

**UFRRJ  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE ALIMENTOS**

**DISSERTAÇÃO**

**Adequação às normas de higiene operacional em unidade de alimentação e  
nutrição (UAN)**

**GILDA MAIRA DE CARVALHO BARRETO MAGALHAES GOMEZ**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE ALIMENTOS**

**ADEQUAÇÃO ÀS NORMAS DE HIGIENE OPERACIONAL EM  
UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN)**

**GILDA MAIRA DE CARVALHO BARRETO MAGALHAES GOMEZ**

Sob a Orientação da Profa  
**PhD. ROSA HELENA LUCHESE**

*e*

Co-orientação do Prof.  
**Dr. GILMAR SILVÉRIO DA SILVA**

Tese submetida como requisito parcial  
para a obtenção do grau de **Mestre em  
Ciências** no Programa de Pós-Graduação  
em Ciência e Tecnologia de Alimentos,  
Área de Concentração em Ciência dos  
Alimentos

Seropédica, RJ  
Julho de 2012

664

G633a

T

Gomez, Gilda Maira de Carvalho Barreto Magalhães, 1958-

Adequação às normas de higiene operacional em unidade de alimentação e nutrição (UAN) / Gilda Maria de Carvalho Barreto Magalhães Gomez – 2012.

100 f. : il.

Orientador: Rosa Helena Luchese.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Bibliografia: f. 42-50.

1. Tecnologia de alimentos – Teses. 2. Alimentos – Manuseio – Medidas de segurança – Teses. 3. Alimentos – Conservação – Teses. 4. Educação sanitária – Teses. I. Luchese, Rosa Helena, 1957-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
ALIMENTOS**

**GILDA MAIRA DE CARVALHO BARRETO MAGALHÃES GOMEZ**

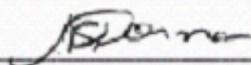
Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, área de Concentração em Ciência dos Alimentos.

TESE APROVADA EM 27 / 07 / 2012



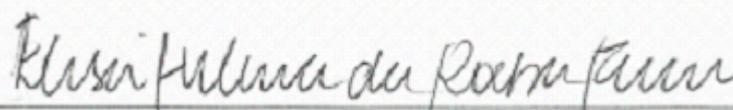
---

Dra. Rosa Helena Luchese (PhD) – UFRRJ  
Orientadora



---

Dra. Nancy dos Santos Dorna – UFRRJ



---

Dra. Elisa Helena da Rocha Ferreira - IFRJ

“A ciência verdadeiramente alicerçada a fatos experimentais, constitui uma das mais belas realizações da mente humana”. (Aristóteles Heleno)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus pelo seu infinito amor, por ter me capacitado com inteligência racional e emocional tal que me levou a conquistar mais esse título de “Mestra em Ciência”.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço infinitamente a Deus por ter guiado os meus passos até aqui e me concedido esta vitória.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão e aos colegas do Departamento Acadêmico de Química, em particular ao professor Hilton Rangel por ser meu maior incentivador, ao professor Arlan Freitas, pelo auxílio e presteza na construção dos meus trabalhos, pelo estímulo a realizar mais esse capítulo da minha vida.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pela oportunidade de realizar este sonho.

À CAPES pelo auxílio financeiro.

A minha orientadora pela *mui preciosa* orientação e pela pessoa encantadora que tive o rico prazer de conviver e aprender por todos esses meses de convivência durante o desenrolar deste trabalho.

Ao meu co-orientador e amigo Professor Dr. Gilmar Silvério pelo apoio e assistência nos experimentos e trabalho de Dissertação.

Aos membros da banca.

A Professora Dra. Arlene, pela sua ousadia em desbravar os sertões deste País e chegar até uma ilha do Atlântico Norte, chamada São Luís, em homenagem ao Rei Luís XIII, da França, país fundador dessa ilha e, ter- nos proporcionado esse MINTER.

Os meus filhos amados Felipe, Davi e Yomara Barreto pelo apoio imensurável, amizade e paciência.

Aos meus pais Alcides e Mitiz Barreto, já falecidos, pela dedicação desde o meu nascimento, pela minha mãe de criação e do coração, Socorro Barreto e pelo incentivo que sempre me proporcionaram nos estudos e por ser uma grande amiga das horas certas e incertas.

Ao meu marido e companheiro que nunca se opôs contrário às minhas escolhas.

A minha irmã Mitiz Cibele, já falecida.

Aos meus sobrinhos Samiro e Samuel e minha cunhada Saira, que sempre estiveram torcendo pelo meu sucesso.

A minha irmã Elem pelo apoio incondicional e pela sua amizade fiel.

A todos os meus colegas do Minter de 2012 do IFMA/UFRRJ.

A meus irmãos em Cristo pela ajuda em orações nos momentos difíceis, em especial as amigas Suzana, Joana D'arc, Teresa Cristina, Ana Maria, Luzimary, Nazaré do Socorro, Kyani, Diamiscis, Concitinha, pelas suas prestezas e disposição em me ajudarem todas as vezes que precisei.

E em especial a Silvana Maria Santos, por ter sido a ponte entre o IFMA e a UFRRJ e, ter me incentivado.

A Profa. Dra. Simone Mathias, Coordenadora do Programa de Pós – Graduação e a Lucimar Storck, Secretária, meus sinceros agradecimentos.

A todos muito obrigada.

## RESUMO

BARRETO, Gilda Maira de C. **Adequação às Normas de Higiene Operacional em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN)**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). 87p. Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

O aumento do número de comensais nos Institutos Federais de Educação criou uma demanda por serviço especializado de alimentação, visando oferecer alimento seguro. O *Campus* Monte Castelo do Instituto Federal do Maranhão (IFMA) optou, por contratar um restaurante terceirizado que oferece serviço de refeições em bandejas, *self-service* e lanchonete. Esse trabalho buscou diagnosticar as condições de higiene e gestão da unidade de alimentação e nutrição (UAN) e desenvolveu práticas educativas de procedimentos higiênico-sanitários essenciais à inocuidade dos alimentos. Para isso foram desenvolvidos dois *check lists* sendo um, para caracterização do estabelecimento e dos procedimentos de higienização existentes, e um outro *check-list*, exclusivo para avaliação de Boas Práticas de Higiene, foi utilizado para diagnosticar e posteriormente verificar a adequação dos procedimentos de higienização. Ao mesmo tempo, foram realizadas análises microbiológicas para verificar a qualidade do ar, da água, a higiene dos utensílios e mãos de manipuladores. Quatro de nove ambientes amostrados apresentaram contaminação fúngica no ar maior que 100UFC/cm<sup>2</sup>/semana especialmente o ambiente de preparo de alimentos por ser local onde a temperatura e umidade são elevadas, e ventilação e exaustão inadequadas e/ou inoperantes. Uma das áreas do salão de refeição do *self service*, próxima ao banheiro, também foi classificada como não conforme. Com relação à potabilidade da água da UAN, foi constatada a presença de coliformes totais somente em um dos bebedouros, denotando que o procedimento de manutenção e higienização do bebedouro é inadequado, já que a água da caixa mostrou-se potável. A avaliação da carga microbiana da superfície de utensílios e mãos de manipuladores foi realizada antes e após implantação das Boas Práticas, e adoção de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de higiene. No primeiro momento todas as superfícies foram consideradas inadequadas com contagem de mesófilos de até 150 UFC por cm<sup>2</sup>. Após adoção dos procedimentos de higiene houve redução de mais de um ciclo logarítmico na contagem de mesófilos e apenas a placa de corte de folhosas apresentou contaminação maior que 5 UFC/cm<sup>2</sup>, valor considerado adequado. Entretanto, os procedimentos de higienização adotados não foram suficientes para eliminar totalmente a contaminação com coliformes totais em dois dos utensílios, o que foi relacionado ao fato de apresentarem-se desgastados pelo uso intensivo e formação de biofilmes. A contaminação com microrganismos mesófilos nas mãos dos manipuladores foi reduzida em até 3,6 ciclos logarítmicos após adoção dos procedimentos de higiene. A contaminação com coliformes totais, mesmo que reduzida, persistiu, o que significa que estes procedimentos deverão ser melhorados. Porém são considerados satisfatórios do ponto de vista sanitário, já que não foram encontrados coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva. A intervenção feita na UAN, especialmente com a elaboração do manual das BPFs e de POPs da higienização resultou em adequação da maioria dos procedimentos de higiene adotados. Para a total adequação aos requisitos de higiene faz-se necessária a capacitação continuada dos manipuladores. Também persistem inadequações relativas à infra estrutura e gestão

Palavras chaves: Procedimentos higiênico-sanitários, ambientes, superfícies, manipuladores

## ABSTRACT

BARRETO, Gilda M. de C.. **Food handling at a Restaurant of Governmental Educational Institution: Meeting the standards of operational hygiene.** Dissertation MSc. (Master Sciences Food Science and Technology) 87p. Institute of Technology, Department of Food Technology, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

The increase in the number of commensals in the Federal Educational Institutes has created a demand for specialized food services to offer safe food. O *Campus* Monte Castelo of the Federal Institute of Maranhão (IFMA) opted for an outsourced meal service on trays, self-service and fast food. This study aimed to diagnose the conditions of hygiene and management at the Food and Nutrition Unit (FNU) and develop educational and sanitary hygienic procedures essential to food safety. To do this, two check lists were developed, one to check the management and another to evaluate cleaning procedures and get a diagnostic of the situation. At the same time, microbiological analyzes were performed to verify the quality of air, water, hygiene of utensils and hands of food handlers. Four out of nine sampled environmental sites showed fungal contamination in the air higher than 100 CFU/cm<sup>2</sup> / week especially the food preparation environment as a result of the higher temperature and humidity, and an inadequate or broken exhaust/ ventilation. One of the lounge areas of self service meal, next to the bathroom was also classified as nonconforming. With respect to the FNU water potability, it was detected the presence of total coliforms in only one of the drinking troughs, denoting that the procedure for maintenance and cleaning is inappropriate, since the water from the reservatory was potable. The evaluation of the microbial load of the surface of utensils and hands of food handlers was performed before and after implementation of Good Practices, and adoption of Standard Safety Operating Procedures (SOP). At the first evaluation, all surfaces were considered inadequate, with mesophilic counts up 150 CFU per cm<sup>2</sup>. After the procedures of hygiene adoption, mesophilic counts were reduced by more than one log cycle and only the vegetable cutting plate kept contaminated with more than 5cfu/cm<sup>2</sup>. The adopted hygiene procedures were not sufficient to completely eliminate total coliform that were detected in two of the utensils, which was related to the fact that they were over-worn and due to biofilm buildup. The contamination of the hands of food handlers with mesophilic microorganisms has been reduced by up to 3,6 log cycles after adoption of hygiene procedures. The total coliform contamination, even though reduced, persisted, which means that these procedures should be improved. However, they are considered satisfactory from the safety point of view, since fecal coliforms and coagulase positive staphylococci were not detected. The procedures established at the FNU, especially the GMPs manual and SOPs procedures resulted in adequacy of most hygiene procedures. For full compliance to the requirements of hygiene a continuous training of handlers is needed. Also inadequacies remain on the infrastructure and management.

Keywords: hygienic and sanitary procedures, education of handlers.

## LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

- ABERC** – Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas  
**ABIA** – Associação Brasileira da Indústria Alimentícia  
**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
**APHA** – *American Public Health Association*  
**APPCC** – Análise de Perigo e de Pontos Críticos de Controle  
**BPF** – Boas Práticas de Fabricação  
**CBA** – Código Brasileiro de Alimentos  
**DTA** – Doenças Transmitidas por Alimentos  
**DVA** – Doenças veiculadas por Alimentos  
**FAO** – *Food and Agriculture Organization*  
**HACCP** – *Hazard Analysis and Critical Control Points*  
**LCCDM** – Laboratório Central de Controle de Drogas e Medicamentos  
**MAPA** – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
**MIP** – Manejo Integrado de Pragas  
**NACMF** – *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*  
**NASA** – *National Aeronautics and Space Administration*  
**NMP** – Número Mais Provável  
**OMS** – Organização Mundial da Saúde  
**ONU** – Organização das Nações Unidas  
**OPAs** – Organização Pan-Americana de Alimentos  
**PDCA** – Plan, Do, Check and Act  
**PPHO** – Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional  
**POP** – Procedimentos Operacionais Padrão  
**SENAI** – Serviço Nacional da Indústria  
**SEBRAE** – Serviço Brasileiro de Apoio à Empresa  
**UAN** – Unidade de Alimentação e Nutrição  
**UFC** – Unidade formadora de Colônias  
**WHO** – World Health Organization

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Classificação da qualidade do ar de incubatórios segundo Sandler, <i>apud</i> Di Fabio (1990) .....	13
<b>Tabela 2</b>	Interpretação dos resultados de contagem de mesofilos por cm <sup>2</sup> em superfícies de contato com alimentos segundo a OPAS.....	14
<b>Tabela 3</b>	Interpretação dos resultados de contagem de mesofilos por cm <sup>2</sup> em superfícies de contato com alimentos.....	15
<b>Tabela 4</b>	Diagnóstico da Higiene do restaurante “Cantina da Nana”, situado no Campus Monte. Castelo –IFMA.....	30
<b>Tabela 5</b>	Resultado da análise microbiológica, de pH e teor de cloro residual livre (CRL) da água utilizada no Campus Monte Castelo /IFMA-São Luis.....	35
<b>Tabela 6</b>	Resultados das análises microbiológicas feitas em facas, tabuas de polietileno, cubas de plásticos e liquidificadores utilizados no preparo de alimentos na UAN do restaurante do campus Monte Castelo – IFMA, antes e após a capacitação de manipuladores e adoção de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de higiene.....	36
<b>Tabela 7</b>	Demonstrativo dos resultados das análises microbiológicas dos swab das mãos feitas antes e depois da capacitação dos manipuladores de alimentos do restaurante do <i>Campus</i> Monte Castelo /IFMA.....	38

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Classificação de microrganismos patogênicos por risco de contaminação	06
<b>Quadro 2.</b>	Exames laboratoriais ANUAIS para manipuladores de alimentos .....	19
<b>Quadro 3.</b>	Equação utilizada para pontuação dos itens avaliados nos <i>Check-lists</i> ..	24
<b>Quadro 4</b>	Demonstrativo em percentual do grau de satisfação dos manipuladores a UAN, com as atividades de capacitação e implantação de POPs.....	39

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura.1</b> - Diagrama de causa e efeito de Ishikawa, adaptado para serviços de alimentação. ....	21
<b>Figura 2</b> - Ciclo de PDCA .....	22
<b>Figura 3</b> Layout do refeitório local de manipulação, fornecimento e consumo de alimentos do IFMA <i>Campus</i> Monte Castelo. Locais de coleta de amostras de fungos do ambiente. 1A e 1A'=cozinha; 1B e 1B' =lanchonete; 1C e 1C' = cantina dos alunos; 1D, 1D' e 1D'' = <i>self service</i> .....	26
<b>Figura 4</b> - Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa, adaptado para o preparo as diversas etapas que constituem a produção de Alimento Seguro, no restaurante do IFMA .....	29
<b>Figura 5</b> - Percentual de respostas corretas respondidas pelos 20 manipuladores antes e depois das atividades de capacitação.....	32
<b>Figura 6</b> Demonstrativo do numero de unidades formadoras de colônia (UFC) de fungos por cm <sup>2</sup> por semana (UFC/cm <sup>2</sup> /semana), em diferentes locais da UAN (A1, mesa de corte de carne e A2, mesa de corte de verduras da cozinha; B1 e B2, bancadas de manipulação de alimentos da lanchonete; C1 e C2 = cantina dos alunos; D 1, D2 e D3 = self service) do restaurante do campus Monte Castelo/IFMA, São Luis –MA.....	33
<b>Figura 7</b> Demonstrativo da redução na contagem de mesofilos totais nos utensílios da UAN, resultante da aplicação de Boas Práticas e de procedimentos de higienização padronizados.....	37
<b>Figura 8</b> Demonstrativo da redução na contagem de mesofilos totais nas mãos de quatro manipuladores da UAN, resultante da aplicação de Boas Práticas e de procedimentos de higienização padronizados.....	39

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>JUSTIFICATIVA DO TEMA</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	2
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	3
3.1. Alimento seguro .....	3
3.2. Doenças transmitidas por alimento – DTAs .....	4
3.2.1. Vetores de contaminação em alimentos.....	8
3.3.1. O manipulador de alimentos.....	8
3.3.2. Ar do ambiente.....	9
3.3.3. Água .....	10
3.3.4. Superfícies de equipamentos e utensílios .....	10
3.4. Bioindicadores higiênico-sanitários.....	11
3.4.1 Família <i>Enterobacteriaceae</i> .....	11
3.4.2 O grupo coliforme .....	11
3.4.4 Bactérias mesófilas.....	12
3.4.5 Bolores e leveduras.....	12
3.5. Especificações microbiológicas para avaliação do ar ambiente .....	13
3.6. Especificações microbiológicas para avaliação da higienização de superfícies .....	14
3.6.1. Enumeração de aeróbios mesófilos.....	14
3.6.2. Enumeração de bactérias do grupo coliforme.....	15
3.7. Especificações microbiológicas para avaliação da higienização de mãos de manipuladores .....	15
3.8. Alimento com a Qualidade Microbiológica Assegurada – Atendimento às Normas de Higiene .....	15
3.8.1. O Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF) .....	17
3.9. Capacitação de recursos humanos para serem manipuladores de alimento.....	18
3.10 Gestão da qualidade .....	20
3.10.1. Diagrama de causa e efeito.....	20
3.10.2. Ciclo do PDCA como ferramenta .....	21
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
4.1. Universo da pesquisa .....	23
4.2. Etapas e procedimentos metodológicos para avaliação das condições de higiene da UAN.....	23
4.2.1. Elaboração do diagrama causa e efeito.....	23
4.2.2. Elaboração e Aplicação de Listas de checagem ( <i>Checklist</i> ).....	23
4.2.3. Capacitação de manipuladores e elaboração de questionário para avaliação.....	24
4.2.4. Elaboração de POPs de higienização .....	24
4.3. Análises Microbiológicas.....	25
4.3.1. De fungos no ar ambiente.....	25
4.3.2. De potabilidade da água.....	26
4.3.3. Avaliação das condições de higienização de mãos e superfícies.....	26
4.3.3.1. Contagem de mesófilos totais.....	27
4.3.3.2. Determinação de Coliformes totais e termotolerantes pelo método do Número mais provável (NMP).....	27
4.3.3.3. Determinação de Coliformes por semeadura em placas.....	27
4.3.3.4. Determinação de Estafilococos coagulase positiva e negativa.....	27

<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	29
5.1. Diagrama de causa e efeito .....	29
5.2. Diagnostigo e classificação da UAN com relação gestão da mão de obra, dos procedimentos higiênicos e da limpabilidade .....	29
5.3. Diagnóstico de conformidades com relação ao atendimento às Boas Práticas de Fabricação conforme estabelecido nas RDC 275/02 e RDC 216/04 MS.....	31
5.4. Capacitação dos manipuladores.....	31
5.4.1. Avaliação do conhecimento sobre questões de higiene.....	31
5.5. Avaliação da qualidade microbiológica do ar no ambiente da UAN.....	32
5.6. Avaliação da potabilidade da água de abastecimento da UAN e dos bebedouros ....	32
5.7. Verificação da eficiência da higienização de superfícies.....	34
5.7.1. Higienização de utensílios e equipamentos.....	34
5.8. Avaliação do curso de capacitação de manipuladores pelos manipuladores.....	39
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>7. SUGESTÕES</b> .....	41
<b>8. REFERÊNCIAS</b> .....	42
<b>ANEXOS :</b>	
<b>A</b> - Lista de Verificação para caracterização do estabelecimento .....	51
<b>B</b> - Manual de Boas Prática e dos Procedimentos Operacionais Padronizados de Higiene -POPH.....	60
<b>C</b> - Questionário de sondagem dos conceitos básicos de higiene no preparo de alimentos aplicado antes e depois da capacitação. ....	85
<b>D</b> - Plano de curso de capacitação de manipuladores .....	86
<b>E</b> - Avaliação da capacitação, feita pelos manipuladores .....	87

## 1. INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação Tecnológica do Maranhão é uma referência de ensino público, técnico e tecnológico no estado. Atualmente estão em funcionamento 18 *campi* e mais oito entrarão em atuação até o final de 2012. Apesar de ser uma instituição nova, sua experiência na área de ensino médio e profissionalizante tem um histórico de 100 anos, pois é remanescente da escola de “*artes e ofícios*”, criada para profissionalizar menor, do sexo masculino e carente. Mais tarde transformada em Escola Técnica Federal do Maranhão, já aceitava o ingresso de mulheres onde permaneceu até a década de 80. Na década de 90 foi transformado a Centro Tecnológico no governo do Presidente José Sarney e, em 2009 no governo do Presidente Luis Inácio Lula da Silva, foi transformada em IFMA (Instituto Federal) formador de técnicos, mas passando ser um órgão mais complexo que os anteriores.

Enquanto Escola Técnica e CEFET, a “merenda escolar” era normatizada e acompanhada pelo governo federal e pelo PNAE (Plano Nacional de Alimentação Escolar). Atualmente o serviço de alimentação no *campus* Monte Castelo tomou uma dimensão mais complexa, possuindo cantina para os alunos, lanchonete e “*self service*” para funcionários administrativos e professores, sendo serviços de alimentação terceirizados. Estima-se que, atualmente, 90% dos alunos façam no mínimo duas refeições diárias e 50% dos funcionários e professores realizem pelo menos uma refeição neste complexo de serviços de alimentação. Apesar da maior complexidade, a terceirização do serviço de alimentação implica em possível fiscalização pelo órgão de vigilância sanitária, o que não ocorria quando a alimentação era responsabilidade do governo federal.

Esta nova realidade nos serviços de alimentação com a terceirização e aumento no número de refeições, tem criado uma demanda quanto a adequação das UAN às Boas Práticas de Fabricação (BPF), especialmente no que se refere a capacitação de manipuladores e implementação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP), regulamentados pela RDC de n. 216 e 275 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004 e BRASIL, 2002) .

### JUSTIFICATIVA DO TEMA

A carência de informações sobre o correto uso das BPFs e dos POPs para a higiene do ambiente, dos manipuladores e de uma educação continuada de mão de obra que trabalha em serviço de alimentação em Instituição Pública de Ensino comprometem o fornecimento e consumo de um alimento seguro. O uso das BPFs e aplicação dos POPs são o binômio da questão alimento seguro e saúde pública corroborando para a melhoria na qualidade de vida quando assegura a saúde dos consumidores.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Esse trabalho buscou diagnosticar e traçar o perfil dos recursos humanos e da limpabilidade do ambiente e da gestão na unidade de alimentação e nutrição (UAN), além de implementar procedimentos higiênico-sanitários relativos a higienização de superfícies e mãos de manipuladores.

### 2.2 Objetivos específicos

- a) Diagnosticar as questões de limpabilidade na UAN, pela aplicação de uma lista de checagem;
- b) Realizar análise microbiológica do ambiente, superfícies de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores antes e após capacitação dos mesmos e implantação de Procedimentos Operacionais de Higiene (POPs) visando validação destes e adoção de medidas corretivas, se for o caso;
- c) Realizar análise microbiológica da caixa d'água do *Campus* e em pontos de utilização na UAN e bebedouros.
- d) Capacitar os recursos humanos adequando-os ao uso das Boas Práticas de higiene necessárias para garantir a sanidade e a conservação dos alimentos, preparados e servidos no restaurante;
- e) Apresentar uma proposta preliminar de um Manual de Boas Práticas de Fabricação e de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional relacionados a limpeza e sanificação de ambientes e de superfícies a ser adotado pela UAN do Campus Monte Castelo, no IFMA.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Alimento Seguro

É considerado seguro um alimento ou bebida quando, ao longo de sua cadeia produtiva, são adotadas medidas sanitárias e de higiene efetivas e eficazes, de modo a evitar riscos de qualquer natureza, em níveis acima dos tolerados, aos consumidores, desde que, os produtos sejam usados, nas condições indicadas e para os fins a que se destinam (PANETTA, 1999). Produzir alimentos seguros em uma cadeia alimentar é responsabilidade de todos, desde os operários do transporte até os mais altos executivos (GERMANO, 1993).

A qualidade do alimento está condicionada às propriedades que ele pode proporcionar a quem o consome satisfazendo as suas necessidades biológicas sem causar agravo à saúde é a garantia em se consumir um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou cause danos à saúde (GERMANO, 1993).

De acordo com a definição estabelecida pelo programa de padrões de alimento da *Food and Agricultural Organization* (FAO, 1998), a higiene adequada dos alimentos corresponde ao conjunto de medidas necessárias para garantir a segurança, salubridade e sanidade do alimento em todos os estágios do crescimento, produção ou manufatura até o seu consumo. Com isso o alimento seguro é aquele que não causa transtorno (doenças) a quem o consome e um dos princípios de qualidade de alimento é que seja seguro e outro é que seja nutritivo (ACKERMANN, 2002).

Conforme Germano (1993), a crescente preocupação coletiva pelo consumo de alimentos seguros é um dos maiores desafios que enfrenta atualmente a indústria alimentícia. Conseqüentemente a segurança dos alimentos, constitui parte vital de todas as etapas que envolvem a cadeia alimentar. A implantação de um Sistema de Segurança dos Alimentos é uma aproximação para prevenir a possibilidade de produzir alimentos inseguros que causem danos à saúde. Nos dias atuais existem ferramentas e métodos como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Operacionais Padrão de Higiene (PPHO ou POPs) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que em conjunto formam a base para o Sistema de Segurança Alimentar.

A produção de alimentos seguros requer:

- Controle na fonte;
- Controle do desenvolvimento e do processo dos produtos;
- Boas práticas higiênicas durante a produção, o processamento, a manipulação, a distribuição, a estocagem, a venda, a preparação e a utilização;
- Abordagem preventiva, uma vez que a efetividade dos testes microbiológicos do produto final é limitada.
- Educação dos manipuladores

Assim sendo, uma manipulação inadequada dos alimentos certamente oferece perigos físicos, químicos e microbiológicos aos alimentos. Logo, visando evitar ferimentos, doenças e até a morte das pessoas é necessária uma manipulação adequada, consciente, capacitada e responsável dos alimentos (GERMANO e GERMANO 2003).

O controle da higiene no ambiente de preparo de alimento e dos manipuladores constitui um dos fatores preponderante para a prevenção das doenças de origem alimentar. Assim sendo, alimento seguro, é uma das principais responsabilidades dos serviços de alimentação onde são realizadas as seguintes atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo (BRASIL, 2004).

Os tipos de estabelecimentos que se enquadram neste conjunto são especialmente os restaurantes, os quais tem se tornaram comuns no cotidiano da vida urbana destas ultimas

décadas em virtude do novo estilo de vida adquirido após período industrial mundial que tornou a sociedade mais urbana, mais consumista e mais exigente (ANDRADE JR, 2000).

De acordo com Lima (1999), a alimentação sempre exerceu grande influência sobre pessoas principalmente, sobre sua saúde, sua capacidade de trabalhar, estudar e divertir, sua aparência e longevidade. Constitui uma necessidade básica para todo ser humano independente da sua faixa etária e, o suporte para suprir essa necessidade e ingerir um alimento que seja seguro não somente no ponto da nutrição como da higiene. Mas a sociedade precisa ser esclarecida desses pontos, não havendo lugar mais adequado que a escola para implementação de programas de educação nutricional e alimento seguro uma vez que, em nosso país há uma ampla cobertura da rede escolar pública, desde o maternal ao ensino universitário. Convém que os professores e funcionários também possam participar desse conforto o qual, em termos educativos, promoverá uma consolidação dos ensinamentos em salas de aulas qual seja a de vivenciarem a inclusão de hábitos alimentares bons e saudáveis sem falar, na formação de uma postura crítica da importância em cultivarem esses hábitos como forma de exercerem sua cidadania e vida na comunidade onde serão líderes (BRASIL, 2001).

Essa questão, cada vez mais se torna um fator básico quando da tomada de decisões estratégicas, sendo vital para o desenvolvimento de sistemas de promoção da saúde do consumidor, pois atende uma questão legal haja vista que, está contida no código do consumidor quando faz alusão na qualidade do produto e serviços de alimentação (BRASIL, 2001).

### **3.2. Doenças transmitidas por alimentos – DTAs**

As enfermidades de origem alimentar ocorrem quando uma pessoa contrai uma doença devido à ingestão de alimentos contaminados com microrganismos ou toxinas indesejáveis. Essa condição é denominada, frequentemente, como toxinfecção alimentar.

Os sintomas mais comuns de doenças de origem alimentar incluem dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e febre. É sabido que apenas um pequeno número de casos de enfermidades causadas por alimentos é notificado aos órgãos de inspeção de alimentos, de controle e às agências de saúde. Isso se deve, em parte, ao fato de que muitos patógenos presentes em alimentos causam sintomas brandos, e a vítima não busca auxílio médico. Portanto, o número de casos notificados pode ser visto como a “ponta do iceberg”, tendo em vista o número real de toxinfecções causadas por alimentos (FORSYTHE, 2002).

