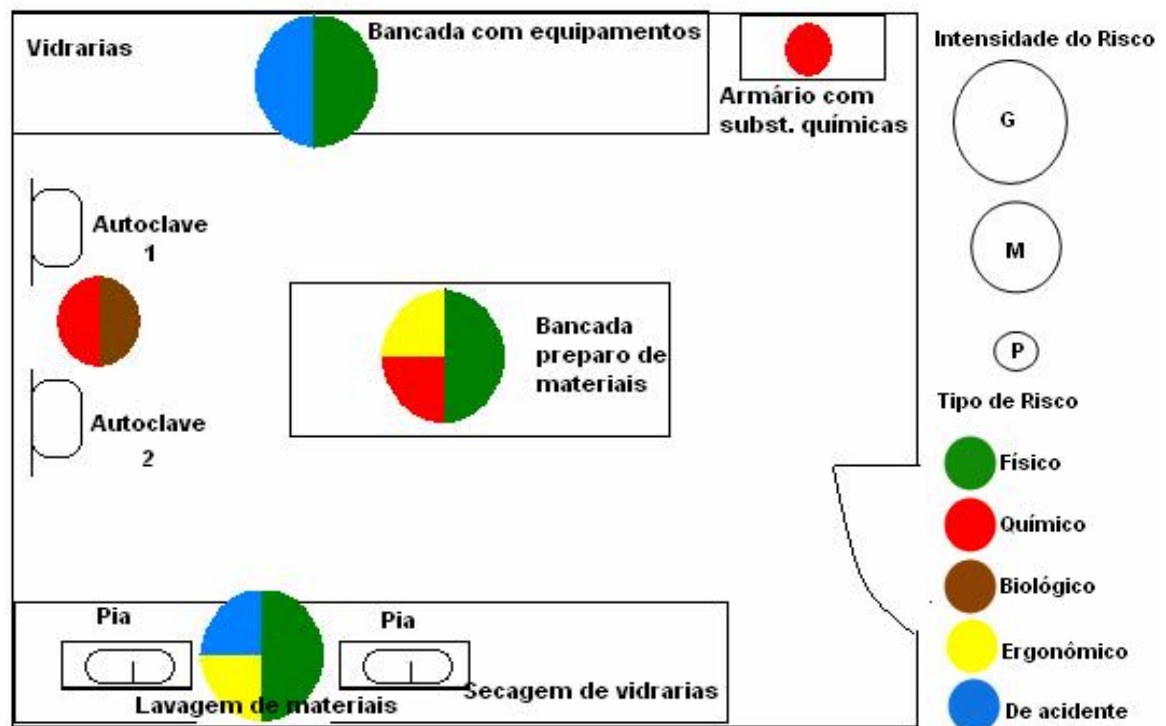


Figura 42 - Mapa de risco da sala de esterilização (LAQUA) (sala 16)

5.2.3 Mapa de Riscos do LAQUA

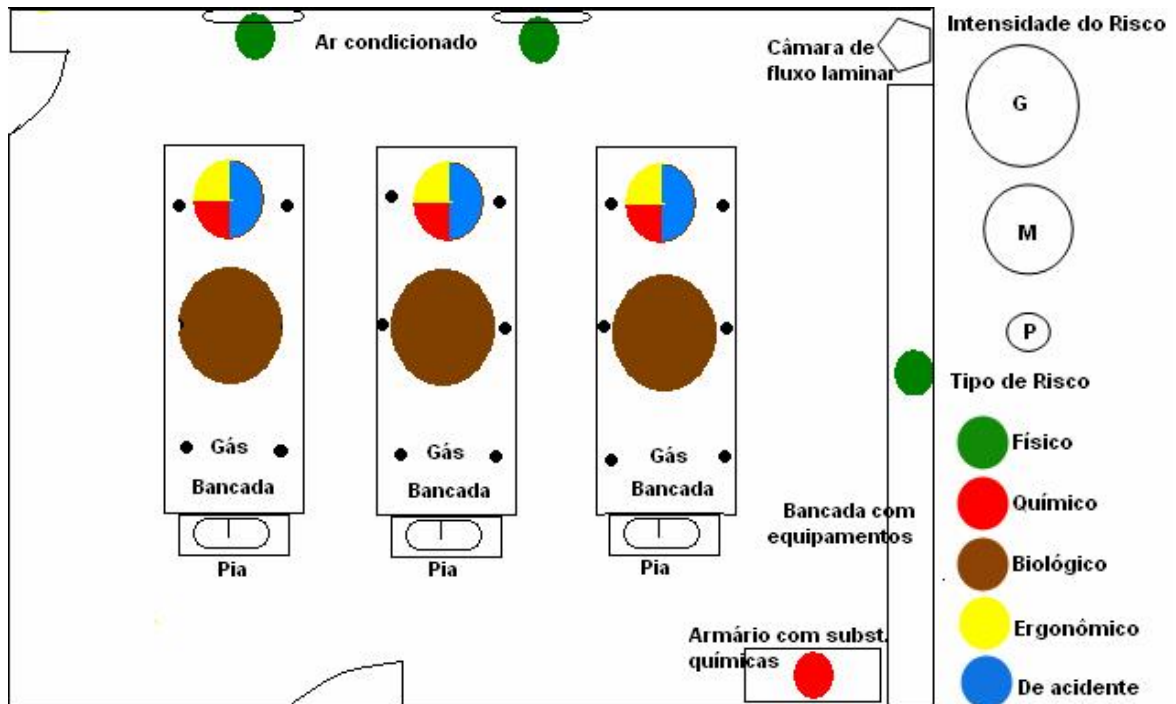


Figura 43 - Mapa de risco do LAQUA (sala 17)

5.2.4 Mapa de Riscos do LAQUA

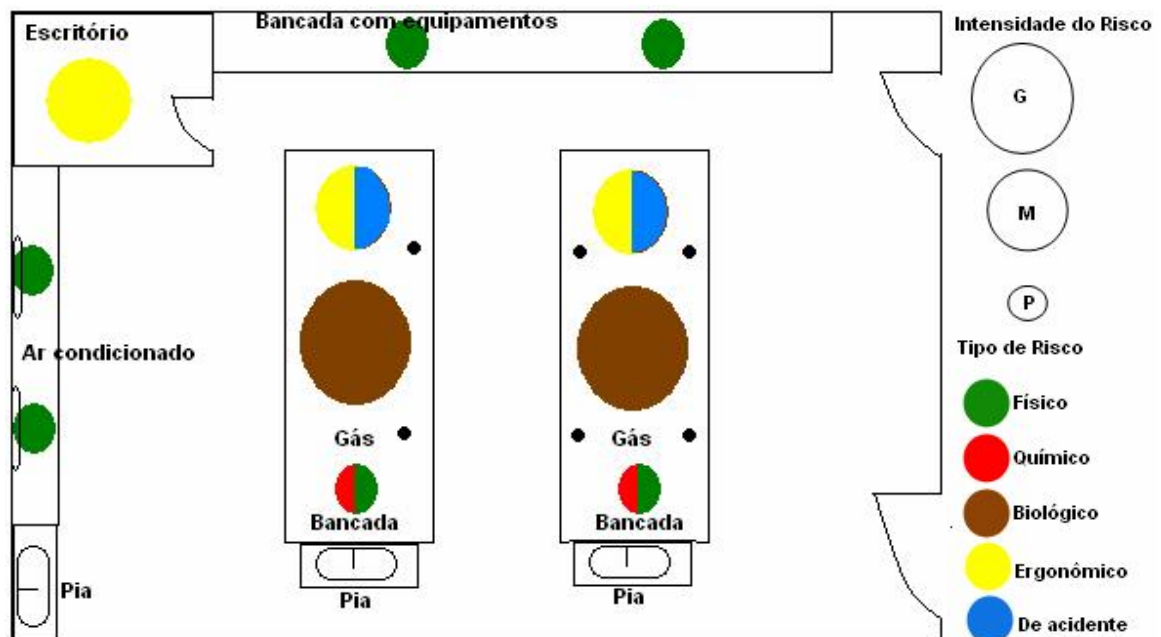


Figura 44 - Mapa de risco do LAQUA (sala 18)