Por definição, doenças de origem alimentar são patologias veiculadas por agentes contaminantes dos alimentos que por sua vez, foram contaminados na sua cadeia de produção por agentes físicos, químicos e/ou biológicos. As DTAs de origem biológica, as toxinfecções alimentares, são doenças agudas causadas pela ingestão de alimentos contaminados, cujos sintomas normalmente incluem dor abdominal, diarreia, vômito e náusea. Os alimentos podem ser apenas veículo ou meio de multiplicação do agente causador da doença (FORSYTHE, 2002; FRANCO e LANDGRAF, 1996). Estima-se que 70% dos surtos e 95% dos casos de DTAs sejam de origem bacteriana (ANDRADE, 2008).

Segundo Forsythe (2002) os alimentos constituem um ambiente ideal para o desenvolvimento de microrganismos em virtude da variada gama de nutrientes em sua composição. Os microrganismos se desenvolvem nos alimentos, obtendo energia a partir dos componentes básicos do mesmo, podendo causar alterações nas suas propriedades sensoriais, sem, contudo, causar danos à saúde. São considerados patogênicos quando, sob determinadas condições, produzem substâncias tóxicas (toxinas), que causam danos à saúde de quem o consome ou apresentam a capacidade de colonizar o intestino causando sintomas clássicos de DTAs ou mesmo podendo atingir outros órgãos.

De acordo com o mecanismo de ação, as DTAs são classificadas como: a) infecciosas, quando há necessidade de ingestão de células viáveis e as toxinas, se produzidas, são do tipo transportadas, muitas vezes liberadas com a morte celular; b) infecciosas mediadas por toxina, quando há necessidade de ingestão de células viáveis e as toxinas produzidas “in vivo” são as responsáveis pela doença; c) toxinoses, quando a toxina é pré-formada no alimento, não havendo necessidade de ingestão de células viáveis. Neste caso, o termo intoxicação é usado especificamente para toxinas microbianas (FORSYTHE, 2002).

Pode ser considerado um surto o fato de duas ou mais pessoas adoecerem por ingestão de uma mesma refeição. Quando a contaminação ocorre em um alimento preparado em restaurante, por exemplo, os surtos costumam tomar uma dimensão maior por afetar mais pessoas (ACKERMANN, 2002).

Os principais microrganismos relacionados a surtos de toxinfecção quando associados às condições higiênicas-sanitárias insatisfatórias são: *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* patogênicas (OLIVEIRA *et al.*, 2003). A presença de *Staphylococcus aureus* nos alimentos, geralmente provém dos próprios manipuladores de alimentos portadores de infecções ou dessas bactérias na cavidade orofaríngea e pele. Essa bactéria se aloja no nariz, garganta, pele e mãos e produz uma toxina que não é afetada pela exposição à temperatura de 100°C, por 30 minutos (PINTO, 1996.)

De acordo com a *International Commission for the Microbiological Specification for Foods* (ICMSF, 1997) os riscos associados à contaminação dos alimentos podem ser classificados como: 1) Ausência de riscos diretos à saúde, é o caso onde o agente contaminante ser um saprófito ou estar associado à redução de vida na prateleira ou em início de deterioração; 2) Riscos reduzidos para a saúde, indireto, quando o alimento no alimento é detectado a presença de microrganismos indicadores; 3) Riscos moderados à saúde, porém direto, de difusão limitada, quando os microrganismos presentes no alimento causam danos quando ingeridos em altas concentrações ou em grande quantidade de suas toxinas. Os surtos são restritos aos indivíduos que ingerem o alimento; 4) Riscos moderados à saúde, porém direto e de difusão extensiva, situação em que o agente microbiano se difunde através da contaminação ambiental e/ou cruzada nas áreas de preparo dos alimentos; 5) Risco severo e direto, caracterizado pelo fato de que o microrganismo contaminante (ou suas toxinas) tem alta patogenicidade, mesmo em pequenas concentrações.

O quadro 1 reúne alguns dos principais agentes microbianos causadores de doenças de origem alimentar, e sua classificação de risco e difusão.

**Quadro 1:** Classificação de microrganismos patogênicas por risco e difusão

<b>I. Muito perigosas</b>	<b>Veículo</b>
<i>Clostridium botulinum</i> <i>Salmonella Typhi e S. Paratyphi</i>  <i>Shigella dysenteriae</i> <i>Vibrio cholerae</i> <i>Brucella melitensis</i> <i>Clostridium perfringens</i> tipo C Vírus da hepatite infecciosa	Alimentos enlatados e curados Água, leite, verduras, produtos cárneos e lácteos Água, verdura e saladas Água, alimentos diversos Leite e queijo de cabra Carnes cozidas Água, leite, saladas, verduras e mariscos
<b>II. Moderadamente perigosas de difusão extensa</b> <i>Salmonella Typhimurium</i> <i>Shigella (Shigelose)</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica <i>Streptococcus</i> beta hemolíticos	Carnes de aves e ovos Água e saladas Peixe e crustáceos Carne e leite cru Leite e produtos lácteos crus, saladas e ovos
<b>III. Moderadamente perigosas de difusão limitadas</b> <i>Bacillus cereus</i> <i>Brucella abortus</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Arroz, pudim, derivados de cereais Leites e cremes Queijo frescal e carne cozida Presunto, pastéis, sobremesas e cremes

Fonte: Massaguer, 2006(p.26)

Sabe-se que produtos alimentícios disponíveis no mercado oferecem ao consumidor uma facilidade de escolha e, que apesar dos avanços tecnológicos das indústrias de alimentos as enfermidades causadas por patógenos de origem alimentar continuam causando problemas para a saúde pública e para a economia. Portanto, constitui-se de extrema importância, toda e qualquer tentativa no sentido de reduzir as possibilidades de ocorrência de DTAs (FORSYTHE, 2002). A contaminação se dá em consequência da falta de conhecimentos e por negligência dos manipuladores de alimentos quando, na inadequação limpeza do ambiente de trabalho, locais de armazenagem de alimentos, e ainda por deficiência de limpeza e sanificação dos equipamentos e a higiene pessoal e cuidados especiais com as mãos dos manipuladores (SCHLUDT, 2002).

De acordo com a OMS, mais de 60% das enfermidades de origem alimentar são provocadas por agentes microbiológicos veiculadas por alimentos processados ou manipulados (SILVA Jr., 2005).

Um estudo do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo revelou que entre 536 surtos de doenças de origem alimentar, ocorridos entre os anos de 1999 e 2002, 113 (21,2%) dos casos ocorreram em restaurantes. O levantamento também mostrou que 32,8% (175) das notificações de surtos era devido a alimentos consumidos em casa; 17,4% (92) em creches; 14,6% (78) em várias áreas espalhadas pelos municípios (por uso de água ou produto contaminado); e 14,6% (78) em excursões de ônibus, em escritórios e em piqueniques. A pesquisa também revelou que, independentemente do número de surtos, 6.122

pessoas adoeceram em várias áreas do município (por água ou produto contaminado), 3.245 em restaurantes, 2.741 em excursões, 2.673 em creches e 1.014 passaram mal por causa de comida caseira (ACKERMANN, 2002).

Dos 198 surtos investigados pelo Serviço de Vigilância Sanitária do Município de São Paulo, no período entre 1990 e 1991, 26,8% ocorreram em alimentos domiciliares, 27,8% nos restaurantes, 9,1% em lanchonetes, 7,1% em refeitórios, 4,5% em roosterias e 3,0% em hospitais (CAMARGO et al., 1998).

No Paraná, do total de 1.389 surtos notificados, entre os anos de 1978 e 1997, 67,1% foram de origem bacteriana. O principal local de ocorrência dos surtos foi o ambiente domiciliar (49,1%), seguido dos restaurantes comerciais (16,3%), refeitórios industriais (10,8%), escolas (6,1%), festas comunitárias (2,7%) e outros (15,0%) (CAMARGO et al., 1998).

Nos Estados Unidos foram registrados 76 milhões de casos anuais de doenças de origem alimentar, 323 mil hospitalizações e 5 mil mortes. Três patógenos (*Salmonella*, *Listeria* e *Toxoplasma*) são responsáveis por 1500 mortes por ano, significando mais de 75% do total causado por patógenos conhecidos. Os agentes desconhecidos causaram enfermidades em 62 milhões de pessoas, 265 mil hospitalizações e 3200 mortes. Considerando uma população de 270 milhões e 229 mil pessoas, isso significa que 28% da população sofrem de toxinfecções causadas por alimentos a cada ano e 0,1% é hospitalizada devido à mesma causa (MEAD et al., 1999).

Estimam-se em 20 bilhões de dólares as despesas anuais com doenças ocasionadas pela ingestão de alimentos contaminados no Brasil. Entretanto, é muito provável que os valores sejam maiores, já que essas doenças atingem com mais frequência e intensidade as populações mais carentes, menos esclarecidas e, provavelmente, já debilitadas. Como a maioria dos casos de doenças de origem alimentar não é notificada, a verdadeira dimensão do problema é desconhecida. A ausência de dados confiáveis impede a compreensão de sua importância para a saúde pública e para o desenvolvimento de soluções (LUCCA e TORRES, 2002).

Segundo FRANCO & LANDGRAF (2004), embora as estatísticas brasileiras sejam precárias, acredita-se que a incidência de doenças microbianas de origem alimentar no Brasil seja bastante elevada. Mesmo em países desenvolvidos, nos quais o abastecimento de gêneros alimentícios é considerado seguro do ponto de vista de higiene e saúde pública, a ocorrência de doenças dessa natureza é significativa e vem aumentando, apesar dos avanços tecnológicos nas áreas de produção e controle de alimentos. Existe um grande número de fatores que contribuem para tornar um alimento inseguro, causando toxinfecções àquelas pessoas que os ingerirem. As principais causas podem ser resumidas como:

- Controle inadequado da temperatura durante o cozimento, o resfriamento e a estocagem;
- Higiene pessoal insuficiente;
- Contaminação cruzada entre produtos processados e não-processados;
- Monitoramento inadequado dos processos.

No Brasil, estimativas de Silva Jr. et al. (1992) apontavam unidades de produção de alimentos, como responsáveis por mais de 50,0% dos surtos de toxinfecções alimentares de origem bacteriana. As DTAs são, via de regra, causadas por contaminação cruzada de equipamentos, utensílios ou manipuladores contaminados. Têm suas origens em várias etapas da sua manipulação que vão desde a matéria prima, passando pela produção e mesmo depois do alimento pronto para consumo (ANDRADE, 2008).

Segundo FORSYTHE (2002), a maioria das toxinfecções alimentares pode ser prevenida pela aplicação de princípios básicos de higiene ao longo da cadeia alimentar. Isto é possível por meio de:

- Educação e treinamento dos manipuladores de alimentos e consumidores na aplicação de práticas seguras na produção de alimentos;
- Inspeção dos estabelecimentos para assegurar que as práticas de higiene estejam implantadas;
- Análises microbiológicas para verificar a presença ou ausência de patógenos e toxinas.

Medidas de controle das DTAs incluem a limpeza (remoção dos resíduos orgânicos e minerais) e sanificação (destruição de patógenos) (ICMSF, 1997).

### **3.3. Vetores da contaminação em alimentos**

#### **3.3.1. O manipulador de alimentos**

O termo manipulador de alimentos é, genericamente, utilizado para classificar toda pessoa que pode entrar em contato com o alimento ou com a planta de produção de alimentos, incluindo os que colhem e abatem no campo, os que transportam, armazenam, processam e preparam alimentos estando incluídos, portanto, nesse universo de classificação, trabalhadores da indústria, comércio de alimentos, ambulantes as donas de casa e empregadas domésticas.

As pessoas envolvidas com a manipulação e produção de alimentos, geralmente carecem de conhecimentos relativos aos cuidados higiênico-sanitários, que devem ser adotados e praticados na elaboração dos produtos, desconhecendo a possibilidade de serem portadores assintomáticos de microrganismos contaminantes. Como consequência tem-se prática inadequada de higiene e processamento realizados por pessoas inabilitadas, podendo provocar a contaminação dos alimentos (GERMANO et al., 2001).

A maioria dos problemas de contaminação dos alimentos por manipulação inadequada pode ser controlado, sem dúvida, pela conscientização e capacitação acerca do uso das boas práticas higiênico-sanitárias pelos manipuladores, processadores, enfim de toda a equipe de pessoal envolvido com alimentos. Faz-se necessário, portanto um processo de ensino e capacitação de manipuladores na questão de higiene alimentar (GERMANO *et al.*, 2003).

Os profissionais de alimentos devem estar preparados para saber avaliar as causas e identificar os desvios e agentes etiológicos de responsabilidade da doença, quais as medidas devem ser tomadas e para aplicar as devidas correções a fim de evitar que novos casos de surtos venham a ser evidenciados (ANDRADE, 2008).

Um alimento tocado com as mãos fica sujeito a contaminação microbiana proporcional ao grau de doença física e higiene pessoal daquele que o prepara e, o grau de limpeza das cozinhas, equipamentos e utensílios daí o porquê deve ser questionado um simples restaurante que aparentemente é saudável e caseiro (TABAI, 2002).

O estado de saúde das pessoas que trabalham em estabelecimentos de produtos alimentícios, assim como suas práticas higiênicas, influenciam diretamente a qualidade final dos alimentos. Os manipuladores com sinais de diarreia, febre, faringite, sinusite, devem ser afastados do ambiente de trabalho até a sua recuperação (GÓES et al. 2001).

Por estarem sempre em contato com os alimentos, as merendeiras devem estar atentas aos ferimentos expostos. As infecções purulentas da pele, com frequência, estão contaminadas com estafilococos ou estreptococos (SILVA et al., 2003).

Nem sempre as pessoas sabem exatamente o que fazer no seu trabalho. As escolas precisam ensinar seus empregados a executar as suas tarefas de maneira correta. As pessoas motivadas apresentam uma enorme aptidão para o desenvolvimento, que é o potencial para aprender novas habilidades, obter novos conhecimentos, modificar atitudes/comportamentos e liberar sua criatividade (SEBRAE, 2004).

De acordo com Germano et.al.(2003), o manipulador é uma importante forma de contaminação ou de transferência de microrganismos de um alimento para outro. O manipulador com sinais de diarreia, febre icterícia, faringite, resfriado ou sinusite deve ser afastado do ambiente de trabalho até sua recuperação. Lesões cutâneas, principalmente na mão, devem também determinar o afastamento do funcionário.

O manipulador deve passar por treinamentos onde seja abordado fundamentalmente, os princípios de higiene pessoal (GERMANO et al.,2003).

As prevenções das toxinfecções alimentares perpassam pela saúde do manipulador que deve estar em pleno vigor físico e mental para o desenvolvimento das suas atividades no local de trabalho. Para isso, são necessários alguns cuidados preventivos como, detecção e cura de algumas doenças endêmicas, crônicas ou agudas que podem prejudicar o individuo e comprometer a qualidade do alimento. Assim sendo são exigidos exames médicos e laboratoriais periódicos pelo Ministério da Saúde e do Trabalho, entre os quais exame de fezes para pesquisa de parasitas intestinais e de coprocultura para pesquisa de portadores de microrganismo patogênicos; VDRL (pesquisa de sífilis); além de exames de sangue e urina.

### **3.3.2. Ar do ambiente**

Outro ponto a ser considerado é o grau de contaminação por fungos em aerossóis no ambiente de preparo de alimentos, posto que, bolores e leveduras podem causar contaminação cruzada, em manipuladores, utensílios e, por cadeia, em alimentos diretamente (ANDRADE, 2004).

Os conídios dos fungos filamentosas são abundantes e amplamente encontrados na natureza, crescem rapidamente no solo, em alimentos, em papeis, superfícies de utensílios e equipamentos, estão em aerossóis no ar do ambiente, na água, em alimentos, forros, paredes e até em vidros. A umidade presente no ambiente e temperaturas elevadas favorece o seu crescimento (FONSECA, 2000). Os gêneros *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium* são considerados como principais gêneros produtores de micotoxinas. Podem estar presentes na microbiota fungica do ambiente, causando contaminação cruzada em alimentos e, podendo produzir micotoxinas, que uma vez ingeridas por animais e humanos, podem causar toxinfecção, com conseqüentes transtornos na saúde e até óbitos (BATISTA E FREITAS, 2000).

Alguns fungos podem produzir metabólitos secundários, esses fungos são denominados fungos toxigênicos e os metabólitos, micotoxinas (SABINO et al., 1982). Esses metabolitos secundários induzem a reações toxicas em vertebrados quando ingeridos em gêneros alimentícios contaminados como os cereais.

Segundo Sabino et al (1982), micotoxinas são substancias químicas, metabólitos produzidas por fungos filamentosos (do grego mykes = fungo), resultado do metabolismo de ácidos graxos, realizados nas células dos fungos onde , pela reação de condensação de compostos policetônicos elas são formadas e denominadas de metabólitos secundários.

A presença de fungos nos alimentos pode diminuir o valor nutritivo das proteínas, por hidrólise das mesmas, além de prejudicar o seu aspecto externo (FONTENELLE, et al,2007).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer no campo, antes ou após a colheita,sendo que o mais comum durante a estocagem (CORREA, 2000). A simples presença de fungos produtor nem sempre indica a ocorrência de micotoxinas, portanto o entendimento dos fatores que permitem o crescimento do fungo e a produção de micotoxinas é de grande importância para a escolha dos métodos de controle (HUSSENIN e BRASEL, 2001) .

As micotoxinas de interesse em saúde pública pelo consumo de alimentos e produtos agricultura são aflotoxinas, ochratoxinas, tricotecenos, zearalenona, fumonisinas e os alcalóides do ergot, as quais são responsáveis por prejuízos de milhões de dólares anuais tanto

em saúde humana e animal, como na produção agrícola, em todo o mundo (HUSSEL; BRASEL, 2001).

Os gêneros de fungos comumente encontrados nos alimentos são *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* (CORRÊA, 2000). Conforme Correa (2000), uma mesma toxina pode ser produzida por uma variedade de fungos diferentes, também que alguns fungos são capazes de produzir uma variedade de toxinas, como *Aspergillus flavus*, que produz aflatoxinas, ácido aspergílico e ácido ciclopiazônico.

Mais de 400 micotoxinas são conhecidas hoje, sendo as aflatoxinas as mais encontradas (ANDRADE, 2004).

As micotoxicoses foram responsáveis por importantes epidemias em homens e animais, o “ergotismo” matou dezenas de milhares de pessoas na Europa nos últimos 1000 anos; a aleucia tóxica alimentar (ATA) foi responsável pela morte de milhares de indivíduos na antiga União Soviética na década de 30 e a aflatoxicose matou 100.000 perus na Inglaterra em 1960 e tem causado doenças e mortes em outros animais e também no homem (ANDRADE, 2004).

Segundo Forsythe (2002) as micotoxinas podem provocar quatro tipos de toxicidade: aguda, provocando danos nos rins ou fígado; crônica, resultando em câncer de fígado; mutagênese, causando danos no DNA; teratogênese originando câncer em embriões. De acordo com Corrêa (2000) os microfungos podem causar três tipos de manifestações clínicas no homem e animais, infecções ou doenças decorrentes da invasão de um tecido vivo; alergias ou reações de hipersensibilidade e toxicoses: intoxicações resultantes da ingestão de alimentos ou rações contendo metabólitos tóxicos.

### **3.3.3. Água**

Do ponto de vista sanitário, o que realmente põem em risco a saúde pública é a poluição fecal presentes nas águas, fazendo-se necessária a pesquisa rotineira de bactérias do grupo coliformes (BRANCO, 1974). A presença de coliformes de origem fecal indica perigo potencial à saúde humana uma vez que pode servir de veículo para organismos patogênicos intestinais e que também são eliminados pelas fezes (CRISTOVÃO et al., 1974). Portanto a utilização de água contaminada por coliformes no preparo de alimentos pode levar a possibilitar a presença de patogênicos, colocando em risco a saúde do consumidor (ANDRADE, 1996).

Com base na Portaria 2.914 (BRASIL, 2011), que regulamenta as normas e padrões de potabilidade da água destinada ao consumo humano, para ser considerada potável é necessária a ausência de bactérias do grupo coliforme por 100 mililitros, isto é tanto para coliformes totais (coliformes 35°C), como para termotolerantes (coliformes a 45°C).

### **3.3.4. Superfícies de equipamentos e utensílios**

Ao manipular um alimento os microrganismos disseminam-se facilmente contaminando os utensílios de cozinha e panos utilizados para limpeza das superfícies (KUSUNMANINGRUM e BEUMER, 2003).

As circunstâncias necessárias para o crescimento microbiano estão quase sempre relacionadas aos ambientes processadores de alimentos. Os níveis elevados de material orgânico presente nas superfícies de contato durante a manipulação do alimento podem resultar na proliferação de microrganismos patogênicos. A limpeza e desinfecção inadequada destas superfícies representam um fator de risco para a contaminação dos alimentos (MOORE e GRIFFITH, 2002).

A palavra higiene está geralmente associada à higiene pessoal, que muitas vezes é limitada aos cuidados com as mãos, porém o termo deveria ser muito mais abrangente, uma vez que qualquer manipulação realizada por um indivíduo deriva um fator de risco ou de segurança alimentar (RIEDEL, 1992).

Para que a cozinha não se transforme em um ótimo habitat de microrganismos, é necessário proceder a higienização dos utensílios, equipamentos e do ambiente, incluindo superfícies, piso, paredes, janelas e portas, e também dos manipuladores, para evitar a aderência dos microrganismos e o seu crescimento nas superfícies formando biofilmes. A cozinha possui fatores que favorecem a multiplicação de microrganismos, como por exemplo: água, pH neutro a ligeiramente ácido, oxigênio, nutrientes e temperatura próxima a 35°C (GERMANO & GERMANO, 2001).

O biofilme contém partículas de proteínas, lipídios, fosfolipídios, carboidratos, sais minerais e vitaminas entre outros, que formam uma espécie de crosta, debaixo da qual, os microrganismos continuam crescendo, formando um cultivo puro ou uma associação com outros microrganismos. No biofilme os microrganismos estão mais resistentes à ação de agentes químicos e físicos, como aqueles usados no procedimento de higienização (ANDRADE, 2003).

### **3.4. Bioindicadores higiênico-sanitários**

Os microrganismos indicadores podem ser empregados para refletir a qualidade microbiológica dos alimentos quanto a sua vida útil ou por sua inocuidade em não conter microrganismos patogênicos.

#### **3.4.1 Família *Enterobacteriaceae***

*Enterobacteriaceae* é uma família de bactérias Gram-negativas muito abundantes na natureza, e por isso, a contagem de *Enterobacteriaceae* totais é usada como indicador das condições higiênico sanitárias de alimentos e superfícies. Os indivíduos da família *Enterobacteriaceae* são bastante conhecidos, incluem microrganismos saprófitos e patogênicos, alguns pertencem a microbiota normal dos intestinos de seres humanos e animais como *Escherichia coli*, outros como habitantes do solo ou da água e outros podem estar implicados em vários processos patogênicos, incluindo, por exemplo, os gêneros *Salmonella*, *Shigella* e *Yersinia* (JAY, 1994).

#### **3.4.2 O grupo coliforme**

Em conjunto os coliformes estão representados por quatro gêneros da família *Enterobacteriaceae*: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia* e *Klebsiella* (JAY, 1994). O habitat das bactérias que pertencem ao grupo coliforme é o trato intestinal do homem e de outros animais, entretanto, espécies do gênero *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* podem persistir por longos períodos e se multiplicarem em ambientes não fecais.

O índice de coliformes totais (coliformes a 35°C) é utilizado para avaliar as condições higiênicas, sendo que altas contagens significam contaminação pós-processamento, limpezas e sanificação deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento ou estocagem. Já o índice de coliformes fecais (coliformes a 45°C), empregado como indicador de contaminação fecal, ou seja, de condições higiênico-sanitárias deficientes levando-se em conta que a população deste grupo é constituída de uma alta população de *E. coli*, pode indicar presença de outros patógenos internos (SILVA e JUNQUEIRA, 1997)

Na utilização histórica dos indicadores de inocuidade, se supõem contaminação fecal direta ou indireta. O primeiro indicador de contaminação fecal foi a *Escherichia coli*. A presença de coliformes a 45°C em alimentos é menos representativa, como indicação de contaminação fecal, do que a enumeração direta de *E.coli*, porém, muito mais significativa do que a presença de coliformes totais, dada à alta incidência de *E. coli* dentro do grupo fecal. Esta bactéria é a mais conhecida e a mais facilmente diferenciada dos membros não preferentemente fecais, sendo o melhor indicador de contaminação fecal conhecido até o momento (SILVA et al., 1997).

A presença de *E. coli* foi considerada por Jay, (1994). o melhor indicador biológico para proteção de águas. Esta bactéria sobrevive em água por 4 a 12 semanas, dependendo das condições ambientais (temperatura, microbiota, etc.). Bactérias e vírus apresentam sensibilidade a oxidação semelhantes, porquanto parasitas são menos resistentes.

#### **3.4.4 Bactérias mesófilas**

As bactérias aeróbias mesófilas são constituídas por espécies de *Enterobacteriaceae*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium* e *Streptococcus*, entre outras (FRANCO e LANDGRAF, 1996).

A contagem padrão em placa tem sido usada como indicador da qualidade higiênica dos alimentos, fornecendo também idéia sobre seu tempo útil de conservação (Silva et al., 1996). Sua presença em grande número indica matéria-prima excessivamente contaminada, limpeza e desinfecção de superfícies inadequadas, higiene insuficiente na produção e condições inapropriadas de tempo e temperatura durante a produção ou conservação dos alimentos, ou uma combinação destas circunstâncias. (SILVA e JUNQUEIRA, 1997)

A grande maioria das bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas. Portanto, uma alta contagem de bactérias mesófilas aeróbias significa ocorrência de condições favoráveis à multiplicação dos mesmos. Não há padrões microbiológicos estabelecidos para mesófilas aeróbias, porém esta contagem é comumente empregada para indicar inadequações nos procedimentos higiênicos (FRANCO e LANDGRAF, 1996).

Esta contagem detecta, o número de bactérias aeróbias ou facultativas e mesófilas presentes tanto sob forma vegetativa quanto esporulada.

#### **3.4.5 Bolores e leveduras**

As formas unicelulares dos fungos, as leveduras, são microrganismos ovais, maiores que as bactérias. Os fungos mais típicos são os bolores. Os bolores são fungos multicelulares que formam uma massa visível (chamada de micélio, composta de longos filamentos, as hifas) que se ramificam e se expandem. O crescimento semelhante a algodão, algumas vezes encontrado sobre o pão e as frutas, são micélios de fungos. Eles obtêm seus alimentos absorvendo soluções de matéria orgânica de seu ambiente que pode ser o solo, a água do mar, a água doce, um animal ou uma planta hospedeira. O aspecto macroscópico de todo bolor que cresce na superfície de um alimento pode indicar a classe e a ordem a que pertence (FRANCO e LANDGRAF, 1996).

Em geral a maioria dos bolores necessita menor quantidade de água disponível do que as bactérias. A maioria dos bolores é considerada mesófila (25-30°C), alguns podem crescer entre 35-37°C ou a temperaturas superiores. Alguns são psicrófilos, crescem em temperaturas de refrigeração, -5 a -10°C. São aeróbios, necessitam de oxigênio para crescer (crescem na superfície dos alimentos). Quase todos os bolores são capazes de crescer dentro de um amplo intervalo de pH (entre 2 e 8,5) e utilizam muitos tipos de alimentos, desde o mais simples até

o mais complexo. O início do crescimento dos bolores é lento quando comparado com as bactérias e as leveduras ( FONTENELLE,et al., 2007).

Assim sendo os bolores e leveduras são importantes indicadores higiênicos da qualidade do ar ambiente e de alimentos onde as bactérias estariam inibidas, ou seja, alimentos secos, muito ácidos ou com alto teor de açúcar (JAY, 1994).

### 3.5. Especificações microbiológicas para avaliação do ar ambiente

Os conídios dos fungos filamentosas são abundantes e amplamente encontrados na natureza, crescem rapidamente no solo, em alimentos, em papeis, superfícies de utensílios e equipamentos, estão em aerossóis no ar do ambiente, na água, em alimentos, forros, paredes e até em vidros. A umidade presente no ambiente e temperaturas elevadas favorece o seu crescimento (HUSSEIN, 2000). Os gêneros *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium* são considerados como principais gêneros produtores de micotoxinas. Podem estar presentes na microbiota fungica do ambiente, causando contaminação cruzada em alimentos e, podendo produzir micotoxinas, que uma vez ingeridas por animais e humanos, podem causar toxinfecção, com conseqüentes transtornos na saúde e até óbitos (BATISTA E FREITAS, 2000).