5.2.5 Mapa de Riscos do LAMASP

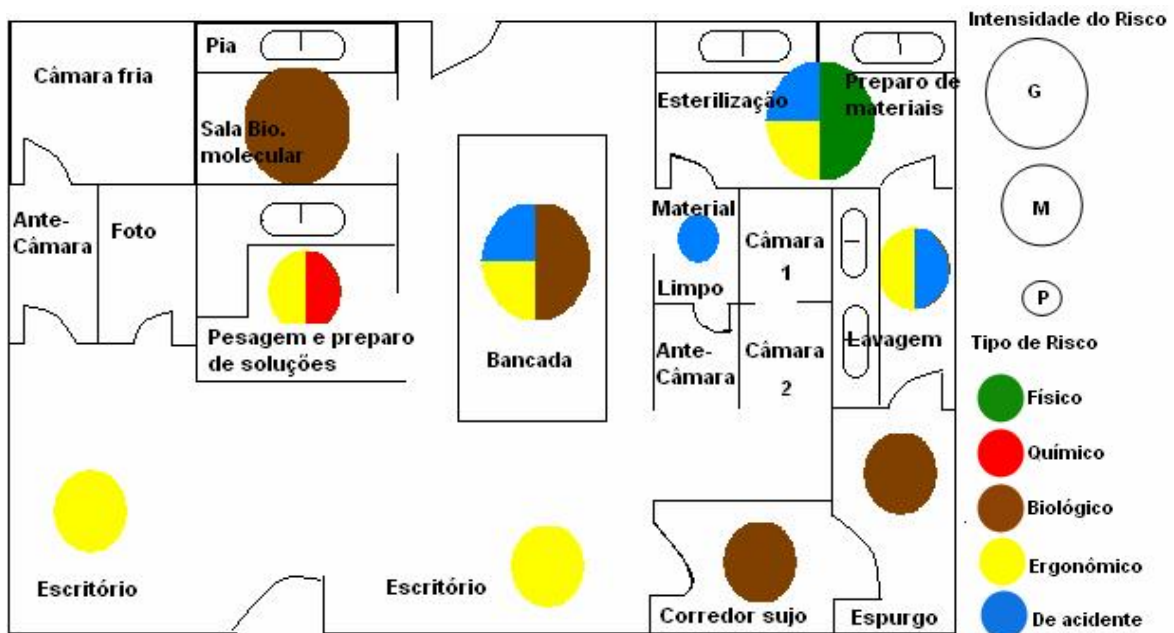


Figura 45 - Mapa de risco do LAMASP

5.3 POSSÍVEIS DANOS A SAÚDE DOS PROFISSIONAIS DOS AMBIENTES OBSERVADOS DO CAFS, LAQUA E LAMASP.

Antecipar o reconhecimento, a avaliação e o controle de ocorrências dos riscos biológicos, químicos, físicos, de acidentes e ergonômicos descritos anteriormente é importante para prevenir os efeitos danosos à saúde dos trabalhadores nos ambientes observados. Como sugere Carvalho (1999), esse controle de ocorrências, deve ser feito a partir da implantação de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e conforme preconiza a NR 9, o PPRA deve ser criado com a participação de todos os trabalhadores e no intuito de prevenir e assegurar a saúde e integridade dos mesmos.

Nos ambientes de trabalho do CAFS, LAQUA e LAMASP, os agentes biológicos podem estar difundidos sob diversas formas como alimentos, poeira, aerossóis, instrumentos e utensílios, água, cultura, amostras biológicas, entre outras. Esses agentes podem contaminar os trabalhadores por via oral, aérea, cutânea e ocular como salientam Hirata e Mancini Filho (2002).

Os riscos mais importantes que os profissionais estão expostos quando manipulam alimentos que envolvam agentes patogênicos em laboratórios como o LAQUA e LAMASP, ao analisá-los rotineiramente, são de acordo com Castro (2002), a ingestão de bactérias e toxinas transferidas normalmente das culturas para a boca pelas mãos ou quando se pipeta com a boca. Portanto, cuidados devem ser tomados principalmente no manuseio das culturas e no descarte do material. E por esse motivo Brasil (2004), afirma ser de fundamental importância realizar a avaliação dos riscos biológicos, para que se possa definir critérios e ações que visem minimizá-los.

No diagnóstico de riscos biológicos ocupacionais realizados nesta pesquisa, em que os diversos profissionais lidam com peixes, observou-se que a falta de realização de planejamento de medidas preventivas é que pode promover danos a saúde dos trabalhadores, por conseguinte o uso de EPIs e EPCs dever ser adequado ao nível de segurança do laboratório.

Nas amostras de peixes coletadas no CAFS, e analisadas no LAQUA e LAMASP, foram detectadas a presença de Coliformes totais e termotolerantes, colônias com características típicas de pertencerem aos gêneros *Salmonella sp.* e *Vibrio spp.* (BARBONI e PAULO, 2004). Quanto a esses achados, Silva (2007) alerta que os microrganismos patogênicos tais como: a *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, que são encontrados inicialmente em pequenas quantidades nos peixes, podem provocar infecções gastrointestinais naqueles que os manipulam de alguma forma, comercializando, consumindo ou até mesmo pesquisando.