Sandler (1990) classifica o ar ambiente de incubatórios de excelente a péssimo, quando forem contados mais de 13 UFC/cm<sup>2</sup>/semana como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1** – Classificação da qualidade do ar de incubatórios segundo Sandller, *apud* Di Fabio (1990)

Classificação	Contagem de fungos UFC/cm <sup>2</sup> /semana
Excelente	0
Bom	1-3
Médio	4 -6
Ruim	7 -10
Muito ruim	11 -13
Péssimo	>13

Fonte: Di Fabio (1990)

Por outro lado, conforme a RC nº. 9 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003), que delibera sobre a salubridade do ar interno inspirado em ambientes públicos, classifica como ambiente insalubre aquele com mais de 750UFC/cm<sup>2</sup>/semana.

Especificamente para ambientes de processamento de alimentos as recomendações são de uma contaminação menor. Desta forma, de acordo com as especificações da *American Public Health Association* (APHA, 1992), a contagem de aeróbios mesófilos para ambientes em condições higiênicas satisfatórias é limitada em até 30 UFC/cm<sup>2</sup>/semana. Andrade e Macedo (1996) sugerem valores mais flexíveis de 100 UFC/cm<sup>2</sup>/semana.

### 3.6. Especificações microbiológicas para avaliação da higienização de superfícies

Os resíduos de alimentos em superfícies que secaram lentamente formam uma proteção para as células, resultando em uma sobrevivência prolongada das bactérias presentes formando os biofilmes. Estas bactérias permanecem viáveis nas superfícies secas de aço

inoxidável, provocando o aumento do risco de contaminação cruzada por períodos consideráveis de tempo. Este risco diminui quando as superfícies estão secas, mas, algumas bactérias formadoras de esporos são capazes de permanecer viáveis nestas condições por longos períodos de tempo, aumentando o potencial de biotransferência aos alimentos (ANDRADE et al., 2008).

A contaminação microbiana do ar ambiente e de superfícies de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de alimentos são avaliados através da determinação dos principais de grupos indicadores higienico-sanitários. Os resultados obtidos com essa monitoração, normalmente são comparados às especificações ou recomendações propostas por órgãos oficiais ou entidades científicas, como a *American Public Health Association* (APHA) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), mediante a inexistência, na legislação nacional, de um padrão microbiológico para as superfícies em ambientes processadores de alimentos. (ANDRADE, 2008)

### 3.6.1. Enumeração de aeróbios mesófilos

A APHA propõe como guia a recomendação de que equipamentos de serviços de alimentação que foram adequadamente limpos e sanitizados não tenham mais que 100 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) de microrganismos mesófilos por utensílio ou área de superfície do equipamento amostrado.. Esta organização americana determina que a área de coleta seja de 50 cm<sup>2</sup>, ou seja, o número de microrganismos encontrados não deve exceder 2 UFC/cm<sup>2</sup> (log 0,30) para ser considerado em condições higiênicas satisfatórias (DOWNES e ITO, 2001).

Já segundo Moreno (1992), *apud* Silva Jr (2002), a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) propõe que a contagem de microrganismos aeróbios mesófilos por cm<sup>2</sup> com uma tolerância maior, conforme classificação mostrada na Tabela 2

**Tabela 2.** Interpretação dos resultados de contagem de mesofilos por cm<sup>2</sup> em superfícies de contato com alimentos segundo a OPAS.

Classificação	Contagem de Mesofilos UFC/cm <sup>2</sup>
<b>Excelente</b>	Menor ou igual a 10 (<log1)
<b>Bom</b>	De 11 a 29 (log1,04 a log1,46)
<b>Regular</b>	de 30 a 49 UFC cm <sup>-2</sup> (log 1,47 a log 1,69)
<b>Ruim</b>	de 50 a 99 UFC cm <sup>-2</sup> (log 1,70 a log 1,99)
<b>Péssimo</b>	acima de 100 UFC cm <sup>-2</sup> (>log 2)

Fonte: Silva Jr (2002)

Valores intermediários são propostos por Harrigan (1998) determina a classificação contida na tabela 3.

**Tabela 3.** Interpretação dos resultados de contagem de mesófilos por cm<sup>2</sup> em superfícies de contato com alimentos.

<b>Classificação</b>	<b>Contagem de Mesófilos UFC/cm<sup>2</sup></b>
<b>Satisfatório</b>	Menor ou igual a 5 (<log0,69)
<b>Requer investigação adicional</b>	De 5 a 25 (log0,7 a log1,39)
<b>Altamente insatisfatório e requer investigação imediata.</b>	Maior de 25 (>log1,40)

Fonte: Harrigan (1998).

### **3.6.2. Enumeração de bactérias do grupo coliforme**

Com relação à contaminação das superfícies com coliformes, equipamentos usados para transportar, dispensar ou manter alimentos tratados termicamente não devem conter bactérias coliformes em 100 cm<sup>2</sup>(HARRIGAN, 1998)

### **3.7. Especificações microbiológicas para avaliação da higienização de mãos de manipuladores**

Silva *apud* Andrade e Macêdo (1996) utilizou a técnica do “swab” para avaliar as condições de higiene das mãos de manipuladores e verificou que as contagens de mesófilos encontravam-se em uma ampla faixa. Assim o autor estabeleceu cinco faixas para as contagens microbianas: até 100 UFC/ mão, que considerou ótimo; de 101 a 1000, ainda aceitável; 1001 a 10.000; 10.001 a 100.000 e acima de 100.000 UFC/mão.

Coliformes e estafilococos coagulase positiva não devem estar presentes nas mãos daqueles que manipulam alimentos diretamente (HARRIGAN, 1998).

### **3.8. Alimento com a Qualidade Microbiológica Assegurada – Atendimento às Normas de Higiene.**

De acordo com o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CNSAN) (BRASIL, 2001) os Serviços de Alimentação Coletiva apresentaram crescimento acelerado nas últimas décadas. Este setor compreende o local onde são realizadas atividades de alimentação e nutrição, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), assim como as empresas fornecedoras de serviços de alimentação coletiva, serviços de alimentação autogestão, restaurantes comerciais e similares, hotelaria marítima, serviços de *buffet* e de alimentos congelados, comissárias e cozinhas dos estabelecimentos assistenciais de saúde, atividades próprias da Alimentação Escolar e da Alimentação do trabalhador”.

O *Codex Alimentarius*, que significa Código Alimentar ou Legislação alimentar, constitui uma coletânea de padrões para alimentos, código de prática ou de recomendações. Esses padrões ou manuais e outras recomendações do Codex tem por objetivo orientar para que os produtos alimentícios não representem riscos a saúde do consumidor e sejam comercializados com segurança entre os países (SENAC(a),2001).

Nos locais de produção de refeições é necessário adotar critérios e normas operacionais padronizadas, para nortear os procedimentos higiênico-sanitários e as operações que acompanhem os processos e isso se dá através da elaboração de um regimento interno, ou

seja, o manual de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na área de alimentos. As BPFs são necessárias para controlar as possíveis fontes de contaminação cruzada e para garantir as especificações de identidade e qualidade do alimento (SENAC(a), 2001).

De acordo com a Resolução RDC 216 (BRASIL, 2004), as Boas Práticas são procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária. As BPFs consistem em avaliar e informar as condições ambientais, instalações e saneamento, equipamentos e utensílios, recursos humanos, controle da saúde dos funcionários, tecnologias empregada, controle da qualidade, garantia da qualidade, armazenagem, desinfecção e desinfestação, transporte, comercialização e informações ao consumidor (rotulagem) (Silva Jr., 2005).

Almeida (1994) enfatiza que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) constituem um conjunto de princípios e regras para a correta manipulação de alimentos, considerando-se desde a obtenção das matérias prima até o produto final. Já os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), consistem em um documento escrito, com a descrição de todos os procedimentos de higiene pré-operacionais e operacionais empregados na indústria de alimentos para evitar a contaminação ou adulteração dos produtos. Os Procedimentos Padrão de Higiene são legislados pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) dispostos respectivamente na RDC 275 (BRASIL, 2002), sendo denominados de POPs (Procedimentos Operacionais Padrão), e pela Circular nº 272, de 22/12/1997 – DIPOA/DAS/MAPA (BRASIL, 1997), denominados PPHOs (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional).

As BPFs e os POPs/PPHOs, juntamente com o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) são sem duvidas as ferramentas mais eficazes e eficientes para o controle de perigos ao consumidor em toda a cadeia de produção de alimentos. Sendo que o APPCC consiste em um sistema mais amplo e, as BPFs e os POPs ou PPHO constituem os pré-requisitos essenciais para a implantação do APPCC (SILVA Jr., 2002).

Na produção de refeições para uma coletividade, essas normas de BPFs, iniciam-se na recepção dos gêneros (matéria-prima) e perduram até a distribuição das refeições ao cliente, permeando a estocagem e o preparo dos alimentos. Os alimentos podem ser contaminados devido a projetos inadequados de instalações e equipamentos, limpeza e sanificação não indicados para a finalidade faltam de controles no processamento, ou ainda ausência de controle na recepção e armazenagem (BRASIL, 2002).

Conforme a resolução nº 275/02 SVS – MS (BRASIL,2002) os POPs são procedimentos descritos,desenvolvidos, implantados e monitorados, visando estabelecer s forma rotineira por onde o estabelecimento evitará a contaminação direta, indireta ou cruzada e a adulteração do produto preservando sua qualidade e integridade através da higiene antes , durante e depois das operações , complementando as BPFs. Assim sendo, para Figueiredo (1999) o POPs tem como objetivo principal a prevenção da contaminação. E, deve-se dar ênfase especial às principais fontes de contaminação como a contaminação secundaria ou cruzada de produtos crus para cozidos; contato de produtos com a água não potável, contato com substancias não alimentícias, enfermidades dos manipuladores ou higiene imprópria, objetos estranhos aos alimentos e animais nocivos.

Desta forma, os estabelecimentos produtores de alimento devem desenvolver, implementar e manter procedimentos operacionais padronizados específicos para :

- Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios;
- Controle de potabilidade da água
- Higienização e saúde dos manipuladores
- Manejo de resíduos;
- Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;

- Controle integrado de pragas
- Seleção das matérias primas, ingredientes e embalagem;
- Programa de recolhimento de alimentos.

### **3.8.1. O Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF)**

O Manual de Boas Práticas e os POPs constituem uma ferramenta de qualidade que resulta na melhoria contínua dos serviços oferecidos aos clientes contribuindo não somente para um maior controle higiênico-sanitário de todo o processo produtivo de refeições como também para preservar a saúde dos seus clientes. O manual visa controlar processos e normatizar POPs estabelecidos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou um serviço na área de alimentos. Para eficácia e a efetividade de sua implantação e implementação é necessário que seja avaliada periodicamente através de inspeção e/ou investigação do processo (SILVA Jr, 2005).

Os preceitos do MBPF referentes aos manipuladores de alimentos abordam os seguintes temas: controle de saúde dos manipuladores, grau de instrução dos funcionários, hábitos de higiene corporal, utilização de uniformes e hábitos pessoais dos manipuladores, segundo a Portaria Ministério da Saúde (MS) nº 326 para estabelecimentos produtores / industrializadores de alimentos (BRASIL, 1997) e na Resolução RDC 216 para serviços de alimentação (BRASIL, 2004).

Com relação aos hábitos pessoais de higiene corporal, as BPF de cada estabelecimento de gêneros alimentícios devem orientar e controlar os manipuladores de alimentos nos seguintes aspectos: tomar banho diariamente; os cabelos, tanto de homens e mulheres, devem estar cobertos por protetores de cabelos; fazer barba, costeletas e bigodes diariamente ou utilizar protetores de barba descartáveis, mantendo a barba aparada; conservar as unhas limpas, cortadas e sem esmalte, nem mesmo base incolor; não utilizar adornos ou acessórios; não aplicar maquiagem em excesso; e usar desodorante inodoro ou bem suave. É importante destacar que tais procedimentos devem possuir um caráter instrutivo, ou seja, os manipuladores devem adotar tais procedimentos sabendo que desta maneira estão contribuindo para produção/comercialização de alimentos mais seguros (CHAVENATO,2009).

Em linhas gerais as BPF que tratam dos manipuladores de alimentos devem focar estes aspectos acima destacados, não obstante, convém ressaltar que são a especificidade, cultura e natureza de cada organização quem ditarão o grau de prioridade de cada medida a ser adotada. Ainda deve ser observada que tais mudanças de comportamentos e hábitos, impostos pela adoção das BPFs, devem ser incorporadas e assimiladas pelos manipuladores de alimentos como alterações construtivas que promoverão acréscimos profissionais e de segurança pública (CHAVENATO,2009).

Lopes (2000), afirma que as BPF podem ser desdobradas em requisitos fundamentais assim:

- Higiene pessoal: Estabelece regras referentes aos recursos humanos envolvidos na produção de alimentos. É composta de procedimentos relativos a vestimentas, higiene corporal, hábitos comportamentais, lavagem das mãos, enfermidades e ferimentos e treinamentos.
- Higiene ambiental: Correlaciona as condições e situações referentes a instalações como, edificações de paredes, pisos, janelas, portas, ralos, estruturas aéreas e subterrâneas, vestuários e sanitários, refeitório, serviços de água potável, tratamento da água, vapor, refrigeração, iluminação, acondicionamento dos resíduos e arredores.
- Higiene operacional: Se relata aos processos, visando o controle da contaminação cruzadas ou condições que levam a proliferação de microrganismos, formação de

toxinas. As principais áreas são: as de recebimento da matéria-prima, almoxarifados (armazenamentos), equipamentos e utensílios, condições de processos e manipulação, tratamento dos resíduos e efluentes, distribuição, manutenção, treinamento e registros. Procedimentos de limpeza e sanitização: Indicação de métodos de limpeza e sanitização com produtos químicos ou temperaturas (incluindo o tipo, tempo de contato, temperatura, equipamentos utilizados, frequência de limpeza, responsáveis), forma de estocar os produtos químicos, equipamentos e utensílios em uso, treinamentos e registros.

- Controle integrado de pragas: É o programa de combate as pragas, estabelece a prevenção e o combate, a frequência de inspeção, tipo de produto usado, os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e equipamentos usados para o controle de pragas, a armazenagem dos produtos químicos usados no controle, os responsáveis, treinamento e registros.

### **3.9. Capacitação de recursos humanos para serem manipuladores de alimento**

O termo capacitação possui várias definições; uma delas conceitua-o como uma ação organizacional planejada de modo sistemático, que possibilita a aquisição de habilidades motoras, atitudinais ou intelectuais, assim como o desenvolvimento de estratégias cognitivas que podem tornar o indivíduo mais apto a desempenhar suas funções atuais ou futuras (ANDRADE, 2008). A capacitação de manipuladores é destaque em diversos estudos que enfatizam sua importância para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos, aumentando a segurança destes e possibilitando benefícios para a indústria alimentar em longo prazo (GÓES, 2001).

A OMS reconhece a necessidade de abordagem inovadora em uma UAN, na formação de manipuladores de alimento, visto que a mudança na prática relacionada a alimentação não ocorre apenas com formação objetiva, devendo trabalhar os conhecimentos prevalentes das crenças e práticas culturais, bem como seu papel sócio econômico (CHAVENATO, 2009). Ademais a mudança no comportamento individual após uma ação educativa, beneficiará, de modo geral, toda a população qual este indivíduo encontra-se inserido (CANDEIAS, 1997).

De acordo com Silveira et al. (2003), nos serviços de alimentação onde há pessoas despreparadas para o desempenho de atividades relacionadas à manipulação, dificultam a conservação adequada de alimentos. Uma das maneiras de se garantir a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos é através de programas de educação continuada para os manipuladores de alimentos e a realização semestral de exames parasitológicos desses indivíduos, já que os manipuladores são potenciais transmissores de enteroparasitoses.

Não é permitido o preparo de alimentos por manipuladores portadores de doenças infecciosas como hepatite A, infecções gastrointestinais, apresentando sintomas de diarreias, vômitos, febre, infecções cutâneas, entre outras. Considerando que o manipulador de alimento pode ser portador assintomático de muitas doenças infecciosas, há necessidade de exames laboratoriais anuais (Portaria 1210/06 da SMS-SP). No quadro 2 estão resumidos os exames laboratoriais de rotina para o pessoal que manipula o alimento diretamente. Além destes, são exigidos os exames estabelecidos na NR7 do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (BRASIL, 1994)

**Quadro 2:** Exames laboratoriais ANUAIS para manipuladores de alimentos

Material biológico	Exame	Objetivos
Fezes	Coprocultura	Pesquisa de portadores de <i>Salmonella</i> sp e <i>Shigella</i> sp
	Coproparasitológico	Pesquisa de protozoários e Helmintos de importância
Sangue	Hemograma	Avaliação geral de funcionários: anemia, alergia, parasitose, infecção aguda ou crônica, discrasias sanguíneas
	VDRL	Pesquisa de sífilis (aguda ou crônica)
Urina	Tipo 1	Pesquisa de infecção urinária sub-clínica

Fonte: Silva Jr.(1995) p. 92.

Góis (2001) sugere que a capacitação deva ser aplicada de acordo com o risco que a atividade do manipulador representa à segurança alimentar e estratifica os manipuladores de alimentos em categorias:

➤ Categoria A:

- Atividade: Manipulador de baixo risco ou somente de alimentos embalados
- Requerimento de Treinamento: Treinamento básico de higiene de alimentos, além de treinamento adicional depois de 4 a 8 semanas do início do trabalho
- Detalhamento: 30 minutos a 1 hora antes da admissão ao trabalho (programa de integração). Introdução à higiene pessoal, saúde do manipulador, higiene geral (mais3h)

➤ Categoria B:

- Atividade: Preparo ou manipulação de alimentos de alto risco
- Requerimento de Treinamento: Idem a categoria A, além de cursos com conteúdo semelhante aos cursos de qualificação, porém de maneira informal, ministrar no máximo 3 meses antes do início do emprego
- Detalhamento: Idem categoria A, acrescentando instalações e legislação e princípios do APPCC com duração média de 6 h.

➤ Categoria C:

- Atividade: Manipuladores com atividade de supervisão
- Requerimento de Treinamento: Idem a categoria A e B, porém o curso de qualificação deverá ser formal
- Detalhamento: Idem categoria A e B, com certificação formal

Rennie (1994) concluiu que a necessidade de melhorias nas práticas de manipulação de alimentos pode ser mais bem entendida com uma formação no local de trabalho, permitindo reforços da mensagem sobre a prática de higiene. Se for realizado fora do local de trabalho pode resultar em dificuldades na transferência do aprendizado teórico em melhorias na manipulação de alimentos.

A formação em higiene alimentar necessita atingir mudanças nos comportamentos de maior risco para as doenças veiculadas por alimentos. Há uma suposição implícita de que essa formação leva a mudanças no comportamento baseado no modelo Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP). Admite-se que o conhecimento é insuficiente para provocar mudanças de comportamento e que algum mecanismo é necessário para motivar a ação e gerar atitudes positivas (REGO *et al.*, 1997).

### 3.10 Gestão da qualidade

O termo qualidade constitui um desafio para todo tipo de organização que objetiva a melhoria dos serviços ou produtos ofertados pelo fato do problema residir em identificar qual o real valor para seus clientes alvos e, agregar isso aos seus produtos. Do outro lado ficam os clientes que por sua vez estão cada vez mais exigentes e conscientes dos seus direitos e buscando um mercado onde os serviços e produtos atendam as suas necessidades e, até superem as suas expectativa (GUIMARÃES et al., 2002).

Segundo Guimarães et al. (2002), a noção clássica que se tem da terminologia “Qualidade”, faz alusão a saúde no que corrobora para a melhoria da condição de vida dos seres humanos e que o propósito da gestão de qualidade é interpretar os objetivos ao qual se propõe as organizações e transformar em ação organizacional por meio de um planejamento, organização, direção e controle dos esforços realizados em todas as áreas e todos os seguimentos da organização afim de alcançar todos os seus objetivos de uma maneira organizada

De acordo com Garvin (1992), a gestão de qualidade foi surgindo aos poucos, através de uma evolução regular, e não de inovações marcantes.

A gestão de qualidade de serviços não é, não deve ser prerrogativa única e exclusiva da iniciativa privada. O Governo Federal possui uma normatização sobre o tema em forma de Decreto Lei de nº 3.507 (BRASIL, 2000) de 13 de maio de 2000, que dispõe sobre o estabelecimento de padrões da qualidade de serviços prestados pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal direta e indireta (GARVIN, 1992).

#### 3.10.1 Diagrama de causa e efeito

Conforme Cardoso *et al.* (2010) o Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha-de-peixe é utilizada para identificar as causas principais e potenciais que estejam afetando negativamente os processos, ou seja, não somente a “causa verdadeira” que se espera obter, mas também aquelas que podem gerar problemas futuros ou que já estão sendo gerados, porém ainda não foram percebidos.

O diagrama também chamado de 6M permite que os problemas sejam elencados conforme a classificação: Método; Matéria-prima; Mão-de-obra; Máquinas; Medição e Meio ambiente. Antigamente foi utilizado em ambientes industriais, para avaliar causas técnicas, porém hoje pode ser aplicado para a análise da qualidade em diversos ambientes a fim de eliminar efeitos indesejáveis (CARDOSO et al., 2010).

- a. Definir o problema a ser estudado e o que se deseja obter (o que deve acontecer ou o que deve ser evitado).
- b. Conhecer e entender o processo: observe, documente, fale com pessoas envolvidas.
- c. Reunir um grupo para discutir o problema, apresentar os fatos conhecidos, incentivar as pessoas a dar suas opiniões, fazer um *brainstorming*.
- d. Organizar as informações obtidas, estabelecer as causas principais, secundárias, terciárias, etc. (hierarquia das causas), eliminar informações irrelevantes, montar o diagrama, conferir, discutir com os envolvidos.
- e. Assinalar os fatores mais importantes para obtenção do objetivo visado (fatores chave, fatores de desempenho, fatores críticos).

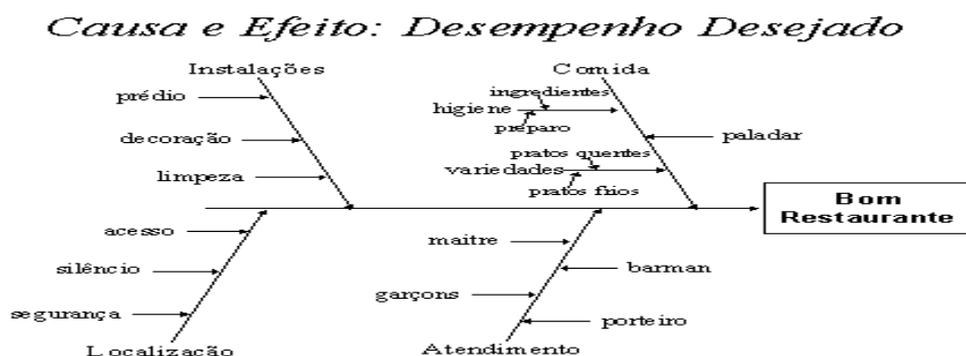
Para gerenciar a qualidade de um processo, seja ele qual for, temos de ter em mente os conceitos de “causa e efeito” a que o processo está sujeito. Para isso é interessante o estudo

via diagrama de Causa e Efeito que é a representação gráfica das causas (problemas) de um fenômeno e constitui um instrumento muito usado para estudar:

- Os fatores que determinam resultados que desejamos obter (processo, desempenho, oportunidade);
- As causas de problemas que precisamos evitar (defeitos, falhas, variabilidade).

O Diagrama de Ishikawa também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe permite estruturar hierarquicamente as causas de determinado problema ou oportunidade de melhoria. Pode ser utilizado também com outros propósitos, além do apresentado, por permitir estruturar qualquer sistema que resulte em uma resposta (uni ou multivariada) de forma gráfica e sintética (GUIMARÃES *et al.*, 2002).

Como mostrado na Figura 1, o diagrama (*Causa e Efeito: Desempenho Desejado*), refere-se a algo que é desejado, no caso de serviços de alimento, um bom restaurante. Os fatores que determinam um bom restaurante são: instalações, comida, localização e atendimento. Para que a comida seja boa, precisamos ter higiene, bom paladar e variedade. A higiene, por sua vez, depende dos ingredientes (saudáveis, bem conservados) e do preparo (receita, cuidado, etc.). O diagrama é detalhado colocando as causas do efeito desejado, depois adicionando as causas destas e assim por diante até que fique bem claro e visível como obter o objetivo desejado (CARDOSO *et al.*, 2010).



**Figura1** -Diagrama de causa e efeito de Ishikawa, adaptado para serviços de alimentação.  
Fonte: Capturado no site [www.ogerente.com.br](http://www.ogerente.com.br).

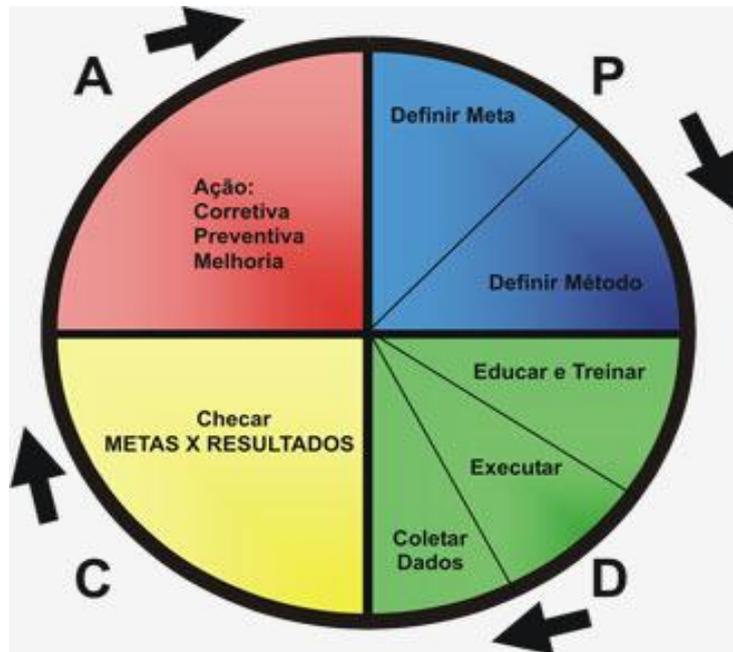
### 3.10.2. Ciclo do PDCA como ferramenta

A padronização do processo e a conseqüente estabilidade dos resultados alcançada os permitem a pratica da delegação. Em uma empresa a padronização dos processos tem o objetivo de promover a organização de instrumentos de controle da qualidade, racionalização da produção e minimizar custos. Para se controlar com sucesso os processos é necessário que exista um método, um caminho como ferramenta e técnicas definidas que permitam chegar-se ao objetivo desejado (CARDOSO, 2010)

O método PDCA que se baseia no controle de processos, foi desenvolvido na década de 30 pelo americano Shewhart, mas foi Deming seu maior divulgador, ficando mundialmente conhecido ao aplicá-lo nos conceitos da qualidade no Japão (BARBOSA, 1995; KAWAHARA e MOTA, 1991; CAMPOS, 1992). O método PDCA constitui um ciclo (Figura 2), que pode ser utilizado para controlar o processo. O ciclo estabelece uma visão de continuidade desse controle, sendo constituído por quatro fases:

- P (plan): fase do planejamento
- D (do): fase da execução do planejamento, fase posterior ao planejamento
- C (check): fase da verificação dos resultados

- A (act): aqui é necessário atuar em todo o processo.



**Figura 2:** Ciclo do PDCA.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Universo da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Unidade de Alimentação e Nutrição, cujo serviço é terceirizado, localizada no Instituto Federal do Maranhão, Campus Monte Castelo. Esta unidade de alimentação é composta de cozinha, lanchonete, restaurante *self-service* e restaurante de refeição pronta para alunos carentes, cujos custos são bancados pela instituição.

Estas instalações anteriormente, quando do antigo CEFET eram usadas para o preparo da “merenda escolar” para os alunos internos e foram adaptadas e o serviço terceirizado, por ocasião da criação do Instituto.

São oferecidas diariamente em torno de 800 refeições; distribuídas em desjejum, almoço, jantar e lanches preparados por 15 manipuladores, divididos em dois turnos de trabalhos. Outros cinco manipuladores estão envolvidos em atividades diferentes da de preparo de refeições.

Todos os 20 funcionários da UAN envolvidos com manipulação de alimentos, tanto diretamente na preparação de refeições como na sua distribuição ou limpeza do ambiente participaram do curso de capacitação.

### 4.2. Etapas e procedimentos metodológicos para avaliação das condições de higiene da UAN

Este trabalho seguiu a uma metodologia pautada nas resoluções da ANVISA, para estabelecimentos e serviços de alimentos, as RDC de nº216/2002 e 275/2004, as quais deliberam sobre as BPFs e os POPs da higiene do ambiente, equipamentos, utensílios e manipuladores. O desenvolvimento do trabalho teve o consentimento da proprietária e dos funcionários. Assim, inicialmente foi feito um contato com a proprietária do estabelecimento, que se mostrou bastante receptiva e interessada na proposta.

#### 4.2.1. Elaboração do diagrama causa e efeito

O diagrama de causa e efeito foi a ferramenta de suporte utilizada para a identificação das etapas que constituíram as atividades a serem focadas e desenvolvidas na UAN. Focou-se reduzir a contaminação microbiológica dos alimentos com adoção de práticas higiênicas adequadas e, conseqüentemente, a obtenção de um alimento seguro.

#### 4.2.2. Elaboração e Aplicação de Listas de checagem (*Checklist*)

A primeira etapa deste trabalho constituiu-se da aplicação de duas listas de checagem, uma delas para caracterização da UAN com respeito às questões de gestão da mão de obra, dos procedimentos higiênicos e da limpabilidade (Anexo A). A equação empregada para pontuar os itens avaliados encontra-se no Quadro 3.

Outro *check list* (Anexo A) foi elaborado baseando-se, nas exigências da RDC 216/04-ANVISA seguindo o modelo proposto pela RDC 275/02-ANVISA, de maneira a focar estritamente os requisitos de higiene listados a seguir:

- Projetos dos prédios e instalações (hidráulica, elétrica, pisos e paredes, áreas externas, armazenamento e lixo); adequação do layout.
- Programa de qualidade da água potável (potabilidade);
- Controle integrado de pragas (roedores insetos e pássaros);

- Higiene das instalações e armazenamento de matérias prima;
- Higiene dos equipamentos e utensílios e manutenção preventiva dos equipamentos;
- Existência de Procedimentos Operacionais Padrão;
- Manipuladores (higiene pessoal e postura no trabalho);

**Quadro 3:** Equação utilizada para pontuação dos itens avaliados nos *Check-lists*

$$D = \frac{N1}{N} \times 100\%$$

Onde:  
 D = diagnóstico / classificação  
 N1 = numero de respostas Sim  
 N = numero total de quesitos do “*check list*”

#### 4.2.3. Capacitação de manipuladores e elaboração de questionário para avaliação

Foi implementado um programa de capacitação dos recursos humanos envolvidos com a atividade de preparo e oferta de alimentos da UAN, com maior ênfase nos itens não conformes de acordo com os *check list* aplicados.

Inicialmente foram realizadas visitas não agendadas em horários de preparo de alimentos para diagnóstico dos procedimentos de higiene do ambiente, utensílios, equipamentos, dos manipuladores e da gestão da limpabilidade.

Posteriormente contactou-se o proprietário do restaurante para informar sobre os resultados do diagnóstico e da investigação microbiológica realizada inicialmente. Também foram apresentadas medidas corretivas para solução dos problemas identificados e oferecimento de cursos de capacitação para os funcionários envolvidos no processo.

A capacitação se deu em forma de um encontro educativo no local, onde foram feitas as seguintes ações: Inicialmente foi aplicado um questionário fechado com uma alternativa correta (Anexo C) contendo 16 questões sobre Higiene de Alimentos. As questões formuladas tiveram foco nos seguintes aspectos:

- Prevenção da contaminação cruzada (7 questões)
- Higiene e saúde dos manipuladores (5 questões.)
- Higiene da superfície de contato de alimento (1 questão)
- Qualidade da água (2 questões)
- Controle Integrado de Pragas (1 questão)

O questionário foi distribuído para cada manipulador os quais foram reunidos em grupos de quatro (4) para que pudessem discutir as perguntas antes de responder o questionário individualmente. Desta forma, as perguntas foram respondidas individualmente de acordo com o que cada indivíduo considerou a melhor resposta, não sendo a resposta, necessariamente um consenso entre os participantes do grupo. No primeiro momento, o questionário foi aplicado para diagnosticar o grau de conhecimento destes funcionários.

O questionário foi aplicado novamente após as atividades de capacitação que envolveu palestras com apresentação de *slides*, sobre alimento seguro, doenças veiculadas por alimentos, higiene e sanificação, as legislações em uso tanto dos órgãos estaduais como

municipais e federais aplicações das BPF e POPs, totalizando com 10h aula, conforme conteúdo programático do curso (Anexo D).

Neste segundo momento, o questionário foi aplicado usando o mesmo procedimento pedagógico aplicado no primeiro momento, para avaliar a internalização do conhecimento, e uma ficha de avaliação do grau de satisfação curso, foi respondida pelos manipuladores (Anexo E).

#### **4.2.4. Elaboração de POPs de higienização**

Foi elaborada uma proposta preliminar de Manual de Boas Práticas de Higiene contendo alguns Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) baseado na RDC275/02-ANVISA, adaptado para a realidade do restaurante de Instituição (Anexo B).

Foram focados apenas os procedimentos relativos à limpeza e sanificação de superfícies e mãos de manipuladores e de folhosas, totalizando 13 procedimentos, a saber:

- Do piso
- Depósito de lixo
- Mesa de inox
- Fogão industrial
- Das tábuas de corte do alimento
- Cubas das pias
- Liquidificador
- Máquina de moer
- Dos utensílios (placas de corte, bacias e facas)
- Balcão térmico
- Das mãos dos manipuladores
- Dos folhosos
- Da caixa d'água

Todos os procedimentos foram validados, isto é, foram colocados em prática, e os procedimentos de higienização dos utensílios e mãos foram avaliados através de análise microbiológica visando verificar a sua eficácia.

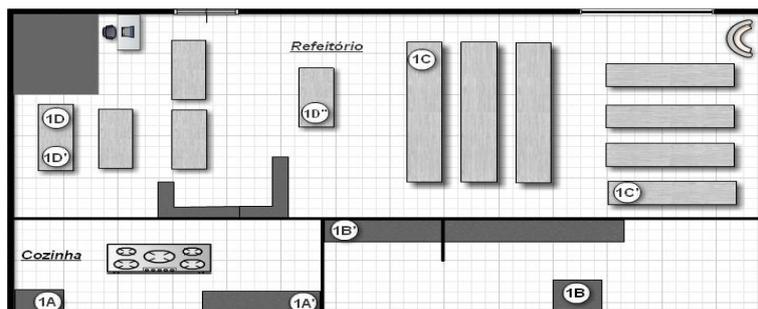
### **4.3. Análises Microbiológicas**

As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de microbiologia e biossegurança do *Campus* Monte Castelo, Departamento de Química e Alimentos/IFMA seguindo a metodologia descrita no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater"(APHA, 1992) e "Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods"(DOWNES e ITO, 2001)

#### **4.3.1. De fungos no ar ambiente**

A contaminação com fungos no ar ambiente do restaurante (cozinha, lanchonete, cantina dos alunos e *self-service*) foi realizado nos locais indicados na Figura 3.

Para a análise do ambiente foi usado o método de sedimentação simples. Foi realizada a contagem do número de unidades formadora de colônias de fungos do ar em placas de petri contendo Agar Batata Dextrose acidificado (ABD) com ácido tartárico a 10%. As placas foram expostas por 15 minutos, nos locais indicados. As placas foram incubadas a 30°C por 3 a 5 dias e o resultado expresso em UFC/cm<sup>2</sup>/semana.



**Figura 3:** Layout do refeitório local de manipulação, fornecimento e consumo de alimentos do IFMA *Campus* Monte Castelo. Locais de coleta de amostras de fungos do ambiente. 1A e 1A'=cozinha; 1B e 1B' =lanchonete; 1C e 1C' = cantina dos alunos; 1D, 1D' e 1D'' = *self service*.

#### 4.3.2. De potabilidade da água

Para avaliar a adequação dos restaurantes ao requisito “abastecimento de água” estabelecido pela RDC 216, foi realizada análise de coliformes totais e termotolerantes, estabelecidos pela Portaria 2914 (BRASIL, 2011).

Foi analisada a água usada no preparo de alimentos, dos bebedouros de alunos e da caixa d’água.

Para análise de coliformes empregou-se a técnica dos tubos múltiplos (NMP). Alíquotas de 10, 1 e 0,1 mL da amostra foram inoculadas, respectivamente em séries de cinco tubos de ensaio contendo Caldo Lauril Lactosado e incubados a  $35 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ , por 24 a 48 horas. Os tubos que apresentaram crescimento microbiano, com produção de gás por fermentação da lactose, foram confirmados por sementeira em tubos com Caldo Lactosado Verde Brillante Bile (CLVBB) e incubados a  $35 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ , por 24 a 48 horas para determinação do número de coliformes totais e sementeira em tubos com caldo EC e incubados em banho Maria a  $45 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , por 24 horas para confirmação de coliformes termotolerantes (fecais). A partir do número de tubos positivos para coliformes totais e termotolerantes, respectivamente, foi calculado o Número Mais Provável baseado na tabela específica de NMP. Os resultados foram expressos em NMP/100 mL.

#### 4.3.3. Avaliação das condições de higienização de mãos e superfícies

Foram coletadas amostras das superfícies de equipamentos e utensílios, assim como das mãos dos manipuladores, pela técnica do *swab* seguindo a metodologia descrita por Harrigan (1998) e Downes e Ito (2001). Na avaliação das superfícies foram amostradas áreas de aproximadamente  $100\text{ cm}^2$ , enquanto que das mãos foi coletada amostra da palma da mão direita e entre os dedos de cada manipulador. Após a coleta os *swabs* foram colocados 10 mL de solução salina de 0,85% e encaminhados imediatamente ao laboratório para análise.

Foram coletadas amostras por *swab* das mãos de um manipulador de cada uma das seguintes áreas: cozinha, lanchonete, atendente do “*self –service*” e atendimento da lanchonete. Nas mãos avaliou-se a contaminação com mesófilos totais, bactérias do grupo coliforme e estafilococos coagulase positiva, todos por contagem em placas.

As superfícies de utensílios e equipamentos avaliados foram o liquidificador utilizado para preparo de sucos e outro utilizado para preparo de refeições, placas de corte de vegetais e corte de carne, facas, cubas de higienização de folhosas e cuba de preparo de alimentos.

Nestas superfícies contaminação com mesófilos totais por contagem em placas e bactérias do grupo coliforme por NMP.

A redução da população de microrganismos mesófilos foi obtida pela diferença entre o log decimal dos microrganismos aderidos às superfícies antes e após adoção dos procedimentos de, segundo o cálculo:

$$RD = \log N_0 - \log N_f$$

Em que:

$N_0$  = número inicial de microrganismos (antes da adoção dos procedimentos de higienização)

$N_f$  = número final de microrganismos (após adoção dos procedimentos de higienização)

#### **4.3.3.1. Contagem de mesófilos totais**

Para contagem total de mesófilos nas superfícies e nas mãos foi realizada a semeadura em profundidade de alíquotas de 1 ml do tubo de transporte do swab e diluições  $10^1$  e  $10^2$  em placas em duplicata de Agar Contagem (PCA, Merck). As placas foram incubadas a  $35^\circ\text{C}$  por 48 horas. Os resultados foram expressos em UFC/cm<sup>2</sup> para utensílios e em UFC/mão nas avaliações de mãos dos manipuladores.

#### **4.3.3.2. Determinação de Coliformes totais e termotolerantes pelo método do Número mais provável (NMP)**

Para determinação de coliformes nas superfícies de equipamentos e utensílios empregou-se a técnica do NMP semeando-se três séries de tubos contendo caldo lauril sulfato lactose. Na primeira série semeou-se alíquotas de 1 mL do tubo contendo o líquido de transporte do swabs e diluições decimais subsequentes nas outras séries.

Os tubos foram incubados a  $35^\circ\text{C}$  por 48 horas. Tubos positivos foram confirmados em caldo verde brilhante, incubado a  $35^\circ\text{C}$  por 48 horas e em caldo EC, incubado a  $45^\circ\text{C}$  por 24 horas, respectivamente para coliformes totais e termotolerantes. Os resultados foram expressos em NMP/utensílio ou NMP/100cm<sup>2</sup>

#### **4.3.3.3. Determinação de Coliformes por semeadura em placas**

Para determinação de coliformes nas mãos dos manipuladores foi realizada a contagem em placas contendo Agar Eosina Azul de Metileno (EMB, Merck). Semeou-se em superfície alíquotas de 1 mL do tubo contendo o líquido de transporte dos swabs que foram distribuídas em quatro placas e alíquotas de 0,1 mL de diluições decimais subsequentes. As placas foram incubadas a  $35^\circ\text{C}$  por 48 horas e os resultados expressos em UFC/mão.

#### **4.3.3.4. Determinação de Estafilococos coagulase positiva e negativa**

Para contagem de estafilococos nas mãos dos manipuladores utilizou-se o método de plaqueamento em meio Agar Baird Parker (Merck). Semeou-se em superfície alíquotas de 1 ml do líquido de transporte dos swabs que foram distribuídos em quatro placas, assim como alíquotas de 0,1 mL do líquido de transporte e suas diluições ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ). As placas de petri foram incubadas a  $35^\circ\text{C}$  por 48 h. Transcorrido esse tempo foi observado o crescimento de colônias típicas ou não de estafilococos. Colônias presuntivas de estafilococos toxigênicos apresentam centro de coloração negra, brilhantes, rodeada por halo turvo devido à atividade de fosfolipase além de halo claro resultante da atividade de lipase. Colônias com centro negro

e sem formação dos dois halos, normalmente são coagulase negativas e não toxigênicas. Os resultados foram expressos em UFC/mão.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito (Figura 4) foi construído visando prevenir e/ou reduzir a contaminação e o crescimento microbiano nos alimentos com adoção das boas práticas de fabricação e, conseqüentemente, a obtenção de um alimento seguro. Foram consideradas e diagnosticadas as condições de instalação predial, a existência de um plano de controle integrado de pragas, a qualidade da água, a capacitação de manipuladores, procedimentos de limpeza e sanificação, além do controle de temperaturas de processamento e armazenamento de alimentos.



**Figura 4:** Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa, adaptado para o preparo as diversas etapas que constituem a produção de Alimento Seguro, no restaurante do IFMA

### 5.2. Diagnóstico e classificação da UAN com relação gestão da mão de obra, dos procedimentos higiênicos e da limpabilidade

No diagnóstico da mão de obra, observou-se que, em sua maioria, os manipuladores possuíam como nível de escolaridade o 1º grau completo. E que os encarregados pela limpeza e sanificação também auxiliam no preparo do alimento e outras áreas de trabalho. Verificou-se que na admissão eles não recebem treinamentos específicos para a função. Não havia programa de capacitação nem registros e as informações eram passadas informalmente pelos manipuladores com mais tempo no local, de forma individual ou coletiva.

Quanto aos procedimentos de higienização, eram inexistentes não havendo qualquer procedimento escrito para consulta. Assim sendo, também não havia planilha de registro nem monitoramento dos procedimentos operacionais padronizados (POPs). O Manual de Boas Práticas era inexistente e não havia nutricionista nem profissionais da área de alimento responsável pelo estabelecimento.

Com relação do diagnóstico da limpabilidade da UAN, foi observado o emprego de técnicas manuais de lavagem com água e produtos detergentes não específicos em frequências variadas, sem registros ou procedimentos estabelecidos.

No diagnóstico da gestão ficou observado à inexistência ainda, de uma manutenção preventiva dos equipamentos, parte hidráulica, elétrica e alvenaria, sendo que, o *Campus* possui de uma equipe de funcionários terceirizados, responsáveis por esse tipo de manutenção, mediante solicitação do setor. Segundo Lopes (2004), a manutenção preventiva desenvolve um importante papel de preservar as condições de BPF das instalações e equipamentos, impedindo que partes danificadas venham causar contaminação física ao alimento.

Com relação ao controle integrado de pragas, foi verificada a existência de um programa de aplicação de produtos químicos para o controle de pragas com a contratação de uma firma específica e com registro no MS (ministério da Saúde), em intervalos de tempo pré-fixados e com registro em livro no estabelecimento.

Quanto à coleta de lixo ainda não acontece de forma seletiva, mas é diária e recolhida pela empresa responsável pela limpeza pública do município.

Verificou-se que a instituição não possui uma estação de Tratamento de Água (ETA), que estabeleça um programa de tratamento e monitoramento desse tratamento. A água provém de poço artesiano e, portanto, o tratamento a que esta é submetida se resume em fazer aplicação do Hipoclorito de Cálcio e verificar o teor do Cloro residual na caixa de água. Isso sem um livro do registro nem um responsável específica, ficando a cargo do técnico de laboratório em Química do DAQ (departamento de Química e Alimentos).

Com base nas informações obtidas da aplicação do *Check list* diagnóstico, verificou-se que a UAN, foi caracterizada como inadequada nos itens mão de obra, procedimentos, gestão e limpabilidade do ambiente, portanto exigindo ações corretivas imediatas. O item limpabilidade de equipamentos e utensílios considerava apenas a frequência de limpeza destes, sendo o único item em conformidade (Tabela 4)

**Tabela 4:** Diagnóstico da Higiene do restaurante “Cantina da Nana”, situado no Campus Monte. Castelo – IFMA.

<b>Distribuição de pontos</b>	<b>Inadequado</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Conforme</b>
<b>Diagnostico de gestão</b>	< 35(<40%)	<36-46 (63-82%)	47-52 (83-92%)	53 -56 (93 -100%)
<b>I. Mão de obra</b>	X			
<b>II. Procedimentos</b>	X			
<b>III. Gestão</b>	X			
<b>IV. Higienização</b>	X			
<b>V.Limpabilidade do ambiente</b>	X			
<b>Medidas a serem tomadas</b>	Ações corretivas imediatas	Ações corretivas	Desejável ação corretiva	Requer monitoramento contínuo microbiológico da limpeza e sanificação

### **5.3. Diagnóstico de conformidades com relação ao atendimento às Boas Práticas de Fabricação conforme estabelecido nas RDC 275/02 e RDC 216/04 MS.**

Esse diagnóstico foi obtido pela aplicação de um segundo “check list” (Anexo A), composto de 8 (oito) sub-fichas, seguindo as exigências estabelecidas RDC 275/02 e 216/04 – MS para serviços de alimentação. As sub-fichas observaram os seguintes:

- Ficha 1. Edifício e instalações
- Ficha 2 .Equipamentos e utensílios
- Ficha 3.Vetores de contaminação
- Ficha 4.Recursos humanos
- Ficha 5. Preparo de alimentos
- Ficha 6. Identificação do estabelecimento
- Fica 7. Classificação do estabelecimento
- Ficha 8. Considerações.

Foi traçado um diagnóstico quanto ao atendimento destas BPF, que contribuiu para a implantação de alguns Procedimentos Operacionais Padronizados da Higiene (POPs), assim como foi preparada uma versão preliminar do Manual de Boas Práticas (Anexo E). Esse manual, ainda que incompleto, foi utilizado durante a capacitação dos manipuladores.

De acordo com a pontuação e classificação preconizada na RDC 275 da ANVISA (BRASIL, 2002) os serviços de alimentação são classificados em três grupos: I, II e III, respectivamente com mais de 70%, 30-69% e menos de 30% de atendimento dos itens avaliados. A UAN foi classificada como pertencente a categoria II, tendo em vista a pontuação 46,9%.

Outra intervenção feita foi com relação à água que passou a ser monitorada mensalmente através de análise microbiológica de indicadores de contaminação obedecendo a Portaria 2914/11 do MS, sendo feito o registro em livro pelo laboratório de microbiologia e biossegurança do departamento de Química e Alimento do referido *Campus*.

Verificou-se que não existe controle da saúde dos manipuladores e, portanto, deve ser implementado um controle periódico pelo setor médico do *Campus*. Outras inadequações detectadas para as quais devem ser tomadas medidas corretivas urgentes referem-se à edificação e infraestrutura dada a detecção de ambiente insalubre na cozinha, que é extremamente quente, conserto da coifa, instalação de uma caixa d’água exclusiva para a UAN, reforma na caixa de gordura, reforma no piso da cozinha para melhor escoamento da água de lavagem do piso, reformas no forro, reforma nos banheiros dos comensais, instalação de uma pia para manipuladores que possa ser acionada sem contato manual e contendo sabão líquido e toalha de papel branco, não reciclável, e outros apontados na ficha de inspeção elaborada por este trabalho.

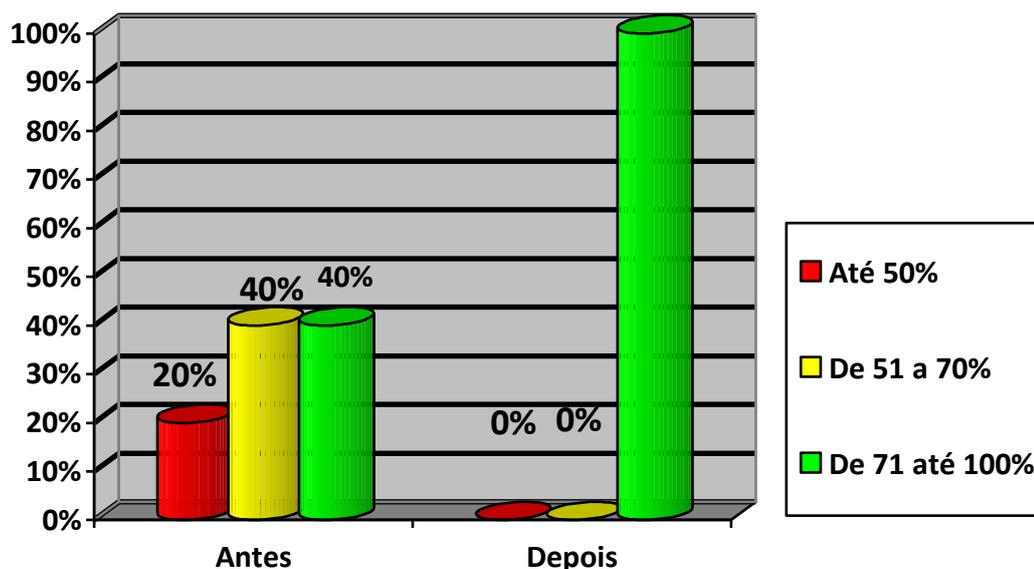
### **5.4. Capacitação dos manipuladores**

#### **5.4.1. Avaliação do conhecimento sobre questões de higiene**

Ao grupo de 20 manipuladores foi aplicado um questionário contendo 16 questões sobre Higiene de Alimentos num primeiro momento para diagnóstico e em um segundo momento, após capacitação e implantação de alguns POPs de higiene para avaliar o grau do conhecimento internalizado. Para aprender, o aluno necessita mais que apenas obter conhecimentos é necessário querer aprender, sentir satisfação nesse aprendizado e conhecer a importância desse aprendizado em sua vida cotidiana. Aprender implica em mudança de

comportamento, numa forma duradora, pela aquisição dos conhecimentos pelo desenvolvimento de atitudes, habilidades e posturas (CETEB, 2001)

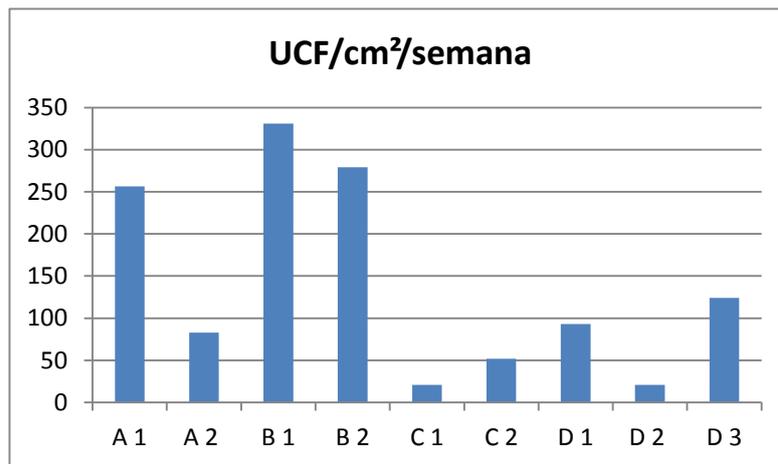
Os resultados da aplicação do questionário foram estratificados em três blocos, até 50% de acertos, entre 51 e 70% de acertos e mais de 71% de acertos. As informações advindas da aplicação do questionário nestes dois momentos revelaram um grau de respostas corretas de mais de 71% por todos os 20 manipuladores após a capacitação como mostrado na Figura 4. Os resultados apontam que as atividades desenvolvidas e articuladas para a internalização dos conhecimentos, foram adequadas e devem ser oferecidos de forma continuada.



**Figura 5:** Percentual de respostas corretas respondidas pelos 20 manipuladores antes e depois das atividades de capacitação.

### 5.5. Avaliação da qualidade microbiológica do ar no ambiente da UAN.

A análise do ar visou avaliar o grau de risco de contaminação cruzada por fungos do ambiente em áreas de preparo de alimentos, como cozinha, lanchonete, *self service* e cantina dos alunos. Os resultados das contagem de fungos em cada local amostrado na UAN encontram-se na Figura 5.



**Figura 6:** Demonstrativo do número de unidades formadoras de colônia (UFC) de fungos por  $\text{cm}^2$  por semana ( $\text{UFC}/\text{cm}^2/\text{semana}$ ), em diferentes locais da UAN (A1, mesa de corte de carne e A2, mesa de corte de verduras da cozinha; B1 e B2, bancadas de manipulação de alimentos da lanchonete; C1 e C2 = cantina dos alunos; D 1, D2 e D3 = self service) do restaurante do campus Monte Castelo/IFMA, São Luis –MA.

Conforme a RE nº. 9 de janeiro de 2003 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2003), que delibera sobre a salubridade do ar interno inspirado em ambientes públicos, o ar do ambiente do restaurante seria considerado salubre, já que considera ambiente insalubre aquele com contagens maiores que  $750\text{UFC}/\text{cm}^2/\text{semana}$ . Entretanto esta resolução não se adequaria aos ambientes de processamento e consumo de alimentos, onde este nível de contaminação poderia ter como consequência uma redução da vida útil de alimentos expostos para venda.

De outra forma, muitas vezes, a recomendação da American Public Health Association (APHA, 1992), que limita a contagem de aeróbios mesófilos para ambientes em condições higiênicas satisfatórias em até  $30\text{UFC}/\text{cm}^2/\text{semana}$ , pode ser considerada rígida para os restaurantes brasileiros, em razão principalmente das condições de temperatura ambiental. Andrade e Macedo (1996) sugerem valores mais flexíveis de  $100\text{UFC}/\text{cm}^2/\text{semana}$ , e de acordo com estas, o ar ambiente de três dos quatro locais de preparo de alimentos amostrados, estariam inadequados.

Segundo Figueiredo (1999), ambientes insalubres durante a produção de alimentos, aumentam a probabilidade de contaminação do produto acabado por microrganismos patogênicos. O ar interno no ambiente da cozinha apresentou as maiores contagens por ser um local onde a temperatura fica em média em torno de  $35^\circ\text{C}$ , e não possui ventilação, nem exaustão e, a alta umidade do ambiente favorece o crescimento de fungos. Considerando que não existe sistema de exaustão e que a coifa localizada acima do fogão encontrava-se inoperante, conclui-se que foram estas as razões para a elevada contaminação do ar ambiente nestes locais. Em adição uma das áreas do salão de refeição do *self service*, próxima ao banheiro, também apresentou contagens acima de  $100\text{UFC}/\text{cm}^2/\text{semana}$ . Observou-se que este banheiro não é higienizado adequadamente, apresenta entupimentos e a área fica úmida e contaminada.

## 5.6. Avaliação da potabilidade da água de abastecimento da UAN e dos bebedouros

O suprimento de água é um fator importante e todo estabelecimento que processa e / ou manipula alimento deve dispor de água de boa qualidade. Os resultados das análises microbiológicas e físico e químicas realizadas na água consumida no *Campus Monte Castelo*

são mostrados na Tabela 5. A análise bacteriológica da água usada no preparo de sucos, lavagem de folhosas e alimentos da UAN apresentou ausência de coliformes totais e termotolerantes, pH na faixa de 7 a 7,5, portanto, satisfazendo as exigências da Portaria 2914 (BRASIL, 2011). Com relação ao teor de cloro residual livre, os valores mínimo e máximo estipulados por esta Portaria, são de 0,5 e 2,0 mg/L respectivamente. Os valores encontrados estiveram abaixo de 0,2 mg/L. Apesar de sofrer tratamento de cloração, esta água que é de poço artesiano da Instituição, quando usada no preparo de alimentos e para beber, passa por um sistema de filtração *in loco* no restaurante e bebedouros. O sistema de filtração consiste de duas torres, sendo uma contendo carvão ativado que faz um tratamento físico retendo a turbidez, cloro,  $Fe^{+3}$ ,  $Ca^{+2}$  e  $Mg^{+2}$ , já a segunda torre, possui um sistema de filtragem, onde ficam retidos células de microrganismo, (se houver). A manutenção deste filtro (ROKEN®) é feita pelo próprio fornecedor. Assim os baixos teores de cloro encontrados foram devidos ao tratamento de decloração realizado no local de consumo da água.