Os riscos de agentes biológicos encontrados no CAFS foram avaliados no momento em que se observou formas inadequadas de manipulação e comercialização de peixes. Sendo assim, como defende Silva (2007), além dos agentes biológicos anteriormente citados poderiam ser encontrados também *Staphylococcus aureus*, provenientes de mucosas dos manipuladores dos peixes, uma vez que os mesmos são manipulados de maneira imprópria, sem a higiene devida.

Portanto, como defende Mastroeni (2008), é a falta da cultura de prevenção o principal obstáculo para as pessoas agirem com precaução em suas atividades de trabalho e assim evitarem os danos a sua saúde física e mental. Tal

problema amplia-se ainda mais com a ausência de políticas de educação sanitária exeqüíveis, bem como a omissão de órgãos responsáveis.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa avaliação, pretendeu-se chamar a atenção de todos os envolvidos para os riscos ambientais encontrados, bem como os danos que esses podem vir a causar nos profissionais que trabalham em cada ambiente observado, enfatizando principalmente os riscos causados por agentes biológicos e expressados na precária, insuficiente ou inadequada infra-estrutura física, manejo inadequado dos resíduos, superlotação do ambiente laboratorial, equipamentos e utensílios, muitas vezes em locais inadequados (no chão, junto às pias, sobre outros equipamentos) ao uso, higiene e manutenção.

No CAFS encontrou-se precariedade nas instalações físicas e materiais. Os poucos benefícios existentes como construção de boxes, utilização de freezer foram realizados pelos próprios comerciantes. Os utensílios manuseados para tratar os peixes estavam em más condições - enferrujados, sujos e expostos a vetores (moscas e mosquitos). Os profissionais expostos, pois não utilizavam EPIs e nem EPCs. Nos boxes as instalações elétricas são problemáticas e perigosas (uso de extensões, fios desencapados, benjamins que podem acarretar circuitos e incêndios) e inexistem nas bancas.

No LAMASP ficou evidente a restrição de espaço físico (muito mobiliário e equipamentos) e apesar de apresentar compartimentação das salas de realização dos processos de trabalho desse laboratório, o que influi na minimização dos riscos biológicos, percebe-se a carência de ampliação do espaço físico, melhoramento da sinalização, iluminação natural e a necessidade de separar a parte administrativa (escritório) do restante do laboratório.

Já o LAQUA, apesar de possui bom espaço físico e dispor de equipamentos em bom estado, notou-se que nas salas 16 e 17 não há saídas de emergência, sendo assim acidentes ou incêndios podem bloquear a única porta existente e ampliar as conseqüências, os danos aos profissionais.

Um ponto muito importante para ser destacado em ambos os laboratórios observados, é a falta de sinalizações e avisos sobre quais agentes biológicos são manipulados ali, bem como o nível de biossegurança a que pertencem esses agentes. O acesso a essas informações são imprescindíveis para que os

profissionais que trabalham no ambiente possam se prevenir, utilizando para tanto os EPIs e EPCs adequados, bem como adotar boas práticas de conduta condizentes com os riscos ali inerentes e resguardar sua integridade física e mental.

Portanto, as seguintes medidas de prevenção devem a ser implantadas no CAFS e nos laboratórios (LAQUA e LAMASP):

- Construir mapa de risco e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais envolvendo todos os profissionais.
- Realizar acompanhamento médico e a vacinação preventiva dos funcionários;
- Organizar por categoria as substâncias químicas que são armazenadas no armário para evitar reações e acidentes (laboratórios);
- Implantar gerenciamento de resíduos e efluentes tanto no CAFS quanto nos laboratórios, com a finalidade de descartar seletivamente os materiais (químicos, biológicos e perfurocortantes) minimizando os danos ao ambiente;
- Instalar ar condicionado ou um exaustor na sala de esterilização, para diminuir o calor e odor desagradáveis no LAQUA.
- Providenciar torneiras automáticas para as pias;
- Realizar alongamentos antes de iniciar as atividades repetitivas para evitar futuras lesões.
- Programar as tarefas para evitar estresse e aborrecimentos, realizar as atividades com atenção e sem pressa;
- Providenciar saída de emergência no LAQUA; Sinalizar a saída emergencial do LAMASP.
- Separar ambiente de escritório, com divisória, da bancada de análises LAMASP.