Foi realizada análise bacteriológica da água dos bebedouros dos alunos e da caixa d'água da instituição. Foi constatada a presença de coliformes totais somente no bebedouro 1 (Tabela 5), o que nos leva a concluir sobre a existência de um foco de contaminação localizada neste bebedouro, já que a água da caixa mostrou-se potável.

**Tabela 5:** Resultado da análise microbiológica, de pH e teor de cloro residual livre (CRL) da água utilizada no Campus Monte Castelo /IFMA- São Luis.

Local coletados	Coliformes totais a 35°C NMP/ 100ml	Coliformes fecais a 45°C NMP / 100ml	CRL mg/L	pH
UAN	Ausente	Ausente	<0,2	6,8
Bebedouro 1	15	Ausente	0,23	6,5
Bebedouro 2	Ausente	Ausente	0,23	6,8
Caixa d'água	Ausente	Ausente	0.57	6,8

Para ser considerada potável, a água deve apresentar ausência em 100 mL de água, tanto para *Coliformes* totais a 35°C, quanto para termotolerantes (coliformes a 45°C) (BRASIL, 2011).

Do ponto de vista sanitário o que realmente coloca em risco à saúde pública é a ocorrência de poluição fecal para isso deve ser feita a investigação rotineira das bactérias do grupo Coliforme (*American Water Works Association*, 1970, CETESB, 1993). Entretanto não foram encontrados coliformes de origem fecal (coliformes a 45°), apenas coliformes totais. Embora menos grave, indica que as condições de higiene e manutenção do bebedouro estão inadequadas.

## 5.7. Verificação da eficiência da higienização de superfícies

### 5.7.1. Higienização de utensílios e equipamentos

A avaliação da carga microbiana da superfície de utensílios e equipamentos foi realizada em dois momentos distintos, antes e após capacitação dos manipuladores e implantação dos POPs. No primeiro momento foram realizados swabs em duas facas de corte F1 e F2, em duas tabuas de polietileno T1 e T2, duas cubas de plásticos C1 e C2, e por rinsagem em dois liquidificadores L1 e L2, onde foi investigada a presença de coliformes

totais a 35°C coliformes fecais a 45°C e mesófilos totais. No segundo momento foram investigados apenas os utensílios T1 e T2, C1 e C2.

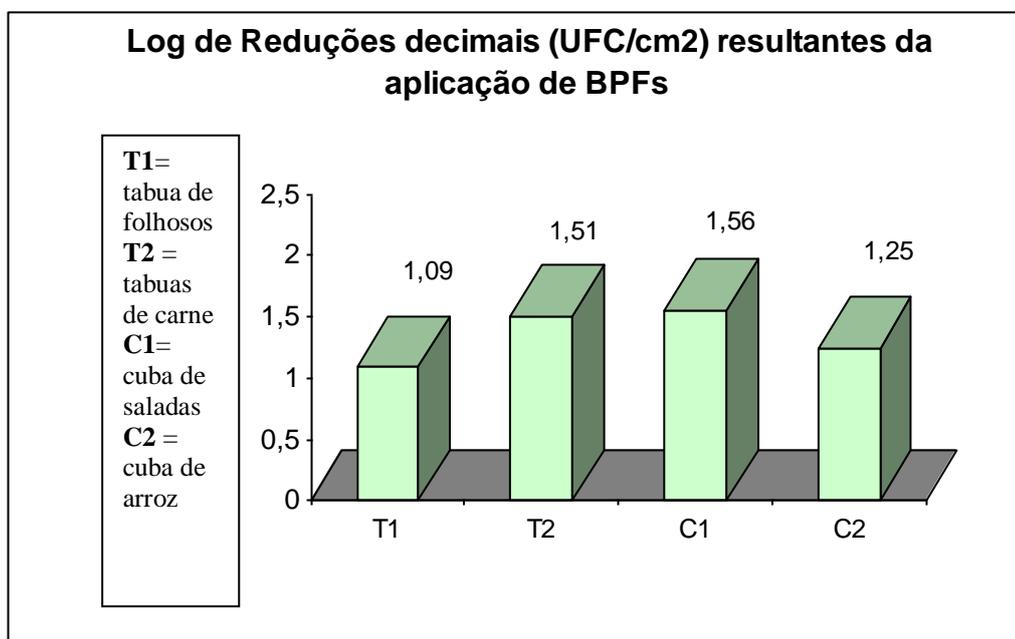
Os resultados da enumeração de mesófilos e de coliformes realizados em ambos os momentos (antes e após a capacitação de manipuladores e adoção dos POPs está demonstrada na Tabela 6. Mesmo depois de aplicados os procedimentos aprendidos durante a capacitação, há necessidade de algum tempo para que a higienização resulte em redução da contaminação a níveis estáveis. Isto foi verificado com T1 (tábua de folhosas) e C1 (cuba de folhosas), que continuaram a apresentar contaminação com coliformes totais após adoção dos procedimentos de higiene. Observou-se também que estes utensílios já apresentavam evidentes sinais de desgaste pelo uso intensivo, sendo recomendável a sua troca. Possivelmente devido a procedimentos inadequados de higienização empregados anteriormente, que permitiram a formação de biofilmes, onde os microrganismos apresentam maior resistência aos produtos e métodos de limpeza empregados. Considerando-se a variedade de condições, em que os germicidas podem ser utilizados e os diversos microrganismos que devem ser eliminados ou reduzidos, a melhor conduta é escolher criteriosamente agentes químicos que atuem nos focos de contaminação eficaz mente tendo o cuidado de observar os que não oferecem riscos de intoxicação química à saúde humana, decorrente da ingestão de substâncias tóxicas ou irritantes (GALETTI et al,2005).

**Tabela 6:** Resultados das análises microbiológicas feitas em facas, tábuas de polietileno, cubas de plásticos e liquidificadores utilizados no preparo de alimentos na UAN do restaurante do Campus Monte Castelo – IFMA, antes e após a capacitação de manipuladores e adoção de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de higiene.

Utensílios e equipamentos		Coliformes a 35°C NMP	Coliformes a 45°C NMP	Mesófilos Totais UFC
<b>T1</b> <b>Tábua de folhosos</b>	Antes	4,0 NMP/100cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	100 UFC/cm <sup>2</sup>
	Depois	4,0 NMP/100cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	8,1 UFC/cm <sup>2</sup>
<b>T2</b> <b>Tábua De carnes</b>	Antes	15 NMP/100 cm <sup>2</sup>	4,0 NMP/100cm <sup>2</sup>	150 UFC/cm <sup>2</sup>
	Depois	Ausente/100 cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	4,6 UFC/cm <sup>2</sup>
<b>FI</b> <b>Faca de folhosos</b>	Antes	Ausente na unidade	Ausente na unidade	5,0x10 <sup>3</sup> UFC /unidade
	Depois	NA	NA	NA
<b>F2</b> <b>Faca carnes</b>	Antes	4,0 NMP/unidade	Ausente na unidade	8,0x10 <sup>3</sup> UFC /unidade
	Depois	NA	NA	NA
<b>C1</b> <b>Cuba folhosos</b>	Antes	15 NMP/100 cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	150 UFC/cm <sup>2</sup>
	Depois	9,0 NMP/100cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	4,1 UFC/cm <sup>2</sup>
<b>C2</b> <b>Cuba arroz</b>	Antes	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	50 UFC/cm <sup>2</sup>
	Depois	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	Ausente / 100 cm <sup>2</sup>	2,8 UFC/cm <sup>2</sup>
<b>L1</b> <b>Liquidificador de sucos</b>	Antes	15 NMP / unidade	Ausente na unidade	3,5x10 <sup>3</sup> UFC /unidade
	Depois	NA	NA	NA
<b>L2</b> <b>Liquidificador de molhos</b>	Antes	Ausente na unidade	Ausente na unidade	2,0x10 <sup>3</sup> UFC /unidade
	Depois	NA	NA	NA

NA - não avaliado

Verificou-se uma redução de mais de um (1,0) log na densidade populacional de mesófilos aeróbios totais em todas as superfícies (Figura 6)



**Figura 7:** Demonstrativo da redução na contagem de mesófilos totais nos utensílios da UAN, resultante da aplicação de Boas Práticas e de procedimentos de higienização padronizados.

Muitas vezes as recomendações americanas de um máximo de 2 UFC/cm<sup>2</sup> de microrganismos mesófilos são consideradas muito rígidas para a realidade brasileira de alguns de nossos restaurantes. Para alguns pesquisadores e para algumas instituições o admissível é de contagem de até 50 UFC/cm<sup>2</sup> em superfícies. Neste caso todos os quatro utensílios são satisfatórios após adoção dos POPs.

Os resultados observados após a capacitação dos manipuladores e aplicação dos POPs levou a redução de mais de um (1,0) log na densidade populacional de mesófilos aeróbios totais (Figura 6), porém ainda incompatíveis com a APHA(1992). Por outro lado, após capacitação dos manipuladores e a adoção de procedimentos higiênicos, três dos quatro utensílios avaliados satisfizeram os critérios de Harrigan (1998) e apenas a placa de corte das folhosas apresentou contaminação maior que 5 UFC/cm<sup>2</sup> o que foi relacionada ao fato deste utensílio encontrar-se desgastado pelo uso intensivo e formação de biofilmes.

### 5.7.2. Na higienização das mãos

O estudo das análises microbiológicas realizadas por amostra de *swab* das mãos dos manipuladores revelou contagem de mesófilos superior a  $3,0 \times 10^5$  UFC/mão antes da capacitação, considerado inaceitável. Após capacitação e adoção dos POPs as contagens foram reduzidas para  $4,6 \times 10^2$  UFC/mão e  $7,5 \times 10$  UFC/mão (Tabela 7), valores considerados de excelente a regular de acordo com a classificação de Silva Jr. (1995).

Quanto à contagem de coliformes totais e de estafilococos, detectou-se redução nas contagens destes microrganismos e até ausência nos manipuladores M1 e M2 (Tabela 7) como seria o desejável. Não foi detectada a presença de *E. coli* ou de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores. Desta forma os resultados estão em conformidade com

Silva Jr (2002) que preconiza ausência de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores da contaminação fecal.

**Tabela 7:** Demonstrativo dos resultados das análises microbiológicas dos swab das mãos feitas antes e depois da capacitação dos manipuladores de alimentos do restaurante do *Campus Monte Castelo /IFMA*.

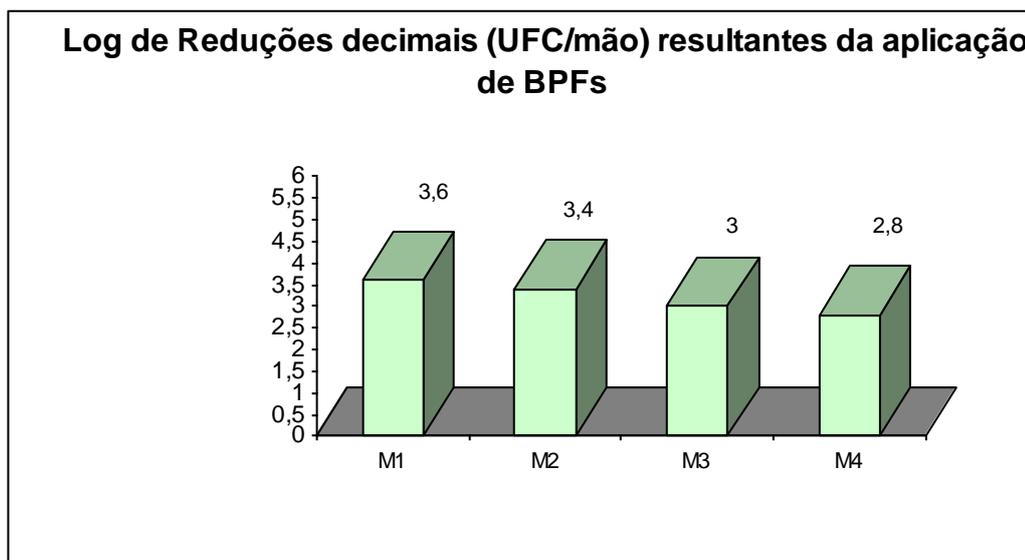
Avaliação das mãos dos manipuladores de alimentos		Mesofilos totais UFC/mão	Coliformes totais UFC/mão	Estafilococos coagulase negativa UFC/mão*
Coletado antes dos procedimentos de higienização	M1	$> 3,0 \times 10^5$	$5 \times 10^2$	$1,6 \times 10^2$
	M2	$> 3,0 \times 10^5$	$8 \times 10^2$	$4 \times 10^2$
	M3	$> 3,0 \times 10^5$	$20 \times 10^2$	$6 \times 10^2$
	M4	$> 3,0 \times 10^5$	$14 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$
Após a aplicação dos procedimentos de higienização	M1	$7,5 \times 10$	Ausente	Ausente
	M2	$1,2 \times 10^2$	Ausente	Ausente
	M3	$3,2 \times 10^2$	$4 \times 10$	$2 \times 10$
	M4	$4,6 \times 10^2$	$5 \times 10$	$3 \times 10$

Legenda : UFC/mãos = Unidade Formadora de Colônias por mão, M = manipulador

\* Não foram encontrados estafilococos coagulase positiva

Foi observado inicialmente que não constitui um hábito dos manipuladores a lavagem das mãos com um sabão líquido, seguido de uma higienização com álcool a 70°, bem como a ausência de uma pia exclusiva para os manipuladores realizarem esses procedimentos antes do início das atividades. Após implantação destes procedimentos houve redução de até 3,6 ciclos logarítmicos na contagem de mesófilos (Figura 7). Por essas evidências considera-se que o manipulador de alimentos é um risco de potencial para a produção de refeições e, como tal, necessitam ser conscientizando, através de capacitação, visando a melhoria da qualidade higiênica de refeições oferecidas em UAN

Lugaggio et al (2002), avaliando a presença de microrganismos em mãos de manipuladores do restaurante da Universidade Federal de Santa Maria -RGS, afirma ter obtido redução da contaminação após tomados como medida preventiva para correções de desvios, a educação sanitária dos manipuladores. Da mesma forma, Rego et al.(2001), tendo desenvolvido um trabalho de capacitação em uma UAN, encontrou resultados positivos quanto a efetividade deste tipo de ação. Foram realizadas análises microbiológicas das mãos dos manipuladores de alimentos antes e depois da capacitação. Os resultados obtidos antes da capacitação de 85% considerados satisfatórios e 14,3% reconhecidos como insatisfatórios. Após a capacitação os resultados expressaram uma melhora radical, onde 100% apresentaram condições higiênico-sanitárias satisfatórias.



**Figura 8:** Demonstrativo da redução na contagem de mesofilos totais nas mãos de quatro manipuladores da UAN, resultante da aplicação de Boas Práticas e de procedimentos de higienização padronizados.

### 5.8. Avaliação do curso de capacitação de manipuladores, pelos manipuladores

O resultado da avaliação do grau de satisfação dos manipuladores com o curso de capacitação tem o seguinte resultado no Quadro 4 e considerado ótimo pela maioria (67,5%).

**Quadro 4:** Demonstrativo em percentual do grau de satisfação dos manipuladores da UAN, com as atividades de capacitação e implantação de POPs.

<b>Parte A –Avaliação da capacitação (a ser preenchida pelos educandos)</b>				
<b>Avalie de acordo com os itens</b>	 Ótimo	 Bom	 Regular	 Péssimo
Aplicabilidade do conteúdo do treinamento	60%	30%	10 %	0 %
Dinâmica e desenvolvimento do treinamento	50%	40 %	10 %	0 %
Motivação e interesse despertado pelo treinamento	70%	30%	0 %	0 %
Instrutor	90%	10%	0 %	0 %
<b>Σ / 4 = 100%</b>	<b>67,5%</b>	<b>27,5%</b>	<b>5 %</b>	<b>0 %</b>

## **6. CONCLUSÃO**

O diagnóstico de atendimento as BPFs detectou deficiências as quais necessitam urgentemente serem corrigidos: A intervenção feita no restaurante do Campus Monte Castelo do IFMA, especialmente com a elaboração do manual parcial das BPFs e de alguns POPs de higienização levou a adequação da maioria dos procedimentos adotados. Mesmo assim, faz-se necessária a adoção de medidas preventivas eficazes de adoção dos POPs da higienização e de um acompanhamento contínuo.

Com relação à internalização do conhecimento, conclui-se que foi de grande valia para a redução do risco de contaminação e, mas deve ser realizado de forma contínua.

## 7. SUGESTÕES

De acordo com os desvios apontados, necessitam urgentemente serem corrigidos ou providenciados:

- Construir um reservatório de água exclusivo;
- Instalar nova caixa de gordura;
- Melhorar o sistema de ventilação do ambiente da cozinha;
- Instalar coifa;
- Instalação de um lavabo para manipuladores acionado sem auxílio das mãos;
- Adequar o piso de modo a permitir o escoamento de água da área de processamento;
- Estabelecer um sistema de manutenção preventiva e de monitoramento sistemático da higiene do local e da água de abastecimento;
- Propiciar aos manipuladores exames médicos periódicos para monitoramento do seu estado de saúde, através do médico da Instituição de Ensino;
- Contratar ou exigir a participação um profissional de nutrição para a UAN e;
- Adoção do MBP e dos POPs de higienização elaborado neste trabalho como padrão a todos os Campi do Instituto e, conste como exigência, no contrato de licitações de restaurantes.

## 8. REFERÊNCIAS

- ABERC, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFEIÇÕES COLETIVAS. **História e mercado**. São Paulo: ABERC,2007. Disponível em <<http://www.aberc.com.br/base.asp?id=2>>. Acesso em julho de 2011.
- ACKERMANN, J. **Comida: É segura? É alterada?** National Geographic Brasil. Maio, 2002.p 65-100.
- ACKERMANN, L. **Surto de intoxicação alimentar é mais freqüente em casa**.Diário de São Paulo.Disponível em <http://www.diariosp.com.br/novopesquisa/noticia.asp?Editoria=16&Id=245876> .Acesso em 18de agosto de 2011.
- AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B. **Adequação das Boas Práticas de fabricação em serviços de alimentação**. Revista de Nutrição, Campinas,v.18,n3,p.419 - 27.maio/jun de 2005.
- ALMEIDA, R.C. de C.et al; pontos Críticos em serviços de alimentação.Revista Higiene Alimentar.São Paulo,v.8,nº 30,abril,1994.
- AMERICAN WATER WORKS ASSOCIACION. Processos simplificados paraexame e analise de água .São Paulo,1970
- ANDRADE JÚNIOR, P. P.; GARCEZ, E. M. S; FACHIN, G. E. B. **Indicadores de Qualidade em Restaurantes: Um estudo de caso**. Revista de Ciência da Administração. Florianópolis, UFSC, n. 3 p. 27-38, 2000.
- ANDRADE N. J.; MACÊDO J. B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo. Livraria Varela, 2008.
- ANDRADE, A. N. Micotoxinas: importância na alimentação. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 50, n. 2, p. 161- 163, 2004
- ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M.; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciênc. Agrotec., v. 27, n. 3, p. 590-596, 2003.
- ANDRADE, P. H. S. **O Impacto do Programa 5S's na implantação e manutenção de sistemas da qualidade**, 2002. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- APHA – American Public Health Association. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**.Speck,M.L.ed.3a,Washington,1992.
- ARRUDA, G. A. Implantando Qualidade nos Restaurantes de Coletividade. **Revista Nutrição** em Pauta – março/abril de 1999.
- BARBOSA, E. F. *et al*. **Implantação da Qualidade total na educação**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni,1995.
- BEZERRA, L. P.; SILVA, G. C.; PINHEIRO, A. N. Manipulação Segura de Alimentos. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2009. Publicado em parceria com o SENAC Ceará.
- BOBENG, B. J.; DAVID, B. D. **HACCP: models for quality control of entrée product ion in food service systems**. Journal of Food Protection, Ames, v.40, n.9, p.632-638, 1977.
- BOOG, G. G. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento: um guia de operações** - manual oficial da ABTD. São Paulo: Makron Books, 2001.
- BRANCO, S. M. Remoção de diversos microrganismos de diversas fases dos processos de tratamentos de água de abastecimento.*Desinfecção das águas* .São Paulo,1974.
- BRASIL . Ministério da Saúde. De olho na qualidade dos alimentos. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=19868](http://portal.saude.gov.br/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=19868)> Acesso em: maio de 2008.
- BRASIL . Circular nº 272, de 22/12/1997 – DIPOA/DAS/MAPA, Implanta o Programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO). 1997 .

BRASIL . Leis e Decretos. Resolução CISA/MA/MS nº 10, de 31 de julho de 1984, Dispõe sobre instruções para conservação nas fases de transporte, comercialização e consumo dos alimentos perecíveis, industrializados ou beneficiados, acondicionados em embalagens. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil] Brasília, 01 de agosto 1984.

BRASIL . Leis e Decretos. Resolução RDC Nº. 218, de 29 de julho de 2005, Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil] Brasília, 01 de agosto de 2005.

BRASIL . Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Nacional. Resolução –RDC nº275 de 21/11/2002. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padrões aplicados aos estabelecimentos produtores / industrializadores de alimentos e a lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores / industrializadores de Alimento. Brasília, 2002.

BRASIL . Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Nacional. Resolução –RDC nº23 de 15/03/2000. Dispõe sobre o Manual de Procedimentos Básicos para Registros e Dispensa da Obrigatoriedade de Registros de Produtos Pertinentes à área de Alimento. Brasília,2000.

BRASIL . Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº326, de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as Condições Higiênico – Sanitárias e das Boas Práticas de Fabricação para a indústria de Alimentos. Brasília, 1997.

BRASIL . PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.2011

BRASIL . Resolução RE nº 9, de 16 de janeiro de 2003 ementa não oficial: Delibera sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

BRASIL . Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - CNSAN. Alimentação e educação nutricional nas escolas e creches. Documento relacionado:Alimentação e promoção de modos de vida saudáveis. Disponível em:<[http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II\\_Conferencia\\_2versao.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II_Conferencia_2versao.pdf)> Acesso em:jun. de 2011.

BRASIL . **Lei federal nº 9.782, de 26 /01/1999.** Cria a Agência Nacional de Vigilância Nacional, define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e de outras providências. Brasília,1999 a.

BRASIL . Leis e Decretos. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997, Aprova o Regulamento Técnico; Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para restaurantes industriais.

BRASIL . Leis e Decretos. Resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Serviços de Alimentação

BRASIL . Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

BRASIL . Resolução nº 10, de 22/05/2003 – DIPOA/MAPA. 2003.

BRASIL .A, Leis e Decretos, etc... R.I.I.S.P.O.A. – Ministério da Agricultura. Título IV. Registro e Relacionamento de Estabelecimentos. Artigo 62. Padrões Microbiológicos e Químicos para água nos Estabelecimentos de Origem animal.2004

BRASIL ;Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para produtos expostos à venda ou de alguma forma destinados ao consumo. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Diário Oficial da União, Brasília.1988.

BRASIL. Lei federal nº 8078 de 11/09/1990 . Dispõe sobre a proteção do consumidor e condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e outras providências. Brasília, 1990.

BRASIL. Leis e Decretos. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil] Brasília, 06 de novembro 2002

BRASIL. Ministério da Saúde, Portaria nº 1248, de 26 de novembro de 1993. Aprova o regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos ;diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas e de Prestação de Serviços na área de Alimentos :regulamento técnico para o estabelecimento de padrões de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimentos. Brasília, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 710 de 01 /09/99**. Dispõe sobre a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília, 1999 b.

BRYAN, F.L. **Hazard analysis of food service operations** .**Food technology**,v.32,n.2.p.78-87,1981.

CAMARGO, N. J. **Avaliação epidemiológica de surtos de doenças transmitidas por alimentos no estado do Paraná ente 1978 a 97**.In: V CONGRESSO LATINO – AMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE ALIMENTOS. Anais águas de Lindóia – SP, 1998,p.67

CAMPOS, V. F. **Qualidade total padronização de empresas**.Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1992.

CANABRAVA, T; VIEIRA, O. de F. A. **Treinamento e Desenvolvimento para Empresas que Aprendem**. Brasília: Editora SENAC-DF, 2006.

CANDEIAS, N.M.F. Conceitos de educação e promoção de saúde : mudanças individuais e mudanças originais,Revista de Saude Publica.V.13,nº2,1997.

CARDOSO, A. T. – **Circulo do PDCA para a melhoria da qualidade dos serviços de consulta de uma unidade de saúde publica**.VII SIMPOSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA- SEGT.2010.

CETEB. Reflexão sobre o fazer pedagógico. *Programa de formação continuada do trabalhador*;modulo 01.Brasília,DF.2001.

CHAVES, J.B.P.,et al. **Manual de Boas Praticas de Fabricação para restaurantes , lanchonetes e outros serviços de alimentação**.edt. UFV,2006.

CHIAVENATO, I. **Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos**. 7ª ed. Ver. e atual –Barueri, São Paulo: Manole, 2009.

CNNPA . **Resoluções da Comissão Nacional de Normas e Padrões em Alimentos (CNNPA), nº 26/1976 e 33/1977**.

CODEX ALIMENTARIUS. CAC/ RCP 1 -1996, A. 4.2003ª . Recommended International Code of Parctice General Principles of Food, Haygienes em <[http: ftp.fao.org/codex /Circular Letters/CXCL2003.pdf](http://ftp.fao.org/codex /Circular_Letters/CXCL2003.pdf)> . Acesso em 8de agosto de 2011.

coliforms on food contact surfaces. *Food Microbiology*, 19(1), 65-73.2002

CORRÊA, B. Fungos toxigênicos: panorama nacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE MICOTOXINAS E SIMPÓSIO DE ARMAZENAMENTO QUALITATIVAS DE GRÃOS DO MERCOSUL, 9., 1998, Florianópolis. Atualidades em micotoxinas e armazenagem de grãos.Florianópolis: Vildes M°. Scussel, 2000. p. 162-168

COSTA, N. R. **Lutas Urbanas e controle sanitário: origem das publicas de saúde no Brasil**. Petrópolis: Vozes / ABRASCO, 1986, 131p.

CRISTOVÃO, D.A., et.al. Padrões Bacteriológicos .In: Água, qualidade, padrões de potabilidade e poluição. São Paulo. Companhia Estadual e Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das águas. 1974.

DAMASCENO, K. S. F. S. C. **Condições higiênico –sanitárias de “self self services” do entorno da UFPE e das saladas cruas por elas servidas.** Revista Higiene Alimentar, SP, v.16, n 102/103, p.74-8, 2002.

DI FABIO, J. Higiêne e controle de qualidade no incubatório. In: FACTA- Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas. Curso de atualização em incubação. Ed. Arbor Acres Farm, Inc. Campinas, 1990. p.51-60

DOWNES, F.P.; ITO, K. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4th ed. Washington, D.C.: **American Public Health Association (APHA)**, 2001.

EDBERG, S.C., E.W. RICE, M.J. KARLIN J. Allen, 2000. *Escherichia coli*: The best biological drinking water indicator for public health protection. J. Applied Microbiol., 88: 106S-116S.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food quality and Safety Systems: a training manual on food hygiene and hazard analysis and critical control point (HACCP) system.** Rome. FAO, 1998. 232p,

EVANCHO, G. M.; SVEUM, W. H.; MOBERG, L. J.; FRANK, J. J. Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment.. In: **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods.** 4th ed. DOWNES, F.P. & ITO, K. (editores) Washington, D.C.: American Public Health Association (APHA), 2001.

Federativa do Brasil. Brasília, 01 de agosto 1997, Seção 1.

FIDELIS, G. A. **Avaliação das Boas Práticas de preparação em restaurante industriais.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimento, UFV. Viçosa, 2005.

FIENS, S. B. Food illness: perceptions, experience and preventive behaviors in the Unites States. **Journal of Food Protection**, n.85, p1405 -11.1995.

FIGUEIREDO, R.M. PRP. – Programa de redução de Patógenos /SSOP – **Padrões de Procedimentos Operacionais de Sanitização.** **Revista Higiene Alimentar.** v.13, n.66/67 p.59 -9 .1999.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle de mastite.** São Paulo: Lemos, 2000, 175 p.

FONTENELLE, R. O. S.; MORAIS, S. M.; BRITO, E. H. S.; KERNTOPF, M. R.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; TOME, A. R.; QUEIROS, M. G. R.; NASCCIMENTO, N. R. E.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. E. G. Chemical composition, toxicological aspects and antifungal activity of essential oil from *Lippia sidoides* Cham. **Journal of antimicrobial chemotherapy**, v. 59, n. 5, p. 934-940, 2007.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia e Segurança Alimentar.** Ed. ARTMED, 2002, 424 p.

FRANCO, B. D. G. M. e LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1996.

GALETTI, F.C. DE S.; AZEVEDO, A.P.; AZEVEDO, R.V.P.; Avaliação do perfil de sensibilidade a antissépticos, desinfetantes e antibióticos (resistograma), de bactérias isoladas de manipuladores, superfícies de contato e alimentos, durante o processo de produção de frango xadrez e alcatra ao molho. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, SP, v.19, n.º129, p.91-100, março de 2005.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de Alimentos.** 7ª Edição. São Paulo: Nobel, 1984.