Nos locais observados CAFS, LAQUA e LAMASP, não havia registros sobre processos de trabalhos, de resíduos produzidos, tão pouco a sua forma de disposição no ambiente e também não se observou existência de documentos ou livro de registros, contendo descrição de acidentes e nem o controle de vacinas dos profissionais, o que aponta para inexistência de PPRA.

Atuar preventivamente nas causas é a base para melhorar as condições de saúde dos profissionais. No caso dessa avaliação de riscos biológicos no comércio, processamento e análise de peixes, coletados no CAFS, e analisados e processados nos laboratórios LAQUA e LAMASP, foram escolhidos como metodologia para a coleta e análise de dados, a Lista de Verificação (Check list) e o Mapa de Risco, pois suas características se adaptam melhor e apresentam maior facilidade de aplicação. A Lista de Verificação (Check list) apontou os principais itens a serem melhorados num programa de prevenção de riscos e segurança nos ambientes de trabalhos. Os mapas de riscos foram usados para informar, sensibilizar e visualizar de maneira simples e de fácil entendimento os riscos a que estão expostos os profissionais. Assim, o Mapa de Risco teve por finalidade demonstrar graficamente, os riscos de cada local avaliado e quais os equipamentos, materiais que devem ser manuseados com maior precaução.

No geral, pode-se afirmar que os ambientes avaliados, segundo verificação no mês de janeiro de 2009, apresentaram condições de segurança que variam de regular a boas, tendo, contudo que implantar as melhorias apontadas ou outras similares que venham suprir as deficiências ora encontradas. E considerando que o bom andamento dos trabalhos pode ser prejudicado pelos riscos, é evidente a necessidade que estes sejam avaliados e gerenciados de forma correta dentro dos processos produtivos, tanto no CAFS quanto em ambos os laboratórios, que contam com grande frequência de utilização, e complexidade de atividades neles realizadas, para tanto se deve criar um PPRA, que contemple inclusive entre outras precauções, o acompanhamento médico dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ana Kélvia. **Avaliação dos Riscos Ambientais da Divisão de Produtos do Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará – LACEN/CE**. 2003. Monografia (Especialização em Alimentos e Saúde Pública) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza – Ceará, 2003.

BAHIA. Secretaria da Saúde. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário. BRASIL. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. **Manual de Biossegurança**. Salvador. 2001. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/P1_Introdu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso: 20 out. 2008.

BAHIA. Secretaria da Saúde. **Manual de biossegurança para as áreas das ciências da saúde e biológicas**. Salvador: Secretaria da Saúde, 2002. 502p.

BARBONI, Suzi Almeida Vasconcelos; PAULO, Elinalva Maciel. **Ocorrência de bactérias potencialmente enteropatogênica (*Vibrio spp*, coliformes, *Shigella*, *Salmonella*) em peixes, crustáceos e moluscos bivalves comercializados na área de influência da Baía de Todos os Santos e Valença, Bahia – Brasil, no período de 2004-2009**, Projeto de Pesquisa desenvolvido no LAMASP da UEFS, registrado no CEP sob protocolo nº 031/2004

BRASIL, Ministério da Saúde, **Lei 8080, de 19 de setembro de 1990**. Regula em todo território nacional, as ações e serviços de saúde, executados isolados ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado. Diários Oficiais da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 de setembro de 1990.

BRASIL. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia**. 3. ed. rev. e atual. Brasília: Ed. MS, 2004. 288p. (Serie A: Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Classificação de risco dos agentes biológicos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 36 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 05** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05_at.pdf. Acesso em: 25 set. 2008a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 09** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_09_at.pdf. Acesso em: 25 set. 2008b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 32** – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf. Acesso em: 25 set. 2008c.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Riscos Biológicos - Guia Técnico** *Os riscos biológicos no âmbito da Norma Regulamentadora N.º 32* Disponível em http://www.mte.gov.br/seg_sau/guia_tecnico_cs3.pdf . Acesso em 25 jan. 2009.

BRILHANTE, Ogenis Magno; CALDAS, Luiz Querino de A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1999. 155

CARVALHO, Paulo Roberto de. **Boas práticas químicas em Biossegurança**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 132p

CASTRO, Maria Fernanda P. M. **Segurança em laboratórios: riscos e medidas de segurança em laboratórios de microbiologia de alimentos e de química; recomendações para construção e layout**. Campinas: ITAL, 2002. 92p.