GENTA, T.M.S. **Avaliação das Boas Práticas de Fabricação através de check list aplicado em restaurante self service da região central de Maringá.** Estado do Paraná. **Acta Science Health Science. Maringá**, v.27, n.2, p.151 -6, 2005.

GERMANO, M.I.S.; GERMANO, P.M.L. e outros. Manipuladores de alimentos. Capacitar? É preciso.Regulamentar ?Ser preciso?*Revista Higiene Alimentar*, v.14,nº 78/79,2001.

GERMANO, P.M.L. et al. Prevenção e controle das Toxinfecções de origem alimentar. *Revista Higiene Alimentar*, v.7,nº.27,1993.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos**.SP.Varela.2003.629p.

GERMANO,Mª. Izabel Simões Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentar e promoção de saúde.são Paulo: Livraria Varela,2003.

GÓES, J. A. W.; FURTUNATO, D.M.N. da; VELOSO, I.S.; SANTOS, J.M. **Capacitação dos Manipuladores de Alimentos e a Qualidade da Alimentação Servida**. Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT, 2001.

GRAVIN, D. **Gerenciando a qualidade**: uma visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992, p.03.

GUIMARÃES, M. C. L.; SANTOS, S. M. C.; MELO, C.; SANCHES FILHO, A. **Avaliação da Capacidade de Gestão de Organizações Sociais: uma proposta metodológica de desenvolvimento**. Cadernos de Saúde Pública, v. 20, n.6, p. 1642-1650, 2002.

GUTHRIE, R. K. **Food sanitation**. Avi Publication, 1983

HARRIGAN, W. F. Examination of Food Processing Plant. *In: Laboratory Methods in Food Microbiology*. 3rd. ed., 532 p. London: Academic Press, 1998.

HARRINGTON, H.J. **Business process improvent**. New York: McGraw –Hill,1991.

HAYES, P. R. **Microbiologia e higiene de los alimentos**. Zaragoza: Ed. Acribia, 1993.

HAZELWOOD D.; McLEAN A .C. **Manual de Higiene para manipuladores de alimentos**. São Paulo: Varela, 1994.

HINRICH, J. R. **“personnel training”**. In: DUNNETTE, Marvin M. (Org.). Handbook of industrial and organizational psychology. Chicago: Rand McNally College, 1976.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. 6ª.ed. São Paulo. Livraria Varela , 1998.

HUSSEIN, S. H., BRASEL, J, M. Toxicity, metabolism and impact of micotoxins on humans e animals. *Toxicology* , v. 167, n. 2, set, p 101-134, 2001.

ICMCF. **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. Varela, 1997.

ICMSF (a). International Comission on Microbiological Specification for Foods. Ecologia microbiana de los alimentos: factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos em los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1980. v. 1.

ICMSF (b). International Comission on Microbiological Specification for Foods. *Microrganisms in food*. 2ed. 2v.1997?. Disponível em:  
<<http://www.foodscience.afisc.csiro.au/icmsf/icmsf2.pdf>> Acesso em: maio de 2003.Indústria e Comércio, Ciência e Tecnologia. Série Tecnologia Agroindustrial. Vol. 1, Campinas, SP.

INMETRO. **A História da Qualidade e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade**. Rio de janeiro: INMETRO/SENAI, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese dos indicadores sociais 2002**. Rio de Janeiro: IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

JACOB, M. *Manipulacion correcta de los alimentos - Guia para gerentes de etabelecimentos de alimentacion*. OMS. 1990.

JANSEN, H. H. *HACCP as a regulatory innovation to improve food safety in the meat industry*. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 78, n. 764.769,1996.

JAY,J.M. *Microbiologia de alimentos*. 6ed.Porto Alegre: rtmed, 2005.711p.

JOWIT, R. *Higienic Design and Operation of Food Plant*. **Society of Chemical Industry Publications. London**.

KAWAHARA, J.K. et al. **Estudo comparativo da normatização técnica: Brasil, Japão e multinacionais.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NORMATIZAÇÃO E QUALIDADE.

KREPP, A. C. M.; VILELA, Débora Caixeta. WHITE, Harriet Jane. GOULART, Rubiana Mara de Queiroz Costa. **Análise Microbiológica das Mãos dos Manipuladores Envolvidos no o Preparo de Dietas Enterais do Hospital Escola de Itajubá- MG.** Revista Nutrição em Pauta, Jan/Fev. 2005.

KUSUMANINGRUM, HD.; RIBOLDI, G.; HAZELEGER, W.C.; BEUMER, R.R. *Survival of foodborne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods.* **International Journal of Food Microbiology.** Vol. 85, p. 227-236, 2003.

LAGAGGIO, V. R. A.; FLORES, M. L.; SEGABINAZI, S. D. Avaliação microbiológica da superfície das mãos dos funcionários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 100, p. 107-110, 2002

LAZZARINI, M. **Direitos do consumidor de A a Z.** Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, 1997.

LEGANANI, P.. **Hygienic control of mass catering establishments , microbiological monitoring of food and equipment.** Food Control, V.15, p.205 -211, 2004.

LIMA, V. T. Educação nutricional na escola. In: SEMINÁRIO DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR, 3, 1999, ITAL. Resumos... Campinas, São Paulo: 1999. p.61.

LINTON, R. H.; ALMANZA B. **Hazard analysis critical control points (HACCP) for foodservice and food retail operations.** Purdue Cooperative Extension Service Publication, 1996.

LOPES, E. A. **Guia para Elaboração dos Procedimentos Operacionais Padronizados exigidos pela RDC nº 275 da ANVISA.** São Paulo: Varela, 2004, 236p.

LOPES, H. Boas Práticas de Fabricação. Vassouras: SENAI, 2000. 245p.

LUCCA, A.; TORRES, E. A. F. S. condições de higiene de “cachorro - quente” comercializado em vias públicas. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.3p.350 -2.2002.

MACAUSLAN, E. M. R. **Effective Food Hygiene Training.** Highfield.Co.UK.Ltd. London , 2003.

MACÊDO, J. A. B. **Águas & Águas.** Ortofarma, Juiz de Fora, MG, 2000.

MACKRAY, G. Consumer protection: The Federal Food , Drugs and Cosmetic Act. In: ROEMER, R. ; MACKRAY, G. **Legal aspects of health policy .** Issues and trends. Connecticut: Greenwood Press, 1980. p173-211.

MARTINEZ – TOMÉ, M. *et al.* Improving the hygienic food production in catering establishments with particular reference to the safety of salads. **Food Control**, p.437 - 445.2000.

MASSAGUER, Pilar Rodriguez de. Microbiologia dos Processos Alimentares, outubro de 2006, São Paulo, SP, Brasil, Varela Editora e Livraria Ltda, 268 páginas, ISBN 85-85819-54

MEAD, P. S.; SLUTSKER, L.; DIETZ, V.; et al. Food-related illness and death in the MIGOTTO, M.; DAVIS, B.; CARLETTO, G.; BEEGLE, K. **Measuring Food Security Using Respondents’ Perception of Food Consumption Adequacy.** ESA Working Paper No. 05-10 2005 [cited Setembro de 2009]; Available from: <http://www.fao.org/docrep/008/af286e/af286e00.htm>

MORIN, Edgar. **O Método.** Vol. 4, Lisboa, 1999.

MOORE, G., & GRIFFITH, C. A comparison of surface sampling methods for detecting NOGUEIRA, L. C. L. **Gerenciando pela qualidade total na saúde.** 2.ed. Belo Horizonte: Edt. EDG, 1999.

OLIVEIRA, A. M. & MASSON, M. L. **Terminologia e Definições Utilizadas nos Sistemas da Qualidade e Segurança Alimentar.** Boletim SBCTA, Campinas, 2003.

PALÚ, A. P. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes *self service* privados, da UFRJ. **Revista Higiene Alimentar**, SP, v.16, n.100, p.67 -74, 2002.

PANETTA, J. C. A. **A Empresa de Alimentos e o compromisso com o Meio Ambiente**. São Paulo: Revista Higiene Alimentar, 1999. V. 13

PARKER, S. B.; MILTON, E. **Food plant sanitation**. Mc Graw-Hill Book Co., 1984.

PINTO, A. F. M. A. Doenças de origem microbiana transmitidas pelos alimentos. Millenium on line, n. 4, 1996. p. 91-100. Disponível em:  
<[http://www.ipv.pt/millennium/Millennium\\_4.htm](http://www.ipv.pt/millennium/Millennium_4.htm)> Acesso em: fev. de 2011

PIOVESAN, M. F. **A construção Política da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária**. 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2002.

PRADO JR. , C. **Historia econômica do Brasil**. 2 ed. SP: brasiliense, 1981. 366p.

RÊGO, J. C.; GUERRA, N. B.; PIRES, F. E.; **Influência do treinamento no controle de higiênico-sanitário de Unidades de Alimentação e Nutrição**. Revista de Nutrição, v. 10, n. 1, p. 50-62, jan/jul., 1997.

RIEDEL, G. Transmissão de doenças pelos alimentos. 2ª ed. São Paulo, 1992. Pág 51-129.

RITZMAN, L. P. *et al.* **Administração da produção e operações**. SP, SP. Prentice Hall, 2004.

ROZENFELD, S. **Fundamentos de Vigilância Sanitária** : RJ: Edt. FIOCUZ, 2000. 304p.

SABINO, M.; INOMATA, E. I.; LAMARDO, L. C. A. Variação dos níveis de aflatoxina B1 em pasta de amendoim e paçoca consumidas no estado de São Paulo. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 39-44, 1982.

SANTOS, S. da G. F. dos. **Treinando Manipuladores de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1999

SÃO PAULO, Leis e Decretos. PORTARIA 1210/06-SMS.G, Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Controle Higiênico-Sanitário em Empresas de Alimentos. **Diário Oficial** [do município de São Paulo] São Paulo, 2006.

SÃO PAULO, Leis e Decretos. PORTARIA 2.535/03-SMS.G, Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Controle Higiênico-Sanitário em Empresas de Alimentos. **Diário Oficial** [do município de São Paulo] São Paulo, 24 de outubro 2003.

SBCTA / PROFIQUA. **Boas Práticas de Fabricação para Empresas de Alimentos**. R. Vieira & Editora Ltda, Campinas, SP. 24 p., 2000.

SBCTA / PROFIQUA. **Manual de Controle Integrado de Pragas**. Work Systems, Campinas, SP. 74 p., 1ª edição, 1996.

SCHEID Filho, V. B.; MENIN, A.; ARRIADA, E. O.; OLIVEIRA, D.S.; TIMM, C.D. Qualidade microbiológica do leite produzido no município de Santa Vitória do Palmar. In: **XXIX CONGRESSO 37. BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 2002, Gramado, RS. **Anais...** Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002, p. 134.

SCHLUNDT, J. Newdirestions in foodborne disease prevention. **International Journal of Food microbiology**. Geneva –Swtzerland, n.78, p.3 -17, 2002.

SEBRAE. Administração de recursos humanos em pequenas empresas. Disponível em:  
<[http://www.sebraees.com.br/manualempresario/pag\\_det\\_ass\\_man\\_emp.asp?cod\\_assunto=91&ds\\_assunto=Administração%20de%20Recursos%20Humanos%20em%20Pequenas%20Empresas&cod\\_grupo=6#treinamento\\_e\\_desenvolvimento](http://www.sebraees.com.br/manualempresario/pag_det_ass_man_emp.asp?cod_assunto=91&ds_assunto=Administração%20de%20Recursos%20Humanos%20em%20Pequenas%20Empresas&cod_grupo=6#treinamento_e_desenvolvimento)> Acesso em: jan. de 2004.

SEGALL-CORRÊA, MARIN-LEON. **A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009**. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 16(2): 1-19, 2009.

SENAC (a). Guia de elaboração do plano APPCC. Projeto APPCC segmento mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. p. 310.

SENAC (b). Manual de boas práticas e sistema APPCC. Projeto APPCC segmento mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. p. 204p

SENAC (c). Manual de elementos de apoio para o sistema APPCC. Projeto APPCC segmento mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN,

SENAC. **Guia de Elaboração do Plano APPCC**. Projeto APPCC segmento mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2010.

SENAC. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. **Manual de elementos de apoio para o sistema APPCC**. Rio de Janeiro, SENAC/DN, 2001. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA (Série: Qualidade e Segurança Alimentar)

SILVA Jr, E. A. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentos**. 2ªed. São Paulo: Varela, 1995, 385 p.

SILVA Jr, E. A. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentos**. 5ªed. São Paulo: Varela, 2005, 214 p.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. 5ª ed. São Paulo: Livraria Varela, 2002

SILVA JÚNIOR, E. A. MARTINS, E. A. **Análise microbiológica em cozinhas industriais**. Revista Higiene Alimentar, v. 5, n. 17, p. 20-24, 1996

SILVA, A. J. **Contaminação microbiológica como indicadora das condições higiênico-sanitárias de equipamentos e utensílios de cozinhas industriais, para determinação de pontos críticos de controle**. São Paulo, 1992. p. 83.

SILVA, C; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. **Conhecimentos dos manipuladores da merenda escolar em escolas da rede estadual de ensino em São Paulo, SP**. Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT, v. 17, n. 113, p. 46-51,1995.

SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos . **Revista Higiene Alimentar**,v.13, n. 65,p.19 -25.1999.

SILVA, N., JUNQUEIRA . **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Varela. 1997.296p.

SILVA, R. M. Jr. **Especificações microbiológica para manipuladores e utensílios em restaurantes industriais**. Viçosa, 1996, 85f. dissertação de MSc, em Ciência e Tecnologia de Alimentos\_UFV.1996.

SILVEIRA, I. A.; OLIVEIRA, E.C.M.; POSSATO, I.P.; GUIMARÃ, L. C.; SANTOS, S.; COELHO, A.E.A.; SANTANA, B.F. **Monitoramento microbiológico das Mãos de Funcionários de uma Cantina Universitária na Cidade de Lavras – MG**. Revista Higiene Alimentar, v.17, n. 104/105, p. 196/197, 2003.

SILVESTRE, A. A. **Comer sem Riscos 2: as doenças transmitidas por alimentos**. São Paulo: livraria Varela, 2009.

SIRVETA – Sistema de Información Regional para la Vigilancia Epidmiológica das Enfermedades Transmitidas por Alimentos –PAZZ – AS /S. Disponível em <[http://www.panalimentosorg/sirveta/e/report\\_eta01sp](http://www.panalimentosorg/sirveta/e/report_eta01sp)> Acesso : 18/08/2011.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**, São Paulo: Atlas, 2002.

SOTO,F. R. M. Proposta e análise crítica de um protocolo de inspeção de condições sanitárias em supermercados do município de Ibuina –SP.**Revista Brasileira de Epidemiologia**,v.9,n.02,p.235 -41,2006.

SPRENGER, R. A. **Hygiene for management**, 12ª ed. Doncaster: Highfield Publications, 2005.

STONER, J.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5.ed. RJ .Edt.LTC,1999.

TABAI, K. C. **Avaliação dos resultados do programa de análise da qualidade de alimentos do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO**. Capinas, Tese (Doutorado em alimentos e Nutrição) Universidade Estadual de Campinas. 2002.

TACHIZAWA, T.; FORTUNA, A.A. M.; FERREIRA, V.C.P. **Gestão com Pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios**. 2ª ed. Rio de janeiro: FGV, 2001.

TRIGO, V. C. **Manual Prático de Higiene e Sanidade nas Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Varela, 1999.

TROLLER, J. A. **Sanitation in Food Processing**. Academica Press, 2nd ed., 1983.

United Status. Emergency Infect Disease, 607-25, 1999.

VALENTE, D. **Avaliação Higiénico sanitária e físico estrutural dos supermercados de uma cidade de Ribeirão Preto, SP**.2001.165.Dissertação(Mestrado em Ciências Medicas) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto SP.2001. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V.7.n.7,p.37-42,2004.

WALKER, E., *et al.* Foods handlers'hygiene knowledge in small food businesses. **Food Control**, v.14,n.5,p.339 -43,2002.

WHO. World Healt Organization.Food safety and foodboene illness., Resised January,2000.Disponivelem: <<http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs237/en/print.html>> acssso em 15 /08/2011.

WIRTH KEHR, H. G. F.; LOPES, C. C. **Edificações de Indústrias Alimentícias**. Secretaria da YOKOYA, F. **Higiene e Sanitização de Fábricas de Alimentos**. Secretaria da Indústria e Comércio, Ciência e Tecnologia. Série Tecnologia Agroindustrial. Vol. 2, Campinas, SP.

## ANEXOS A

### Lista de Verificação para caracterização do estabelecimento

#### INFORMAÇÕES DO ESTABELECIMENTO FORNECEDOR DE ALIMENTOS

##### I. IDENTIFICAÇÃO DE EMPRESA

- Nome / Razão Social : Cantina de Nanã.
- Localização: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão
- Endereço: Avenida Getúlio Vargas ,004/ Monte Castelo- São Luís –MA
- Fone: (98)3218-9000
- Unidade Operadora: Coordenação de Apoio ao Educando- CAE
- Responsável técnico: CRN nº :
- Aplicador : Equipe do PDCA da Higiene

##### II. CARACTERIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

1. Tipo de refeição servida	2. Numero médio de refeições/dia	3. Numero total de funcionários
Café da manhã ( X )	100 ( )	Cozinha _10
Almoço ( X )	150 ( )	Lanchonete __5
Lanches ( X )	Até 200 ( )	Self – service __5
Jantar ( X )	Acima de 250 até 500 ( X )	Limpeza _15

4. Ambiente para manipuladores	Sim	Não	Pontuação
• Existência de banheiros e vestuário	X		1
• É separado por sexo		X	0
• Existência de pontos exclusivos para higiene das mãos.		X	0

#### “CHECK LIST” 1 , do diagnóstico

##### I. DA MÃO DE OBRA

1. Levando em conta apenas os funcionários de limpeza e higiene e sanificação, quais os cargos envolvidos ?

- Auxiliar de serviços gerais ( )
- Encarregados ( )
- Supervisor ( )
- Chefe de equipe ( )
- Auxiliar em cozinha ( X )
- Outro ( X )

**2. O Grau de escolaridades dos funcionários para a função de higienização é:**

- 1º Grau completo ( X )
- 2º Grau completo ( X )
- 2º Grau incompleto ( X )
- Semi - alfabetizado ( )
- Tem experiência em tarefas do tipo , em trabalhos anteriores ( )
- Tem algum treinamento anterior na função ( X )
- Por indicação de funcionários da empresa ( )
- Outros ( )

**3. Os funcionários passam por algum treinamento sobre higienização de ambiente**

( ) Sim ( X ) Não

**4. O treinamento é do tipo:**

- Nas atividades do dia a dia ( X )
- O funcionário novo é colocado para acompanhar outro funcionário que já faz o trabalho a mais tempo ( )
- Treinado informalmente através de uma explicação pelo supervisor ( X )

**5. Há treinamento contínuo de higiene?**

( ) Sim ( X ) Não

**6. Para a resposta sim, quem ministra?**

- Equipe própria ( )
- Oferta de terceiro ( )
- Empresa contratada ( )
- Responsável técnico ( )

**7. Qual a periodicidade:**

- Mensal ( )
- Bimestral ( )
- Semestral ( )
- Não há ( )

**8. Há registro de treinamento?**

( ) Sim ( X ) Não

**II DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ROTINEIROS DE HIGIENE**

PROCEDIMENTOS	SIM	NÃO	PONTOS
1. Existe Manual de Boas Práticas de Fabricação ?		X	0
2. Há descrição dos Procedimentos Operacionais de Higiene do ambiente?		X	0
3. Há registro e monitoração de higiene de equipamentos?		X	0
4. Há local para armazenar o material de limpeza /higienização?	X		1
5. Está organizada?	X		1
6. É empregada alguma tecnologia tipo equipamento de lavagem e higienização?		X	0
7. Que tipo de produto de químico é utilizado na higienização do piso?			1
• Hipoclorito de sódio?	X	X	0
• Quaternário de amônio?		X	0
• Iodo?		X	0
• Álcool a 70%		X	0

### III. DA GESTÃO DO RESTAURANTE

GESTÃO	SIM	NÃO	PONTOS
1. Há supervisor p/ equipe de limpeza?		X	0
2. Há plano de higienização no estabelecimento?		X	0
3. Há monitoração da higiene?		X	0
4. Há manutenção preventiva dos equipamentos?		X	0
5. Há controle integrado de pragas?	X		1
6. Há dedetização periódica?	X		1
7. Há coleta seletiva de lixo ?		X	0
8. Há programa implantado de reciclagem de lixo?		X	0
9. O lixo é mantido internamente em recipiente fechado?	X		1
10. Há programa de qualidade de água?		X	0
11. Cardápio sob higienização orientado por Nutricionista ou profissional da área?		X	0

### IV. DA LIMPABILIDADE DO AMBIENTE

LIMPABILIDADE	SIM	NÃO	PONTO
1. O leiaute (fluxo de pessoas) favorece a limpeza?		X	0
2. O leiaute (fluxo de mercadoria) favorece a limpeza	X		1
3. As condições gerais de limpeza são adequadas?			
➤ Piso		X	0
➤ Paredes		X	0
➤ Bancadas		X	0
➤ Equipamentos		X	0
➤ Utensílios		X	0
4. Há isolamento de instalações elétricas?	X		1
5. Há cesto de lixo com pedal, saco plástico e tampas?	X		1
6. Pisos, paredes e tetos são de superfície lisas, impermeáveis e laváveis?		X	0
7. Janelas são protegidas contra a entrada de insetos e pássaros?	X		1
8. Ralos de piso de fácil limpeza e desentupidos?		X	0
9. Estantes, estrados e moveis: com fácil acesso e remanejamento para facilitar a limpeza, devidamente montadas a 10cm da parede e 20cm do piso?	X		1
10. Circulação de ar do ambiente da cozinha produz um ambiente salutar para os manipuladores e ambiente?		X	0
11. Local reservado para guardar material de limpeza e fora do local de preparo e armazenagem da matéria prima?	X		1
12. Vestiários com paredes lisas, com rejunte bem feito	X		1
➤ Armários?			0
➤ Cestos de lixo c/ tampa e pedal?		X	0
➤ Sabonete líquido e papel toalha para enxugar as mãos?		X	0
13. Forro e teto com superfície lisas, impermeáveis e laváveis ?		X	0
14. Separação por sexo?		X	0
15. Limpeza diária do vestiário?	X		1

### V. DA LIMPABILIDADE DOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Limpabilidade dos Equipamentos e Utensílios	Frequência		PONTOS
	SIM	NÃO	
1. Balança de plataforma – diariamente	X		1
2. Estrados – semanalmente	X		1
3. Estantes –semanalmente	X		1
4. Freezer- mensalmente	X		1
5. Refrigerador –semanalmente	X		1
6.Processadores de alimentos- diariamente	X		1
7.Picador de alimentos – diariamente	X		1
8. Facas de corte – diariamente	X		1
9. Liquidificador de alimentos – diariamente	X		1
10. Fogão – diariamente	X		1
11. Bacias, panelas, colher - diariamente	X		1
12. Pias, balcão térmicos, cubas de banho – Maria mesas de apoio- diariamente	X		1
13. Tabuas de cortes – diariamente	X		1
14. Talheres, bandejas, pratos – diariamente	X		1
15. Lixeiras – diariamente	X		1
16. Mesas e cadeiras – diariamente	X		1
17. Coifa – semanalmente		X	0
18. bebedouro -diariamente	X		1

**Quadro 1 :** Diagnóstico das condições de mão de obra, procedimentos, gestão, higienização, limpabilidade do ambiente e limpabilidade de equipamentos e utensílios.

Distribuição de pontos	Inadequado < 35(<40%)	Regular < 36-46 (63-82%)	Bom 47-52 (83-92%)	Conforme 53 -56 (93 -100%)
<b>Diagnóstico de gestão</b>				
I.Mão de obra	X			
II. Procedimentos	X			
III.Gestão	X			
IV.Higienização	X			
V.Limpabilidade do ambiente	X			
Limpabilidade de equipamentos e utensílio.				X
<b>Diagnóstico</b>	Ações corretivas imediatas	Ações corretivas	Desejável ação corretiva	Requer monitoramento microbiológico contínuo da limpeza e sanificação

$$D = \frac{\text{Nº de respostas sim}}{\text{Nº de questões da lista}} \times 100\%$$

**Lista de Verificação de Boas Práticas de Fabricação na UAN (Adaptado da RDC 275 da ANVISA)**

**“CHECK LIST” 2 das conformidades com o MBPF**

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO			
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO MARANHÃO – IFMA/CAMPUS SÃO LUIS - MONTE CASTELO AVENIDA GETÚLIO VARGAS Nº 04 - BAIRRO MONTE CASTELO Telefone de contato – (98)3218-9000 fax (98) 3218-9002 Reitor – Diretora geral - Diretor de Ensino Médio e Técnico - Diretora administrativa:			
FICHA 1: EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES			
1.1	ÁREA EXTERNA	Conforme	Não conforme
	Áreas sem focos de umidade, sucatas ou resíduo sólido estranho ao ambiente, de animais e de lixos		X
1.2	PISO E TETO		
	Edificado com material que permita e facilite a limpeza (liso, resistente, drenado e livre de rachaduras, trincados e buracos)		X
	Em estado de conservação adequado		X
	Teto forrado de cor claro, lavável ou devidamente limpo e em bom estado de conservação		X
1.3.	PAREDES, PORTAS E JANELAS		
	PAREDES – Em acabamento lisas, ou de material de fácil limpeza e higienização, de cor clara e em bom estado de conservação livres de infiltrações, e instalações elétricas adequadas e sem exposições.		X
	PORTAS – Adequado estado de conservação, pintura lisa , sem fissuras e com proteção contra insetos(telas ou similar)		X
	JANELAS – Adequado estado de conservação e de proteção contra insetos( telas ou similar)	X (1)	
1.4.	ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO		
	ILUMINAÇÃO – Adequada às atividades, com proteção e em bom estado de conservação		X
	VENTILAÇÃO – Fluxo de ar sem risco para as operações e garanta conforto térmico para os manipuladores		X
1.5.	ACESSO		
	São projetados de modo a facilitar o fluxo ordenado e sem cruzamento para todas as etapas do preparo dos alimentos e de fácil higienização e sanitização;		X
	Armazenamento - imediato na cozinha e não comum a outros usos;	X (1)	
	Refeitório – Imediato a cozinha e não comum a outros usos;	X (1)	
1.6.	INSTALAÇÕES SANITARIAS PARA OS MANIPULADORES		
	Adequado estado de conservação sem comunicação com o refeitório		X
	Adequado aparelho sanitário, esgotos, banho, e água encanados e pios para lavar as mãos		X
	Com armários higiênicos para guardar os vestuários dos manipuladores		X
	Dotado de sabonetes líquido, toalhas descartáveis e papel higiênico		X

	Lixeira com tampas		X
	Avisos de fotos de com proceder ao fazer as higienes das mãos		X
1.7.	<b>CONTROLE DE PRAGA</b>		
	Adequada medidas preventivas que impeça da atração e entradas de pragas	X (1)	
	Em caso de adoção de um controle de pragas , esta comprovada em registro, a sua manutenção	X (1)	
1.8.	<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		
	Sistema de abastecimento de água ligado á rede publica	X (1)	
	Abastecimento por poço artesiano		X
	Caso haja caixa de água, ou outro tipo de reservatório,há adequada freqüência de higienização dele		X
1.9.	<b>COLETA DE RESIDOS</b>		
	Resíduos devidamente acondicionados em sacolas plásticas e em recipientes tampados, de fácil remoção, higienização e identificação;	X (1)	
	Retiradas freqüentes de resíduos da área de processamentos evitando focos de contaminação próximo da cozinha, refeitório e armazenamento	X (1)	
1.10.	<b>PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DAS ÁREAS DE PROCESSAMENTO</b>		
	programa periódico de manutenção das instalações como pinturas e alvenarias		X

## FICHA 2: EQUIPAMENTOS E UTENCÍLIOS

2.1.	EQUIPAMENTOS	Conforme	Não conforme
	Superfícies de contados lisas, íntegros, laváveis, resistentes a corrosão, de materiais não contaminantes (madeiras, outros);	X (1)	
	Em adequado estado de conservação e funcionamento;		X
	Equipamentos para conservar alimentos (refrigerador, congelador, outros)		X
	Instalados de forma adequada	X (1)	
	Utilizado de acordo com sua finalidade de uso	X (1)	
2.2.	<b>MESA, BANCADAS DE CORTE E ARMARIOS.</b>		
	Em número suficiente de material apropriado .	X (1)	
	Em adequado estado de conservação		X
2.3.	<b>ELETRODOMESTICOS E FOGÕES</b>		
	Material não contaminante, resistente à corrosão de tamanho e forma que permitam facilitar a limpeza e em estado bom de conservação;	X (1)	
	Higienizado corretamente		X
	Guardados em locais longe de contaminação	X (1)	