CHIODI, Mônica Bonagamba; MARZIALE, Maria Helena Palucci. Riscos ocupacionais para trabalhadores de Unidades Básicas de Saúde: revisão bibliográfica. **Acta paul. enferm.** , São Paulo, v.19, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002006000200014&lng=&nrm=iso> Acesso em: 17 out. 2008.

CIPA. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. **Mapa de Risco**. Disponível em: <<http://www.btu.unesp.br/cipa/mapaderisco08.htm>>. Acesso em: 25 set. 2008.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Mello; LADGRAF, Mariza. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2002. 181p.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**: qualidade das matérias-primas; doenças transmitidas por alimentos; treinamento de recursos humanos. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Varela, 2003. 654p.

HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Manole, 2002. 496p

HOKERBERG, Yara Hahr Marques *et al.* O processo de construção de mapas de risco em um hospital público. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 2006 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232006000200027&lng=&nrm=iso>. Acesso em: 17 out. 2008.

LAGO, Siomara Cristina Broch. **Aplicação Prática de Atividades de Inspeção de Segurança e Elaboração de Mapa de Riscos**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART071.pdf>. Acesso: 16 out. 2008

MASTROENI, Marco Fabio. A difícil tarefa de praticar a biossegurança. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 60, n. 2, 2008. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252008000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 out. 2008.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Manual de segurança biológica em laboratório**. – 3ª Ed., 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/BisLabManual3rdwebport.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2008.

SILVA, Miriam Lopes. **Pesquisa de *Aeromonas spp.*, *Vibrio spp.* e da qualidade sanitária de peixes comercializados na cidade de São Paulo** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007.

APÊNDICE A – Lista de Verificação dos Ambientes

| ASPECTO | SITUAÇÃO | | |
|--|----------|---------|--------------|
| | BOA | REGULAR | NÃO ADEQUADA |
| Arrumação e limpeza | | | |
| Condições do piso | | | |
| Condições dos equipamentos | | | |
| Iluminação | | | |
| Ventilação | | | |
| Equipamentos de emergência | | | |
| Saída de Emergência | | | |
| Situação ergonômica | | | |
| Treinamento | | | |
| Rotulagem dos produtos químicos | | | |
| Armazenagem de produtos químicos | | | |
| Tratamento de efluentes | | | |
| Equipamentos de proteção individual (EPIs) | | | |
| Equipamentos de proteção coletiva (EPCs) | | | |

ANEXO I – Aceite do Comitê de Ética

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA / CEP-UEFS**

Av. Universitária, S/N – Módulo I – 44.031-460 – Feira de Santana-BA
Fone: (75) 224-8124 Fax: (75) 224-8019 E-mail: cep@uefs.br

Feira de Santana, 06 de novembro de 2008
Of. CEP-UEFS nº 312/2008

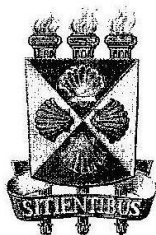
Senhor(a) Pesquisador(a): Suzi de Almeida Vasconcelos Barboni

Em resposta à solicitação de V.Sa., informamos que o CEP/UEFS acatou a solicitação de inclusão no seu Projeto de Pesquisa intitulado **“Ocorrência de bactérias potencialmente enteropatogênicas (*Vibrio spp*, coliformes, *Shigella*, *Salmonella*) em peixes, crustáceos e moluscos bivalves comercializados na área de influência da baía de Todos os Santos e Valença, Bahia – Brasil, no período de 2004-2009”** registrado neste CEP sob Protocolo N.º 031/2004, dos Pesquisadores colaboradores **Tarsila Morais de Carvalho Freitas, Elizângela Alves Lubarino, Nara Katary dos reis Souza, Patrícia Teixeira Damasceno Lobo e Waldinéia Almeida da Silva.**

Atenciosamente,

Maria Argela A. do Nascimento
Profa. Maria Argela Alves do Nascimento
Coordenadora do CEP-UEFS.

ANEXOS II – Solicitação de Permanência no LAQUA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Av. Universitária, s/n. 44031-460 Feira de Santana – BA.
Tel. (75) 3224-8178

Feira de Santana, 22 de dezembro de 2008.

Ao Coordenador do LAQUA
Prof.^a Márcia Ângela Nori

Prezada Professora:

Venho por meio desta solicitar a permanência no LAQUA da aluna Elizângela Alves Lubarino, do Curso de Especialização em Biologia Celular, para acompanhamento das atividades da aluna Patrícia Teixeira Damasceno Lobo na pesquisa microbiológica, no período janeiro-fevereiro de 2009.

Este meu pedido está embasado no fato de Elizângela estar desenvolvendo, sob minha orientação, o projeto "Avaliação dos riscos biológicos associados à pesquisa de campo e análise de peixes no ambiente do Laboratório de Microbiologia Aplicada, Ambiental e Saúde Pública (LAMASP) e Laboratório de Qualidade dos Alimentos (LAQUA) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (2008)" onde o objetivo geral prevê a identificação de riscos à saúde de pesquisadores em suas atividades.

Informo que a aluna Elizângela está devidamente treinada e orientada a apenas observar os procedimentos executados, dentro da disponibilidade do LAQUA, sem realizar nenhum tipo de interferência ou participação nos mesmos. Ressalto ainda que esta aluna vem demonstrando maturidade, competência e comportamento científico promissores, o que a credencia para o exercício desta atividade em vosso Laboratório.

Coloco-me à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,


Prof.ª Dr.ª Sozi de Almeida V. Barboni
Profa. do Curso de Especialização em Biologia Celular


Roberto Soares Nori

ANEXOS III - Lista de Verificação (Check list)

LISTA DE VERIFICAÇÃO (CHECK LIST)

LOCAL: _____ DATA: ____/____/____

NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI

Tem por objetivo verificar se os trabalhadores estão utilizando dispositivo(s) individual(is), destinado(s) à proteção contra riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, e se tais equipamentos encontram-se em perfeitas condições de uso.

| | SIM | NÃO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| É exigido dos trabalhadores o uso dos EPIs listados abaixo? | | |
| 1. óculos de segurança | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. calçado de segurança | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. jaleco de tecido não sintético | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. calça de tecido não sintético | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. luvas próprias para atividade em desenvolvimento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os trabalhadores recebem gratuitamente os EPIs pela empresa? É fornecido uniforme? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe alguma atividade sendo desenvolvida no laboratório que traga algum risco específico que torne necessário o uso de EPI apropriado? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os EPIs tem CA (incluindo os importados)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os EPIs estão dentro do prazo de validade e em perfeitas condições de uso? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe algum EPI sendo utilizado por mais de uma pessoa? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os trabalhadores são orientados e treinados sobre o uso adequado, guarda e conservação dos EPIs? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os trabalhadores comunicam ao empregador qualquer alteração que torne os EPIs impróprios para o uso, para que os mesmos sejam substituídos imediatamente? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Tem por objetivo verificar se estão sendo utilizados dispositivos coletivos, destinados à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, e se tais equipamentos foram disponibilizados pela empresa e encontram-se em perfeitas condições de uso.

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Existe controle do sistema de exaustão das capelas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O laboratório dispõe de lava-olhos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O(s) lava-olhos é (são) testado(s) com a frequência estabelecida pela empresa? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os chuveiros de segurança são verificados com frequência definida? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os registros dos chuveiros de segurança ficam sempre abertos, sendo fechados somente para manutenção ou inspeção, com ordem de pessoa responsável? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

NR 10 – Instalações e Serviços de Eletricidade

Tem por objetivo verificar as condições de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| São aterradas todas as peças condutoras e instalações que, embora não façam parte dos circuitos elétricos, possam eventualmente ficar sob tensão? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os equipamentos e tomadas elétricas possuem aterramento? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As tomadas são identificadas quanto à voltagem? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As instalações elétricas sujeitas a maior risco de incêndio e explosão dispõem de dispositivos automáticos de proteção contra sobrecorrente e sobretensão, além de proteção contra fogo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| É permitida a utilização de filtros de linha ou de benjamins para se ligar equipamentos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os motores e aparelhos elétricos são ligados cada um a uma tomada de corrente distinta? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nos trechos onde estão sendo executados serviços em instalações elétricas são previstos Sistemas de Proteção Física através de isolamento e etiquetagem (etiqueta, cadeado, aterramento...)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

NR 13 – Vasos de Pressão

Tem por objetivo verificar as condições de caldeiras a vapor, que correspondem a equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia, excetuando-se os refervedores e equipamentos similares utilizados em unidades de processo. (ex.: Autoclave)

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| No laboratório existem equipamentos enquadrados na NR-13 (vasos de pressão)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os controles de segurança estabelecidos na referida norma são atendidos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

NR 17 – Ergonomia

Tem por objetivo verificar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| O mobiliário (bancadas, mesas, escrivaninhas, painéis e assentos) atende às condições de conforto e segurança previstas na norma ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O transporte manual de cargas atende os limites definidos pela NR ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As atividades de leitura para digitação atendem as características ergonômicas ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A iluminação dos postos de trabalho é adequada? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A organização do local de trabalho está adequada (instalação dos equipamentos, fiação, tubulações, vidraria ...)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis

Tem por objetivo verificar as condições de trabalho no que se refere a líquido combustível, que corresponde a todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C (setenta graus centígrados) e inferior a 93,3°C (noventa e três graus e três décimos de graus centígrados).