## FICHA 3: GERENCIAMENTO DE VETORES DA CONTAMINAÇÃO

3.	TIPOS DE VETORES	Conforme	Não conforme
3.1	<b>RECEBIMENTO DA MATERIA PRIMA</b>		
	Embalagem e alimentos são inspecionados na recepção sendo controlados através de registros levando em conta a validade, qualidade e integridade;	X(1)	
3.2.	<b>ARMAZENAMENTO</b>	Conforme	Não conforme
	Ausência de infiltração	X(1)	
	Ausência de embalagem rasgadas, estragadas ou abertas	X (1)	
	Alimentos estocados em prateleiras e separados por categorias	X (1)	
	Ausência de produtos químicos ou objetos que não estejam relacionados com os alimentos	X(1)	

	Ventilação e iluminação adequada		X
	Ausência de pragas	X (1)	
	Ausência de material estranho, estragado ou tóxico;	X (1)	
	Alimento com prazo de validade vencido ou com suspeitas, em locais apropriados (descartes), e devidamente identificados ou em destino final (anotação do fim tomado)	X (1)	
	Respeitado a ordem de retirada do produto para preparo (quem entra primeiro sai primeiro)	X (1)	
3.3.	<b>OPERAÇÕES DE HIGIENIZAÇÃO</b>	Conforme	Não conforme
	As operações de limpeza e higiene é realizada por funcionários envolvidos no processo e que garanta minimizar riscos de contaminação	X (1)	
	Operações de limpeza diárias e supervisionadas	X (1)	
	Produtos de limpeza e saneantes são confiáveis		X
	Os operários de limpeza usam os EPIs adequados e higiênicos	X (1)	
3.4.	<b>MANEJO DE RESÍDUOS</b>	Conforme	Não conforme
	CAIXA DE GORDURA - periodicamente limpa e feitas anotações de controle da próxima limpeza		X
	LIXEIRAS - Existência de lixeiras identificadas e íntegras, de fácil limpeza e higienização, transporte e em número suficientes	X	
	Coleta de lixo feita regularmente por órgão da prefeitura municipal	X (1)	
	O lixo é acondicionado em local adequado sem gerar impacto ao ambiente (roedores, insetos e mau cheiro), até ser levado pelo órgão coletor	X (1)	
3.5.	<b>DOCUMENTAÇÃO E REGISTROS</b>		
	Existência de MBP (Manual de Boas Práticas) para o preparo de alimentos		X
	Existência de POPs (Procedimentos Operacionais Padronizados) contendo os seguintes itens:		X
	a) Higienização das instalações		X
	b) Controle de pragas urbanas		X
	c) Higienização dos reservatórios de água		X
	d) Higiene e saúde dos manipuladores		X
	e) Nutricionista responsável ou outro		X
	d) Responsáveis devidamente treinados em BPF.		X

#### FICHA 4: RECURSOS HUMANOS

4.1.	<b>MANIPULADORES</b>	Conforme	Não conforme
	<b>VESTUÁRIO</b> Uso de uniforme de trabalho adequado à atividade e de uso exclusivo à atividade para a área (touca e avental limpos e descartáveis )		X
	<b>HÁBITOS HIGIÊNICOS</b>		
	a) Exame de saúde em dias		X
	b) Conduta pessoal como boa aparência de higiene, (unhas curtas, sem esmalte escuro, sem ferimentos ou adornos)	X (1)	
	c) Panos limpos e trocados regularmente, esponjas trocadas a cada semana	X (1)	
	<b>ESTADO DE SAÚDE</b>		

	a) Ausência de afecção cutânea, feridas nas unhas (fungos), sintomas de gripes ou bronquites, diarreias ou doenças oculares	X (1)	
	<b>PROGRAMA DE TREINAMENTO</b>		
	a) Palestras regulares sobre alimentação segura, hábitos de higiene saudáveis, cartazes sobre limpeza adequada das mãos fixada nos sanitários e lavabos dos refeitórios		X
	b) Campanhas educativas aos alunos e funcionários sobre hábitos de higiene.		X
	c) Programa regular de treinamento para o pessoal envolvido no preparo e fornecimento de alimentos, relacionados com a MBPF		X
	<b>PROGRAMA DE SUPERVISÃO</b>		
	a) Existência de ajudantes treinamentos;		X
	b) Existência de supervisor na produção		X
	c) Existência de um nutricionista		X

#### FICHA 5: PREPARO DOS ALIMENTOS

5.1	RECEBIMENTO DOS GENEROS ALIMENTICIOS	Conforme	Não conforme
	Existe registro do controle de recebimento		X
5.2.	<b>HIGIENE DAS VERDURAS</b>		
	a) Pré-lavagem em água potável e corrente em local apropriado	X (1)	
	b) Desinfecção em solução clorada de 15 a 30 minutos;	X (1)	
	c) Enxágüe com água potável	X (1)	
5.3.	<b>DISTRIBUIÇÃO</b>		
	a) Bandejas de material apropriado ( refeição dos alunos)	X (1)	
	b) Pratos adequados ( refeição dos funcionários)	X (1)	
5.4.	<b>CONTROLE DE QUALIDADE DO PREPARO DE ALIMENTO</b>		
	Existe algum tipo de controle microbiológico, químico, físico ou sensorial, no produto final		X
5.5.	Há monitoramento regular microbiológico do ar no ambiente de produção		X
	Existe monitoramento bacteriológico da superfície de equipamentos, utensílios e mãos dos manipuladores realizados periodicamente e registrado.		X

#### CLASSIFICAÇÃO DAS RESPOSTAS DA FICHA DAS CONFORMIDADES COM A RDC 216/02 :

- CONFORME = 1
- NÃO CONFORME = 0

Total de conforme 39 %

#### Ficha 2. Classificação do estabelecimento com relação as Boas Práticas de Fabricação na UAN

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
----------------------

- ( ) Grupo 1 - 76 a 100% de conformidade dos itens  
( ) Grupo 2 - 51 a 75 % de conformidade dos itens  
(X) Grupo 3 - 0 a 50 % de conformidade dos itens

**Formula usada para classificar**

$$\text{Avaliação} = \frac{\text{conforme}}{\text{N}^\circ \text{ de itens do form.}} \times 100 \%$$

**Cálculo:** 39 / 83 X100% = 46,9 % , Classificação do restaurante, tipo C

Adaptado da RDC 275 da ANVISA (BRASIL, 2002)

Conforme a pontuação alcançada de 46,6 %, o restaurante recebeu a classificação C.

#### FICHA 8. CONSIDERAÇÕES

##### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado na avaliação via “check list”, baseado na lista de inspeção da ANVISA , normatizado pela RDC nº 216/04 ,que delibera sobre os estabelecimentos de Serviços de alimentação, que o restaurante do Campus Monte Castelo localizado em São Luís – MA, ficou classificado como sendo do grupo “C”, precisando urgentemente se adequar às conformidades citadas pela RDC, na adoção das normas em Procedimentos Padronizados Operacionais de Higiene e Manual de Boas Práticas a fim de efetuar as correções das distorções diagnosticadas no formulário .

São Luís, / / 2011.

## **Anexo B**

Manual de Boas Prática e dos  
Procedimentos Operacionais Padronizados de Higiene - POPH

# **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO MARANHÃO**

Campus Monte Castelo - São Luís.



## ***MANUAIS DE BOAS PRÁTICAS E DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS DA HIGIENE( POPH)***

Sugestões conforme adequações normatizadas  
pela RDC 216/04 ANVISA.

São Luís/2012

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO .....	04
2. OBJETIVO .....	04
3 “LAY OUT” DO RESTAURANTE .....	05
4 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DO RESTAURANTE .....	05
4.1. Local .....	05
4.2. Cozinha e áreas de manipulação de alimentos .....	06
4.2.1. Paredes .....	06
4.2.2. O piso .....	06
4.2.3. O teto .....	06
4.2.4. As luminárias .....	06
4.2.5. As bancadas de apoio .....	06
4.2.6. Cubas .....	06
4.2.7. Portas e janelas .....	06
4.2.8. Esgoto sanitário .....	06
4.2.9. Caixa de gordura .....	06
4.2.10. Áreas internas e externas .....	06
4.2.11. As instalações elétricas .....	06
4.2.12. A ventilação .....	06
4.2.13. Os vestiários e os banheiros dos funcionários do restaurante .....	07
4.2.14. Os banheiros dos clientes .....	07
4.2.15. As lixeiras .....	07
4.2.16. Lavatórios para as mãos para os manipuladores .....	07
4.2.17. Área de acesso a cozinha .....	07
4.2.18. Móveis e utensílios .....	07
4.2.19. Abastecimento de Água .....	07
4.2.20. Controle de pragas urbanas .....	07
4.2.21. Manejo dos resíduos .....	08
4.2.22. Preparo do alimento e <i>exposição do alimento ao consumo</i> .....	08
4.2.23. Matéria -prima para a produção de alimentos .....	08
<b>4.2.24.</b> Manipuladores .....	08
4.2.25. Armazenagem de matéria prima e produtos de limpeza .....	09
4.2.26. Treinamento da mão de obra .....	09
5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS DA HIGIENIZAÇÃO (POPH) .....	10
5.1. POP da higiene do piso .....	11
5.2. POP da higiene do depósito de lixo .....	12
5.3. POP de higiene da mesa de inox.....	13
5.4. POP da Higiene do fogão industrial.....	14
5.5. POP da higiene das tabuas de corte do alimento .....	15
5.6. POP da higiene das cubas das pias .....	16
5.7. POP da higiene do liquidificador .....	17
5.8. POP da higiene do moedor de carne .....	18
5.9. POP da higiene dos utensílios .....	19
5.10. POP da higiene do balcão térmico do “ <i>self - service</i> ” .....	20
5.11. POP da limpeza das mãos dos manipuladores.....	21
5.12. POP da higiene dos folhosos.....	22

5.13. POP da higienização do reservatório de água . . . . .	23
6. REGISTRO DA FREQUENCIA DE HIGIENIZAÇÃO . . . . .	24
7. REGISTRO DO TREINAMENTO DOS COLABORADORES . . . . .	25
8. REFERÊNCIAS . . . . .	26

## **1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:**

- 1.1. Razão social: CANTINA DE NANÃ
- 1.2. CNPJ
- 1.3. Local- Localizado no Instituto Federal do Maranhão, Campus Monte Castelo -(Av. Getulio Vargas nº 004/ Monte Castelo)
- 1.4. Número do alvará sanitário- Não possui
- 1.5. Departamento responsável pela UPA(unidade de Processamento de Alimentos), dentro da Instituição: CAE (Coordenação de Apoio ao Educando)
- 1.6. Responsável legal pelo restaurante ( nome e CPF):
- 1.7. Telefone para contato (98) 3218 -9000
- 1.8. Número de pessoas que trabalham no restaurante e suas funções
  - Número de funcionários – 20
  - Manipuladores -16
  - Supervisor -02
  - Gerente -02
- 1.9. Horário de funcionamento
  - Diuturnamente
- 1.10. Tipo de alimentos comercializados/produzidos
  - Café da manhã
  - Almoço
  - Lanches
  - Jantar
  - Alimentação de alunos
- 1.11. Número de refeições servidas diariamente: Entre 150 a 200 refeições
- 1.12. Nome do responsável técnico e o seu numero do conselho:

## **2. Objetivo**

Manual simplificado da higiene, para o local de preparo e nutrição de alimentação do Instituto Federal do Maranhão, visando o consumo de alimentos com a qualidade de ser seguro isto é, que não cause transtorno de toxinfecção para quem o consumir e ,atender à nova legislação sanitária da RDC nº 216/2004 do Ministério da Saúde em parceria com a ANVISA que normatiza sobre o Manual de Boas Praticas e Fabricações (MBPF) e Procedimentos Operacionais Padrões da Higiene(POPH) para os serviços de alimentação.

### 3. “Lay out” do restaurante

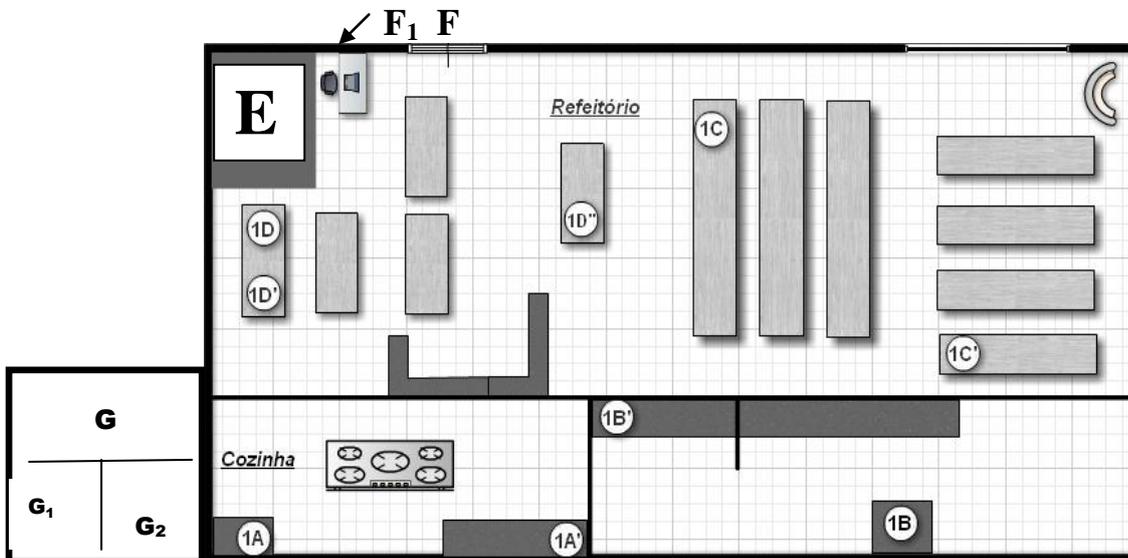


Figura 1 - Layout do refeitório local de manipulação, fornecimento e consumo de alimentos do IFMA campus Monte Castelo na cidade de São Luís – MA.

### 4. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DO RESTAURANTE

**4.1. LOCAL** – Situado dentro do prédio do Campus Monte Castelo, conforme a Fig. 1, existem as seguintes separações de atividades no atual restaurante do Campus Monte Castelo:

- a. A – Local da cozinha industrial
- b. B – Localiza-se a lanchonete e cantina dos alunos
- c. C – Refeitório dos alunos
- d. D – Self – service dos funcionários
- e. E – Banheiros dos usuários (mas. e fem. separado)
- f. F – Entrada de alunos, professores e funcionários
- g. F1 – Caixa registradora
- h. G – Área de acesso ao restaurante
- i. G1 – Local de armazenagem de matéria-prima e produtos de limpeza
- j. G2 – Vestuário feminino e masculino.

#### 4.2. COZINHA E ÁREAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS –

##### 4.2.1. Paredes –

Revestida de material de cor clara que facilite a higienização.

##### 4.2.2. O piso –

Forjado em material de cor clara, resistente ao atrito, com canaletas em material tipo inox que facilite o escoamento da água de lavagem e de fácil higienização.

##### 4.2.3. O teto –

Em laje de alvenaria, possui exaustores que facilitem a saída de fumaça e a retirada do ar aquecido para fora da cozinha e áreas próximas ao local de preparo e, não pode haver ventiladores no local de preparo. O forro, deve ser de material PVC ou outro, contanto que facilite a limpeza.

##### 4.2.4. As luminárias –

Protegidas por protetores especiais ou telas para evitar acidentes de quebrar ou explosão da lâmpada e, material que facilite a limpeza.

##### 4.2.5. As bancadas de apoio –

Material de cor clara ou inox e de fácil higienização.

##### 4.2.6. Cubas das pias de lavagem –

Das pias de lavagem de utensílios de inox.

##### 4.2.7. Portas e janelas –

As portas em madeira e de cor clara, material de fácil limpeza, janelas em vidro tipo basculantes e telas de proteção contra insetos;

**4.2.8. Esgoto sanitário** - É utilizado o da rede pública da CAEMA (Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão)

**4.2.9. Caixa de gordura** –

Caixa de gordura localiza-se fora da cozinha, do lado de trás do restaurante, com manutenção regular isto é a cada 15 dias em, com anotação em planilha de manutenção de conservação e limpeza conforme POP da higiene nº.5.11.

**4.2.10. Áreas internas e externas** –

Conservadas sempre limpas e o livres de materiais em desuso e entulhos, está livre de animais.

**4.2.11. As instalações elétricas** –

Do tipo a fiação elétrica, fixas e protegidas com material que não cause acidentes ou incêndio.

**4.2.12. A ventilação** –

Na área de manipulação e depósitos de alimentos deve ser feita por exaustores no teto e/ou entradas de ar protegidas contra vetores de contaminação, ou ar refrigerado.

**4.2.13. Os vestiários e os banheiros dos funcionários** –

De uso exclusivo dos manipuladores de alimentos, separado por sexo, localizado próximo ao acesso da área de preparo de alimento, com aparelho sanitário com tampa, chuveiro, armário para guardar seus pertences e cesto com tampa.

**4.2.14. Os banheiros dos clientes** –

Localizados em espaço próximo a entrada e distante de onde é servido as refeições, possuir sabonete líquido e toalhas descartáveis.

**4.2.15. As lixeiras** –

Com tampa e acionadas por pedal.

**4.2.16. Lavatórios para as mãos para os manipuladores** –

Lavatórios exclusivos para higiene das mãos, localizados dentro das áreas de manipulação de alimentos, e possuir sabonete líquido inodoro, toalha de papel não reciclado e antisséptico.

**4.2.17. Área de acesso a cozinha** –

Projetada de modo a facilitar o fluxo ordenado e sem cruzamento para todas as etapas do preparo dos alimentos e de fácil higienização e sanitização

**4.2.18. Moveis e utensílios** –

As mesas para preparo do alimento devem possuir o tampo de inox ou metal carbono as facas de cortes, as colheres não devem ser de madeiras, as tábuas de cortes devem ser de material tipo “*altileno*”, e específico para tipo de alimentos de fácil higienização.

**4.2.19. Abastecimento de água-**

Utilizada da rede pública de abastecimento do município e, de responsabilidade da CAEMA (Companhia e águas e esgotos do Maranhão) e feito o controle mensal da demanda de cloro e Coliformes fecais, pelo laboratório de Microbiologia do Dep. De Alimento e Química do Campus M.Castelo –São Luis, e a limpeza do reservatório se da pelo bombeiro hidráulico conforme POP nº 13.

**4.2.20. Controle de pragas urbanas**

Realizado por uma empresa com registro no Ministério de Agricultura a Tanaka Dedetizações.

a) . Identificação da empresa:

- CNPJ nº:
- Endereço:
- Nº do alvará sanitário

b) Produto usado:

c) Procedimento usado:

d) . Registro escrito da operação:

**4.2.21. Manejo dos resíduos**

A coleta de lixo é realizada pela prefeitura municipal sempre a noite, o lixo é armazenado diariamente no coletor fornecido pelo órgão de limpeza pública do município e localiza-se no espaço próximo ao estacionamento de carros dos servidores

**4.2.22. Preparo e exposição do alimento preparado ao consumo.**

- Durante o preparo dos alimentos, evitar tocar em dinheiro, ficar falar sobre do alimento ou em celular, fumar, espirar, tossir, pegar em desinfetante, detergente, pois isso tudo contamina o alimento.
- O descongelamento alimentos e insumos deve ser realizado.

- Os alimentos, após o preparo, devem ser consumidos imediatamente ou em caso de “self – service” e lanchonetes, a sua exposição deve obedecer nas seguintes temperaturas
  - Alimentos quentes:
    - 65° C por no Maximo até 12 h
    - 60°C por no Maximo até 6h
    - Abaixo de 60°C por 1h
  - OBS 1 . para esse tipo de conservação utilize balcão de aquecimento .
    - Alimentos frios:
      - Até 10°C por no máximo 4h
      - Entre 10 a 12 °C por no Maximo 2h
    - OBS 2. Para esse tipo de alimento utilize geladeira ou balcão refrigerado
    - OBS 3: Na área onde se realiza a atividade de recebimento de dinheiro, cartões e outros meios utilizados para o pagamento de despesas é reservada existe funcionário específico para esta tarefa.

#### **4.2.23. Matéria prima para o preparo de alimento**

- Seleção de fornecedores de matéria – prima, ingredientes e embalagens, para evitar problemas .
- Os critérios avaliados para aceitar e receber estes insumos são prazo de validade e qualidade do produto, alimentos com prazo de validade vencida, embalagem com deformações , aparências duvidosa ou com cheiro e coloração estranhos, devem ser recusados e devolvidos

#### **4.2.24. Manipuladores**

- O exame médico dos manipuladores deve ser realizado a cada seis meses com o medico da própria instituição onde funciona o restaurante.
- Quando o manipulador apresentar lesões e ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, ele deve ser medicado e remanejado para uma outra área, até restabelecimento .
- O uniforme completo do manipulador compreende touca e avental, as toucas devem ser descartáveis e trocadas assim que as atividades acabarem. Os aventais bem como as toucas, devem ser descartáveis.
- Os manipuladores passam por treinamentos das Boas Praticas de Fabricação e Higiene ao ingressarem no trabalho como funcionários e anualmente, sendo constado em registros esse treinamento e de fácil acesso da VISA municipal em data de inspeção.
- Aos visitantes, fornecedores e outras pessoas poderem terem acesso á área de manipulação de alimentos, devem ser comunicado ao supervisor, usarem toucas, fazerem a adequada higienização das mãos conforme os POP de higiene das mãos para os manipuladores.

#### **4.2.25. Armazenamento da matéria prima e produtos de limpeza e higiene**

O local de armazena é próximo a o local de preparo de alimento e longe do acesso de áreas externas obedecendo os seguintes critérios:

- A matéria prima não perecível utilizada para a produção de alimentos deve ficar em prateleiras, distante do chão 20cm e da parede 15cm.
- Os alimentos como cereais, acocar, café, sal, depósitos de óleos, condimentos, devem ficar em prateleiras definidas, distintas e obedecer os prazos de validades,e data de entrada no estoque isto é , quem entrou primeiro deve sair primeiro,.
- Para o material de embalagem como sacolas, descartáveis etc. ficar em prateleiras separadas do de alimentos o mesmo se aplica aos MATERIAL DE LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO, não podem jamais ficarem próximos aos alimentos.

#### **4.2.26. Treinamento da mão de obra**

O funcionário ao ingressar no quadro da empresa, passar por um Treinamento do MBPF e PPH e, a cada seis meses é ofertado um treinamento sobre o Manual de Boas Praticas de Fabricação e dos Procedimentos Padrões de Higiene., realizado pelo responsável técnico e devidamente registrado em livro.

### **5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS DA HIGIENIZAÇÃO.**

A higienização das instalações, dos equipamentos, utensílios, moveis,manipuladores, e água, devem ser realizados conforme os POPH (Procedimentos Operacionais Padrões de Higiene) elaborados pelo responsável técnico e devidamente assinado pelo supervisor do restaurante .

## 5.1 . POP DA HIGIENE DO PISO

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	POP DA HIGIENE	Data ____/____/____
	DOC. N°. 01/2011	Revisão ____/____/____
	<b><u>PISO</u></b>	Folha 01/26

### 1. Objetivo:

Orientar os funcionários de uma cozinha de restaurante como limpar o piso.

### 2. Descrição, responsabilidade e Frequência:

### 3.

A higienização deve ser diariamente, antes do preparo de alimentos, termino e sempre que for necessário. O piso deve ser lavado com água, detergente saponáceos, e sanitificado com desinfetante a base de germicidas e registrados em um livro de controle por um funcionário do setor de cozinha.

### 4. Procedimentos Operacionais:

- Reunir todo o material necessário;
- Determinar o local a ser limpo;
- Retirar do local determinado, equipamentos, moveis e utensílios;
- Remover a sujeira com vassouras apropriadas e exclusivas;
- Umedecer o local com água e solução detergente neutro;
- Remover as incrustações com uma espátula de inox, própria para esse fim ou produtos específicos;
- Esfregar toda a área com um esfregão específica
- Puxar a água com um rodo, direcionando para o escoamento;
- Enxaguar com água limpa e novamente puxar com o rodo para o esgoto;
- Sanificar com Hipoclorito de Sódio, em concentração de 100ppm, esperar por 20 minutos e puxar novamente;
- Realizar essa operação em toda os pisos de áreas de produção e serviço de alimento;
- Terminado a operação, recolher todo o material de limpeza e guardar em local específico.
- **O operário deverá estar usando EPI adequado;**

### 5. Registro:

Livro de controle.

Emitido por: _____	Aprovado por: _____ Responsável Técnico
-----------------------	---

## 5.2. POP DA HIGIENE DO DEPOSITO DE LIXO

	POP DA HIGIENE AMBIENTE	Data ____/____/____
	DOC. N°. 02/2011	Revisão ____/____/____
	<b><u>DEPOSITO DE LIXO</u></b>	Folha 02 /26

### 1. Objetivo:

Orientar os funcionários de uma cozinha de restaurante a limpar adequadamente os depósitos de lixo.

### 2. Descrição, responsabilidade e Frequência:

A higienização deve ocorrer diariamente e sempre que houver necessidade, de preferência no final do dia, e registrado em livro de controle por um funcionário do setor da cozinha do restaurante.

### 3. Procedimentos Operacionais:

- Reunir todo material necessário;
- Fechar e retirar o saco plástico com os resíduos;
- Umedecer o local ou depósito com água e solução de detergente neutro de acordo com a orientação do fabricante;
- Remover as incrustações com espátula apropriada, ou produto específico;
- Esfregar todo o depósito com uma escova, incluindo as tampas;
- Enxaguar com água limpa;
- Sanificar com Hipoclorito de Sódio, em concentração de 100ppm por 20 min. enxugar novamente colocando o depósito virado para baixo;
- Recolocar em seus devidos lugares os sacos plásticos, ainda sem uso, e as tampas;
- Recolher todo o material usado na limpeza em local adequado;
- **O operário deverá estar usando EPI adequado;**

### 4. Registro:

Livro de controle.

Emitido por:  _____	Aprovado por:  _____ Responsável Técnico
---------------------------	---

### 5.3. POP DE HIGIENE DA MESA DE INOX

	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 03/2011</p> <p><b><u>MESA DE INOX</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 03 /26</p>
---	---	--

#### **1. Objetivo:**

Descrever as operações e procedimentos para a higienização da mesa em aço inox em uma cozinha de restaurante.

#### **2. Descrição, responsabilidade e Frequência:**

A higienização deve ser realizada diversas vezes no dia, pelos manipuladores ou responsáveis pela limpeza, além disso, esse procedimento deve ser registrado em livro de controle de limpeza do setor. A frequência de higienização deve ser antes do início do trabalho e no final das atividades.

#### **3. Procedimentos Operacionais:**

##### **3.1. Antes do uso:**

Sanificar com hipoclorito de Sódio na proporção de 200 ppm por 15 min.

##### **3.2. Após o uso:**

- Reunir todo o material necessário para a limpeza;
- Retirar os resíduos deixados pelos utensílios;
- Jogar água potável a 40°C serve para retirar matéria orgânica gordurosa ou outras sujidades;
- Lavar com detergente neutro
- Esfregar com esponja de fibra sintética usando a ação mecânica;
- Sanificar a mesa com solução de hipoclorito de Sódio na proporção de 200 ppm durante 15min.
- Reunir e guardar todo o material utilizado na limpeza em local apropriado.

#### **4. Registro:**

Livro de registro e controle da limpeza.

Emitido por:  _____	Aprovado por:  _____ Responsável Técnico
---------------------------	---

## 5.4 . POP DA HIGIENE DO FOGÃO INDUSTRIAL

	POPs DA HIGIENE AMBIENTE	Data ____/____/____
	DOC. N°. 04/2011 <b>FOGÃO INDUSTRIAL</b>	Revisão ____/____/____ Folha 04 /26

### 1. Objetivo:

Descrever a higienização correta de um fogão industrial.

### 2. Descrição, responsabilidade e Frequência:

A cozinha do refeitório do IFMA campus São Luís, possui um fogão industrial de médio porte com oito bocas( chamas de gás), e sua limpeza deve ser realizada após o uso pelo funcionário responsável pela limpeza e higienização. Os registros devem ser realizados e mantidos em documentos específicos.

### 3. Procedimentos Operacionais:

- Reunir o material usado para a limpeza que são espátula, lâ de aço, escova de cabo longo, soda cáustica, detergente, e esponja.
- Fechar a entrada de gás;
- Retirar todos os objetos que estejam sobre o fogão;
- Retire as partes moveis;
- Retire as sujidades com uma escova;
- Aplique água potável e hidróxido de sódio (soda caustica),na quantidade e tempo indicado pelo fabricante (atenção essa atividade exige muito cuidado e uso de luvas apropriadas);
- Enxágüe com muita água
- Aplique detergente neutro esfregue com esponja e escova para remoção das sujidades que ainda restarem;
- Realiza a higienização das partes moveis.
- Sanificar com produto a base de amônio ou borrifar com álcool a 70% por 15 min. todo o equipamento, inclusive as partes móveis ( somente quando usar amônia se faz necessário o uso de enxágüe) ;
- Remontar o equipamento;
- Limpar o local onde foi higienizado o equipamento;
- Guardar o material utilizado na limpeza em local adequado.