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Os armários utilizados para o armazenamento de líquidos inflamáveis: | | |
| 1. são construídos de chapa metálica ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. possuem exaustão? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. estão identificados ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. as prateleiras estão adequadamente fixadas ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. as prateleiras possuem dispositivo de retenção de vazamentos ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. foram observadas as regras de compatibilidade de reagentes ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os líquidos inflamáveis estão devidamente rotulados, contendo as informações listadas abaixo ? | | |
| 1. Nome técnico do produto, especificando a natureza do produto químico | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Data de fabricação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Data de validade | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Símbolos/pictogramas adequados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Informações sobre os riscos relacionados ao manuseio de uso | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Medidas preventivas para evitar lesões ou danos decorrentes dos riscos indicados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Instruções especiais em caso de acidentes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

NR 23 – Proteção contra Incêndios**SIM NÃO**

No laboratório tem:

1. proteção contra incêndio ?

2. saídas suficientes e sinalizadas para a rápida retirada do pessoal em serviço ?

3. equipamento suficiente para combater o fogo em seu início ?

4. pessoas treinadas no uso do equipamento ?

5. iluminação de emergência ?

As saídas de emergência são de conhecimento de todas as pessoas que atuam no laboratório e estão permanentemente desobstruídas?

As portas das saídas abrem no sentido de fuga?

Existe plano de emergência ?

Se existe, as pessoas são treinadas?

 OBSERVAÇÕES

Equipamentos**SIM NÃO**

Os equipamentos que possuem riscos elevados em seu manuseio dispõem de dispositivo de segurança?

Os trabalhadores estão adequadamente informados sobre todos os perigos relacionados aos equipamentos que estão utilizando ?

 OBSERVAÇÕES

Produtos Químicos (reagentes)

| | SIM | NÃO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| O laboratório possui um cadastro das substâncias utilizadas ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Produtos que apresentam instabilidade química têm controle de recepção, prazos e monitoramento? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O armazenamento dos produtos químicos segue um critério de compatibilidade? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os armários que armazenam reagentes possuem exaustão ou saída própria desobstruídos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As salas de estoque de reagentes ou retenção de amostras estão ventiladas ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As prateleiras de armazenagem de reagentes foram construídas com material resistente ao fogo ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As prateleiras de armazenagem de reagentes possuem dispositivo de retenção de vazamentos ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As informações do rótulo estão no idioma do país onde ele está sendo utilizado ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Todas as substâncias, soluções e resíduos estão devidamente rotuladas, contendo as informações listadas abaixo ? | | |
| 1. Nome técnico do produto, especificando a natureza do produto químico | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Concentração | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Responsável | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Formulação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Data de fabricação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Data de validade | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Símbolos/pictogramas adequados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Informações sobre os riscos relacionados ao manuseio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. medidas preventivas para evitar lesões ou danos decorrentes dos riscos indicados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. instruções especiais em caso de acidentes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

Resíduos

| <i>Tem por objetivo verificar qual o tratamento dado aos resíduos gerados nos laboratórios.</i> | SIM | NÃO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Existem instruções específicas para o gerenciamento dos resíduos dos laboratórios? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os recipientes de descarte estão identificados ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| É fornecido treinamento para os responsáveis pelo descarte? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os resíduos são armazenados em local destinado a esta finalidade? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

Organização, higiene e limpeza

Tem por objetivo verificar se o ambiente de trabalho está sendo mantido de forma limpa e organizada.

| | SIM | NÃO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Os trabalhadores estão com uniformes limpos e em boas condições? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| É garantida a ausência de alimentos, tabaco, bebidas e cosméticos no laboratório? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existe sinalização de proibido fumar no ambiente? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Existem coletores para descarte? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estão em local e quantidade adequadas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As capelas estão limpas e organizadas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As paredes, pisos e tetos estão limpos e bem conservados? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As bancadas e locais de trabalho são mantidas em ordem durante e após a execução dos trabalhos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OBSERVAÇÕES

* C.A – Certificado de Autenticação.

Fonte: Adaptada de <http://www.ibp.org.br>.