### 4. Registro:

Anotar em planilha de controle de limpeza do fogão.

Emitido por :

\_\_\_\_\_

Aprovado por :

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico

## 5.5 . POP DA HIGIENE DAS TÁBUAS DE CORTE DO ALIMENTO

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 05/2011</p> <p><b><u>TABUAS DE CORTES DE VERDURAS</u></b> <b><u>(PLACAS DE ALTIENO)</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 05/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Descrever as operações de limpeza da placa de altileno (tabua de corte de alimentos).</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b></p> <p><b>3.</b></p> <p>A placa de altileno deve ser higienizada pelos funcionários diariamente antes e após a operação. o setor deve possuir uma planilha para registrar essa operação</p> <p><b>4. Procedimentos Operacionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Retirar todos os resíduos;</li><li>• Lavar a placa com água e detergente neutro, de acordo com recomendações do fabricante, e com auxílio de esponja de fibras sintéticas;</li><li>• Enxaguar com água corrente (para as tábuas) ou usando jato d'água (para as tabuas em forma de mesa);</li><li>• Sanificar com solução de hipoclorito de sódio na proporção de 200 ppm sobre a superfície por 15min.;</li><li>• Secar naturalmente;</li><li>• Recolher o material utilizado na operação em local adequado.</li></ul> <p><b>5. Registro:</b></p> <p>Planilha de registro.</p>		
<p>Emitido por :</p> <p>_____</p>	<p>Aprovado por :</p> <p>_____</p> <p>Responsável Técnico</p>	

## 5.6 . POP DA HIGIENE DAS CUBAS DAS PIAS

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 06/2011</p> <p><b><u>PIAS ( CUBAS DE INOX)</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 06/26</p>
---	--	---

### **1. Objetivo:**

Orientar funcionários do setor de cozinha industrial na limpeza de cubas de inox.

### **2. Descrição, responsabilidade e Frequência:**

A higienização devera ocorrer antes e depois do uso das cubas. As mesmas deverão ser lavadas e logo após sanificadas e registrado em um formulário de controle, por funcionário do setor de cozinha.

### **3. Procedimentos Operacionais:**

- Reunir todo o material a ser utilizado na higienização;
- Retirar as sujidades;
- Lavar com detergente neutro e esfregar com uma esponja sintética;
- Enxaguar com água corrente e potável e despejar hipoclorito de sódio, em concentração de 100ppm, deixar por 20 min.;
- Enxaguar com água potável e secar com papel toalha.
- Recolher todo material de higiene e guardar em local apropriado.

### **4. Registro:**

Em planilha de controle.

<p>Emitido por :</p> <p>_____</p>	<p>Aprovado por :</p> <p>_____</p> <p>Responsável Técnico</p>
-----------------------------------	---

## 5.7 . POP DA HIGIENE DO LIQUIDIFICADOR

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. Nº. 07/2011</p> <p><b><u>LIQUIDIFICADOR</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 07/26</p>
---	---	---

### **1. Objetivo:**

Orientar e descrever a limpeza e sanificação do liquidificador

### **2. Descrição, responsabilidade e Frequência:**

Esse equipamento deve ser higienizado antes e após o uso pelos próprios manipuladores. Os registros devem ser realizados e mantidos em documentos específicos.

### **3. Procedimentos Operacionais:**

- Reunir todo o material necessário para a atividade;
- Desligar a corrente elétrica do equipamento;
- Separar as partes móveis;
- Retirar a sujidade da parte móvel do equipamento;
- Lavar com detergente neutro e esponja adequada todo o equipamento, incluindo as partes móveis;
- Enxaguar com água corrente;

### **4. Registro:**

Fazer registro em planilha de controle de higiene do liquidificador.

Emitido por :

\_\_\_\_\_

Aprovado por :

\_\_\_\_\_

Responsável Técnico

## 5.8 . POP DA HIGIENE DO MOEDOR DE CARNE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 08/2011</p> <p><b><u>MÁQUINA DE MOER CARNE</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 08/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b> Descrever as operações de limpeza e sanificação de uma maquina de moer carne.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b></p> <p>A limpeza da maquina de moer carne deve ser feita antes e após o uso pelo funcionário que irá manuseá-la. O registro da limpeza realizada deve ser mantido no livro contendo a planilha de controle.</p> <p><b>3. Procedimentos Operacionais:</b></p> <p><b>3.1. Antes do uso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desmontar separadamente as partes móveis;</li><li>• Sanificar com produto a base de amônio ou borrifar com álcool 70% por tempo de 15 min., todo o equipamento, incluindo as partes moveis (em caso de ter usado o quaternário de amônio, é necessário enxaguar, secar )</li><li>• Remontar o equipamento e utilizá-lo.</li></ul> <p><b>3.2. Após o uso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reunir todo o material a ser utilizado na limpeza;</li><li>• Desligar o equipamento da corrente elétrica;</li><li>• Desmontar e separar as partes moveis;</li><li>• Retirar os resíduos das partes fixas e das móveis;</li><li>• <b>Partes moveis:</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aplicar a solução detergente com a ajuda de uma esponja, para retirada da gordura;</li><li>▪ Enxaguar com água corrente;</li><li>▪ Borrifar com álcool a 70%, deixar secar.</li></ul></li><li>• <b>Partes fixas:</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Remover total os resíduos de alimentos aderidos com o auxilio de uma escovinha com cerdas plásticas;</li><li>▪ Limpar com uma esponja embebida em detergente, lavar com água corrente e enxugar com pano limpo;</li></ul></li><li>• Remontar o equipamento;</li><li>• Sanificar as partes móveis e fixas do equipamento borrifar com álcool a 70% por tempo de 15min.;</li><li>• Manter coberto até a próxima utilização;</li><li>• Recolher todo o material utilizado na operação e guardar em local adequado.</li></ul> <p><b>4. Registro:</b></p> <p>No livro de controle, na planilha de higiene da maquina de moer carne.</p>		
Emitido por :  _____	Aprovado por :  _____ Responsável Técnico	

## 5.9 . POP DA HIGIENE DOS UTENSÍLIOS

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 09/2011</p> <p><b><u>UTENSÍLIOS</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 09/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Descrever as operações de limpeza e higienização de talheres e utensílios de uma cozinha industrial.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b></p> <p>Os talheres e utensílios são compostos de garfos, facas colheres pratos, bandejões, bacias e outros utensílios variados formatos e tamanhos, fabricados em aço inoxidável, sua limpeza e sanificação deve ser realizada sempre antes e após o uso pelos funcionários responsáveis.</p> <p><b>3. Procedimentos Operacionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ter sempre a mão os materiais a ser utilizado para limpeza e sanificação como detergente neutro, esponja sintética e o hipoclorito de sódio.</li><li>• Retirar a sujidade com água potável;</li><li>• Lavar com detergente e esponja ,esfregando a superfície do utensílio;</li><li>• Enxaguar com água corrente e potável na temperatura ambiente;</li><li>• Sanificar com vapor d'água quente por 1min. Ou por imersão de água fervendo;</li><li>• Deixar secar em local sanitado;</li><li>• Recolher e guardar todo o material utilizado.</li></ul> <p><b>4. Registro:</b></p> <p>Planilha de higienização de talheres e utensílios.</p>		
<p>Emitido por :</p> <p>_____</p>	<p>Aprovado por :</p> <p>_____</p> <p>Responsável Técnico</p>	

## 5.10. POP DA HIGIENE DO BALCÃO TÉRMICO DO “self - service”

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POP DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 10/2011</p> <p><b><u>BALCÃO TÉRMICO</u></b></p> <p><b><u>DO “self - service”</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 10/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b> Descrever as operações de higiene e sanitização de um balcão de distribuição de alimentos.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b> A limpeza do balcão térmico deve ser realizada antes e depois do seu uso, por funcionários responsáveis pela limpeza e sanificação dos equipamentos. Os registros da limpeza realizada devem ser mantidos no livro de controle.</p> <p><b>3. Procedimentos Operacionais:</b></p> <p><b>3.1. Antes do uso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desmontar separadamente as partes móveis (cubas e tampas de inox);</li><li>▪ Sanificar com hipoclorito de sódio, na proporção de 200 ppm por 15 min., todo o equipamento, incluindo as partes moveis do equipamento( em caso de ser detectado corrosão da resistência e outros elementos o hipoclorito deve ser substituído por álcool a 70% borrifado);</li><li>▪ <b>Remontar o equipamento e utilizá-lo.</b></li></ul> <p><b>3.2. Depois do uso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reunir todo o material a ser usado na limpeza;</li><li>▪ Desligar o corrente elétrica;</li><li>▪ Desmontar o equipamento separando as partes móveis;</li><li>▪ Esgotar a água do tanque de banho-maria;</li><li>▪ Retirar os resíduos das partes fixas e moveis.</li></ul> <p>▪ <b><u>Partes móveis:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Aplicar solução detergente com esponja de louça devidamente higienizada;</li><li>➢ Enxaguar com água corrente;</li><li>➢ Reservar em lugar higienizado.</li></ul> <p>▪ <b><u>Partes fixas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Remover totalmente resíduos de alimentos aderidos com o auxilio de uma escova de cerdas plásticas;</li><li>➢ Limpar com pano embebido em solução detergente, inclusive de escoamento;</li><li>➢ Enxaguar com pano limpo e úmido.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sanificar todo o equipamento, incluindo as partes móveis ,com solução de Hipoclorito de Sódio a 200 ppm por 15 min.( caso haja corrosões na resistência e outros elementos, substituir o hipoclorito por álcool a 70% borrifado);</li><li>▪ Remontar o equipamento;</li><li>▪ Recolher todo o material utilizado na higiene e guardar em local adequado.</li></ul> <p><b>4. Registro:</b> Livro de registro de higiene,contendo a planilha de higiene do balcão Térmico</p>		
<p>Emitido por :</p> <p>_____</p>	<p>Aprovado por :</p> <p>_____</p> <p>Responsável Técnico</p>	

## 5.11. DA HIGIENE DAS MÃOS DE MANIPULADORES

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N.º. 11/2011</p> <p><b><u>MÃOS DE MANIPULADORES</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 11/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b> Descrever o procedimento da higienização das mãos de manipuladores de alimentos.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b> A higienização das mãos é essencial, pois diminui o risco de contaminação. As mãos devem ser higienizadas com <u>sabonete bactericida</u> sem odor ou <u>sabonete líquido germicida</u>, usar álcool a 70% e toalha descartável, as torneiras devem ser de acionamento automático ou pedal e os coletores de papel com tampa e pedal. O sabonete utilizado deve ser registrado no MS (Ministério da Saúde). É da responsabilidade do manipulador a correta higienização das suas mãos. O supervisor é responsável para que os manipuladores sigam corretamente os procedimentos.</p> <p><b>PROCEDIMENTO CORRETO DE HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS:</b></p> <p><b><u>A higienização das mãos deve acontecer assim:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Ao chegar ao trabalho;</li><li>2.2. Ao sair do toailete;</li><li>2.3. Após tossir, espirrar, assuar o nariz, mexer o cabelo, tocar em algo contaminado como dinheiro;</li><li>2.4. Após recolher utensílios sujos;</li><li>2.5. Depois de fumar, em área externa do setor;</li><li>2.6. Sempre que finalizar uma tarefa e iniciar outra atividade;</li><li>2.7. Quando manusear material de limpeza;</li><li>2.8. E sempre que executar alguma atividade que possibilite a contaminação das mãos consequentemente os alimentos.</li></ol> <p><b>3. Procedimentos Operacionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Molhar as mãos com água corrente</li><li>• Passar o sabonete indicado no item 2 massageando as mãos por 30 seg. dos punhos, palmas das mãos, dorsos, e entre os dedos e passando as unhas na palma das mãos;</li><li>• Retirar o sabão com água corrente, enxugar as mãos com papel toalha, não reciclado;</li><li>• Aplicar álcool a 70% deixar secar naturalmente.</li></ul> <p><b>4. Registro:</b></p> <p>Não é necessário registrar a higiene das mãos em livro, mas deve ser feito regularmente um swab test. O resultado deverá ser registrado em formulário específico.</p>		
Emitido por :  _____	Aprovado por :  _____ Responsável Técnico	

## 5.12. POP DA HIGIENE DOS FOLHOSAS

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N°. 12/2011</p> <p><b><u>ALIMENTOS FOLHOSOS</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 12 /26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Esclarecer aos manipuladores a importância da higiene e sanificação no preparo de alimentos folhosos em uma cozinha industrial.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b></p> <p><b>3.</b></p> <p>Esta operação deverá ser realizada toda vez todas as vezes que alimentos folhosos forem servidos no cardápio desta unidade de alimentação. Todos os manipuladores que realizarem a atividade deverão ser responsáveis pela correta higienizações do alimento.</p> <p><b>4. Procedimentos Operacionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deve ser feita a separação das folhas estragadas;</li><li>• Retirar os talos desfolhando totalmente;</li><li>• Lavar folha a folha com água potável corrente para remoção da sujidade;</li><li>• Colocar em um recipiente higienizado e sanificado;</li><li>• Mergulhar todas as folhas em um recipiente contendo hipoclorito de sódio sob a concentração de 100ppm por 15 min.;</li><li>• Após esse tempo, lavar com água potável e corrente;</li><li>• Reservar em um recipiente sanificado até o consumo;</li><li>• Após o termino limpar toda a área, sanificando e guardando os utensílios e produtos utilizados na operação.</li></ul> <p><b>5. Registro:</b></p> <p>Fazer registro no mapa de controle de higiene e sanificação de folhosos.</p>		
<p>Emitido por :</p> <p>_____</p>	<p>Aprovado por :</p> <p>_____</p> <p>Responsável Técnico</p>	

### 5.13. PROP DA HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MARANHÃO</p>	<p>POPs DA HIGIENE AMBIENTE</p> <p>DOC. N.º. 13/2011</p> <p><b><u>RESERVATORIO DE ÁGUA</u></b></p>	<p>Data ____/____/____</p> <p>Revisão ____/____/____</p> <p>Folha 13/26</p>
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Descrever as operações do monitoramento realizado no reservatório da água.</p> <p><b>2. Descrição, responsabilidade e Frequência:</b></p> <p>Somente utilizar água potável ao manipular alimentos para tanto ao utilizar soluções alternativas de abastecimento como poços artesianos, a potabilidade deve ser atestada semestralmente através de laudos de laboratórios certificados por órgãos do governo.</p> <p><b>3. Procedimentos Operacionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O reservatório de água que, no caso específico é uma caixa d'água, que retém água do poço artesiano, com capacidade de -----L de água, deve ser tratada com produtos químicos a base de cloro, e monitorada de dois em dois meses através de análise bacteriológica da água e de 30 em 30 dias, verificar o teor de cloro residual pela análise físico – química da concentração de cloro livre na água.</li><li>• Para preparo de sucos deve ser utilizada água filtrada para dissolver o sólido e para fazer o gelo.</li></ul> <p><b>4. Registro:</b></p> <p>Registra em planilha de controle a data de adição do tratamento do Hipoclorito de Cálcio, no reservatório, a troca, e conter a assinatura do técnico em Química responsável pelo tratamento, possuir os laudos das análises físico-químicas e bacteriológicas que atestam a potabilidade da água.</p>		
Emitido por :  _____	Aprovado por :  _____ Responsável Técnico	

## 6. REGISTRO DA FREQUENCIA DE HIGIENIZAÇÃO

Q.1 – Planilha de registro para a periodicidade de higienização geral.

FREQUENCIA	DIÁRIA	DIARIA ou de acordo com o uso	SEMANAL	QUINZENAL	MENSAL	SEMESTRAL	DE ACORDO COM A NECESSIDADE
LOCAL							
Pias, piso, sanitários, moveis, utensílios, deposito de lixo							
Equipamentos , utensílios, superfície de manipulação, panos, saboneteiras.							
Paredes, portas, coifas, geladeiras e balaços							
Estoques e freezers							
Luminárias, interruptores e telas							
Reservatório de água							
Teto, caixa de gordura, filtro de ar condicionado							

## 7. REGISTRO DO TREINAMENTO DOS COLABORADORES

### LISTA DE FREQUÊNCIA DOS PARTICIPANTES DO TREINAMENTO DE COLABORADORES DA QUALIDADE DO ALIMENTO SEGURO

*GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADE DE PREPARO DE ALIMENTO E DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E PROCEDIMENTOS PADRÃO DA HIGIENE.*

Ministrado por:

Carga horária:

Período:

Nº	NOMES DOS COLABORADORES	DIA		
		MÊS		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

DATA	CONTEUDO PROGRAMÁTICO	CH

\_\_\_\_\_  
Responsável

## 8. REFERÊNCIAS

SILVA JR., E.A.Da. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos.**São Paulo: livraria Varela 5 Ed.2002.

HAZELWOOD,D. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 1994  
BRASIL, Leis da **RDC nº 275/2002 e 216/2004** do Ministério da Saúde e Agencia Nacional da Vigilância Sanitária.

PEREIRA,L.PINHEIRO,A. N.,SILVA,G. C. – Alimentos Seguros : Higiene e controle em cozinhas e ambientes de manipulação.SENAC.2010

## ANEXO C

Questionário de sondagem dos conceitos básicos de higiene no preparo de alimentos aplicado antes e depois da capacitação.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MARANHÃO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO MARANHÃO**  
**CAMPUS MONTE CASTELO**  
**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE QUIMICA E ALIMENTOS**  
**LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA**

### **QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DE CONCEITOS IMPORTANTES AO PROFICIONAL DA ÁREA DE SERVIÇOS DE ALIMENTOS**

O objetivo deste questionário-sondagem é tão somente conhecer até que ponto vai o domínio dos conteúdos, dos fundamentos que competem a higiene em área de preparo e serviços de alimentação, afim de que o trabalho, no restaurante, resulte em frutos “proativos” no que tange a melhoria da qualidade e gestão da higiene, no restaurante do IFMA campus Monte Castelo. Para isso, é necessário que as questões a seguir sejam respondidas com fidelidade e atenção.

**Assine a única afirmação correta em cada uma das questões .**

#### **1. Higiene do ambiente significa: (b)**

- a) Lavagem da sujeira visível com água e sabão
- b) Manutenção da saúde através da limpeza e sanificação do ambiente de preparo e armazenamento de alimentos, tornando-o livre de sujidades visíveis e invisíveis
- c) Não entendi.

#### **2. Limpeza e sanificação são equivalentes: (a)**

- a) A remoção de sujeiras e focos de contaminação por micróbios no ambiente de processamento e armazenamento de alimentos.
- b) É a retirada de lixo e da sujeira passando pano molhado no chão
- c) Não sei

#### **3. Sobre limpeza: (b)**

- a) É feita depois da sanificação e consiste em passar um pano úmido e enxugar o local.
- b) É feita antes da sanificação e consiste em lavar com água e sabão ou detergente, esfregar para remover as sujidades, além de remover o lixo do local e manter a lixeira limpa.
- c) Somente lavar com água quente.

#### **4. Sobre a sanificação: (c)**

- a) É feita antes da limpeza e consiste em jogar água quente no local.
- b) Não sei.
- c) É feita depois da limpeza ou imediatamente antes de processar alimentos e consiste na forma de eliminar focos de contaminação microbológica do ambiente não eliminados durante a operação de limpeza.

**5. Para a operação de sanificação é necessário: (a)**

- a) Usar água quente, ou ar quente, ou solução de produtos químicos devidamente diluídos como água sanitária ou álcool a 70%
- b) Somente através do uso de água quente
- c) Somente através do uso do álcool

**6. Manipulador é: (b)**

- a) Somente quem faz a comida.
- b) Todo o pessoal envolvido na produção e serviços de alimentos.
- c) Não sei ao certo.

**7. Marque a resposta correta:**

**a) Contaminação alimentar é: (b)**

- São elementos presentes nos alimentos que aumentam o seu poder nutritivo
- São elementos presentes nos alimentos capazes de torná-lo inseguro a saúde.
- Não sei dizer.

**b) Contaminação cruzada do alimento é: (a)**

- A contaminação cruzada ocorre quando há uma transferência de micróbios de um alimento contaminado (normalmente cru) para outro alimento, diretamente ou indiretamente através do contato com superfícies mal higienizadas.
- A contaminação cruzada ocorre apenas quando o alimento fica contaminado por micróbios existente no ambiente de produção.
- Não sei dizer.

**8. Sobre os cuidados necessários no recebimento de matéria-prima que servirão para produzir alimentos: (b)**

- a) Basta receber a M –P e guardar.
- b) Receber, observar prazo de validade, forma de armazenar e a sua origem antes de guardar.
- c) Não sei.

**9. Fluxo cruzado na área de processamento é: (c)**

- a) Entrada de pessoas não habilitados na área de produção.
- b) Fluxo inadequado de água e gás em área de processamento.
- c) Fluxo inadequado na entrada de matérias primas e expedição do alimento já preparado

**10. É importante fazer o controle da água, pois: (a)**

- a) Ela pode ser foco de contaminação direta e indireta de alimentos.
- b) É importante só para prepara bebidas e para beber.
- c) Não sei.

**11. A contaminação microbiológica do alimento se da por: (a)**

- a) Higiene inadequada do ambiente de produção, dos manipuladores e cuidados durante o preparo.
- b) Somente pela ausência de higiene do ambiente.
- c) Não sei.

**12. Podem permanecer ou serem usados na área de produção de alimentos: (a)**

- a) Facas e colheres de inox, fogão, geladeira, placas de corte de plástico.
- b) Objetos de madeira, gatos, roedores, lixo sem tampa, cigarros.
- c) Facas e colheres de madeira, fogão, geladeira, placas de corte de madeira

**13. Quando deve ser feita a higiene das mãos: ( c )**

- a) Somente após ir ao banheiro.
- b) Somente antes de começar as atividades.
- c) Antes, durante, se tocou em alimentos crus, na lixeira, assuou o nariz e em intervalos do preparo de alimentos.

**14. No caso do manipulador estar com ferimentos na mão ele deve: (a)**

- a) Avisar a gerência e se não for possível substituí-lo e fazer a assepsia correta usar um curativo destaque e luvas.
- b) Fazer a assepsia correta usar um curativo destaque sem necessidade de luvas.
- c) Não ligar e meter a mão na massa sem se importar.

**15. Ao sanificar das mãos , os manipuladores devem usar os seguintes produtos:**

- a) Água corrente, sabão de barra, enxaguar com água quente e enxugar as mãos com uma toalha.
- b) Água corrente, sabonete comum ou detergente neutro, enxaguar com água corrente e enxugar com papel toalha;
- c) Água corrente, sabonete líquido ou germicida, enxaguar com água, usar álcool a 70% e secar com papel toalha.

**16. Responda corretamente**

➤ **Qual o principal objetivo do controle de pragas?(a)**

- a) Conservar o ambiente livre de pragas por que elas contaminam o ambiente.
- b) Exterminar as pragas por que elas enfeiam o local.
- c) Não sei.

➤ **Como se dá o controle da água?(a)**

- a) Pela análise microbiológica e limpeza regular da caixa d'água.
- b) Não há necessidade de limpar a caixa d'água quando a água já é fornecida potável
- c) Não sei.

## ANEXO D.

Plano de curso de capacitação de manipuladores.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO MARANHÃO**  
**CAMPUS MONTE CASTELO**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE QUÍMICA E ALIMENTOS**  
**LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA**

### PLANO DO CURSO DE TREINAMENTO

*GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADE DE PREPARO DE ALIMENTO, DE INSTITUIÇÃO DE ENSINO PÚBLICA, VISANDO A IMPLEMENTAÇÃO DO USO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO DA HIGIENE.*

**PÚBLICO ALVO** – Mão de obra do restaurante do IFMA campus Monte Castelo

**PERÍODO** – Outubro e Novembro de 2011

**DURAÇÃO** -10h

**PROFESSOR MINISTRADOR** - Gilda Barreto (DAQ / IFMA)

#### 1. OBJETIVO:

##### 1.1. GERAL:

Ofertar aos manipuladores e funcionários envolvidos com o preparo e serviço de alimentação no restaurante do Campus Monte Castelo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, informações simplificadas que facilite a compreensão do uso do Manual de Boas Práticas de Fabricação dos Procedimentos Operacionais Padrões de Higiene, visando à melhoria a qualidade, no que tange a higiene no preparo de refeições.

##### 1.2. ESPECIFICOS:

- Conhecer e compreender os conceitos e os fundamentos da MBPF (Manual das Boas Práticas de Fabricação) e das POPH ( Procedimentos Operacionais Padrões da Higiene) para o preparo de alimentação coletiva;
- Como ser um facilitador da gestão da qualidade da higiene, visando o preparo de alimento seguro;
- Apresentar informações normatizadas na RDC 216 / 04 da ANVISA.

#### 2. CONTEUDO PROGRAMATICO DO CURSO:

UNIDADE	CONTEÚDO	CARGA HORARIA
1	<b>1. Introdução do treinamento e abertura</b> 1.1. Apresentação dos participantes (cursistas) 1.2. Apresentação do conteúdo programático 1.3.aplicação do questionário – sondagem	1h30m

2	<p><b>2. Elementos da Microbiologia, doenças transmitidas por alimentos (DTAs) formas de contaminação.</b></p> <p>2.1. Definição da qualidade sanitária de alimentos</p> <p>2.2. Tipos de contaminação de alimentos</p> <p>2.3. Tipos de doenças transmitidas por alimentos;</p> <p>2.4. Vetores e focos de contaminação;</p> <p>2.5. Controle da contaminação;</p> <p>2.6. Higiene em unidade de preparo de alimentos</p> <p>2.7. Manipulador de alimentos;</p> <p>2.8. Conduta higiênica do manipulador</p>	2h30m  2h30m
3	<p><b>3. Gestão da qualidade no preparo de alimentos uso do MBPF e POPH:</b></p> <p>3.1. Fundamentos do MBPF da higiene</p> <p>3.1.1. Requisitos higiênicos – sanitário do edifício;</p> <p>3.1.2. Higienização e manutenção das instalações, equipamentos e utensílios;</p> <p>3.1.3. Manejo dos resíduos;</p> <p>3.1.4. Controle integrado das pragas urbanas;</p> <p>3.1.5. Controle da água;</p> <p>3.1.6. Controle da Higiene dos manipuladores;</p> <p>3.1.7. Controle da saúde dos manipuladores;</p> <p>3.1.8. Controle do recebimento da Matéria-Prima de preparo;</p> <p>3.1.9. Controle de armazenamentos.</p> <p>3.2. Procedimentos Operacionais Padrões de Higiene - POPH;</p> <p>3.3. Como ser um facilitador da Gestão da Qualidade da Higiene em serviços de alimentos.</p>	4h
4.	<p><b>4. Legislação em serviços de alimentação</b></p> <p>4.1. Exigências legais que normatizam os serviços de alimentação no País - RDC 216 / 04 da ANVISA.</p> <p>4.2. Aplicar pela segunda vez o questionário de sondagem, em grupo e Promover comentários sobre o que foi ensinado e o que foi aprendido do curso.</p> <p>4.3. Preenchimento do Formulário e Registro de Avaliação do Treinamento.</p>	2h

### 3. ESTRATÉGIAS DO ENSINO

Serão adotadas as seguintes estratégias:

- Aplicação de um questionário com respostas fechadas, no início e final do curso, como forma de avaliação;
- Palestra dialogada e apresentação de “*Slides*”;
- Dinâmica de trabalhos em grupos;
- Debates;
- Avaliação do treinamento.

### 4. RECURSOS DIDÁTICOS

- Data Show e “*slides*”
- Cartilhas a ser utilizadas, as do Programa Mesa Brasil do SESC/ SENAI / PAS

---

Professor

---

Pedagogo

## Anexo E .

Avaliação da capacitação.



DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ALIMENTO E QUÍMICA

TREINAMENTO DE MÃO DE OBRA PARA  
O PREPARO DE ALIMENTOS.

REGISTRO DE AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO

FICHA DE AVALIAÇÃO

Numero	Treinamento	Data :	/	/	/
Titulo: Gestão da qualidade em unidade de preparo de alimento, de instituição de ensino publica, visando a implementação do uso de Boas Praticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padrão da Higienização..					
Local: Campus Monte Castelo / Sala de ensino do DAQ					
Carga horária: 10H					
Instrutor: Gilda Maira De C. Barreto					
Parte A –Avaliação do Treinamento (a ser preenchida pelos treinados)					
<b>Avalie de acordo com os itens</b>	 Ótimo	 Bom	 Regular	 Pessimo	
Aplicabilidade do conteúdo do treinamento					
Dinâmica e desenvolvimento do treinamento					
Motivação e interesse despertado pelo treinamento					
Instrutor					
<b>COMENTÁRIOS</b>					
Nome do Treinador –					