

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

DISSERTAÇÃO

Aspectos higiênico-sanitários de unidades de produção de alimentos:
estudo de caso de cozinhas das escolas da rede municipal de ensino
fundamental de Urandi, Bahia

Jozyellen Nunes da Costa

2006



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

ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE UNIDADES DE
PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO DE COZINHAS
DAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL DE URANDI, BAHIA

JOZYELLEN NUNES DA COSTA

Sob orientação da Professora

Kátia Cilene Tabai

Dissertação submetida como requisito
parcial para obtenção do grau de
Magister Scientiae em Ciência e
Tecnologia Alimentos, área de
concentração Ciências dos Alimentos.

Seropédica, RJ
Setembro de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

JOZYELLEN NUNES DA COSTA

Dissertação submetida ao Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração Ciências dos alimentos,

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ___/___/___

Prof^a. Dra. Kátia Cilene Tabai – UFRRJ
Orientadora

Prof^a. Dra. Nancy dos Santos Dorna Castelo Branco – UFRRJ
Membro

Dra. Silvana Pedroso de Oliveira – Embrapa-CTAA
Membro

Prof. Dr. Celso Guimarães Barbosa – UFRRJ
Suplente

DEDICATÓRIA

À minha família por seu amor incondicional e incentivo.
Ao Jordano pelo apoio, carinho e pela sua existência.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, pois sem a Sua presença em minha vida, este trabalho não poderia ser realizado.

À minha família, que tanto me apoiou, principalmente nos momentos que “beiravam” a desistência deste curso.

À professora Kátia Cilene Tabai pela confiança, amizade e pela orientação deste trabalho.

À professora Dra Nancy dos Santos Dorna Castelo Branco, pelas sugestões e correções desse “documento”

À Dra. Mônica Cury Rocha, secretária de educação do município de Urandi, Bahia, que permitiu e apoiou a realização do estudo nas escolas daquele município.

Ao Jordano, meu grande amor que resistiu bravamente às minhas descargas de mau humor e stress nos momentos difíceis dessa dissertação. Eu te amo.

Às amigas e mestres Vânia Policarpo e Socorro Duringon, pelo empréstimo de material didático, muito utilizado na elaboração dessa dissertação.

À amiga Nídia Alves Barros pelo eterno carinho, amizade, apoio e incentivo.

À amiga Virgínia pelo empréstimo do computador para pesquisas na Internet.

Aos funcionários das escolas avaliadas no município de Urandi e a todos aqueles que de alguma forma colaboraram na execução deste trabalho.

À Regina Guilherme Messias pela orientação pedagógica .

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	3
1.2 Objetivo Geral	4
1.2.1 Objetivos Específicos	4
1.3 Aspectos Éticos da Pesquisa	4
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	5
2.2 Segurança Alimentar	7
2.3 Aspectos Higiênico-sanitários e sua Importância para o Serviço de Alimentação e Nutrição	11
2.4 Contaminação Alimentar	13
2.5 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios	14
2.6 Cuidados com a Matéria-prima	15
2.7 Higienização na Manipulação dos Alimentos	15
2.8 Recursos Físicos	17
2.9 Sistemas de garantia e controle de qualidade para obtenção de alimentos seguros	17
2.10 Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou <i>Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)</i> como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos	19
2.11 Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e legislações específicas	21
2.11.1 O Manual de Boas Práticas de Fabricação	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 Local da Pesquisa	27
3.2 Caracterização do Ambiente de Intervenção (estudo)	27
3.3 Procedimentos Metodológicos	29
3.4 Coleta de Dados	29
3.5 Tabulação dos dados e análise descritiva	31
3.6 Intervenção	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1 Características de localização, edificações e instalações das unidades	32

escolares de produção de alimentos	
4.2 Equipamentos, Móveis e Utensílios	37
4.3 Hábitos higiênicos e vestuários dos manipuladores de Alimentos	40
4.4 Produção e transporte dos alimentos	42
4.5 Fluxo de Produção	44
4.6 Processos de higienização dos alimentos	45
4.7 Transporte de matéria-prima e/ou produto final	47
4.8 Frequência de Higienização nas Unidades de Produção de Alimentos	48
4.9 Treinamento dos Manipuladores de Alimentos	49
4.9.1 Intervenção em prol da melhoria das condições higiênico-sanitárias da alimentação produzida nas escolas da rede municipal de Urandí, Bahia, 2006.	49
4.9.2 Intervenção prática: aplicação de novos cardápios, realização de exames, uniformização e controle de pragas.	51
4.9.3 Intervenção prática: controle de pragas	53
4.9.4 Intervenção prática: uniformização dos manipuladores de alimentos	53
4.9.5 Intervenção prática: realização de exames	54
5 CONCLUSÕES	55
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
7 ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Distribuição das unidades escolares de produção de alimentos avaliadas, quanto às características de localização, edificação e instalações, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	36
Tabela 2. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características dos equipamentos, móveis e utensílios, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	39
Tabela 3. Número de equipamentos das unidades escolares de produção de alimentos visitadas em Urandi, Bahia, 2005.	40
Tabela 4. Distribuição das unidades avaliadas, quanto à situação e condições de uso dos uniformes e aos hábitos higiênicos dos manipuladores de alimentos, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	42
Tabela 5. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de produção do alimento, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	43
Tabela 6. Distribuição das unidades avaliadas, quanto ao fluxo de produção, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	45
Tabela 7. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de processos de higienização de alimentos nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	46
Tabela 8. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de transporte de matéria-prima e/ou produto final, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	47
Tabela 9. Distribuição da frequência de higienização ambiental, de equipamentos e de utensílios nas unidades escolares de produção de alimentos avaliadas nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.	48
Tabela 10. Características socioeconômicas das merendeiras que participaram do treinamento no município de Urandi, Bahia, em 2006.	51
Tabela 11. Frequência de realização de exames de rotina, pelos manipuladores de alimentos das unidades de produção de alimentos avaliadas.	51
Tabela 12. Cardápios das escolas municipais de Urandi, Bahia, servidos em 2005.	52
Tabela 13. Cardápios sugeridos para as escolas municipais de Urandi, Bahia, em 2006.	53
Tabela 14. Custos da implantação das BPF's (implantação de uniformes) nas unidades escolares de produção de alimentos, de Urandi, Bahia, 2006	54
Tabela 15. Custos da implantação das BPF's (realização de exames médicos) nas unidades escolares de produção de alimentos, de Urandi, Bahia, 2006	54

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1. Características do sistema de educação do município de Urandi, Bahia	28
Quadro 2. Número de manipuladores de alimentos e de refeições/lanches servidos aos alunos por dia, nas sete escolas avaliadas em 2006	28
Quadro 3. Critérios de pontuação para avaliação de requisitos concernentes à higiene pessoal, ambiental e operacional das unidades de alimentação e nutrição das escolas avaliadas, tomados com base na Portaria CVS-6/99	30
Quadro 4. Itens avaliados nas escolas municipais de Urandi, Bahia	30

RESUMO

COSTA, Jozyellen Nunes da. Aspectos higiênico-sanitários de unidades de produção de alimentos: estudo de caso de cozinhas das escolas da rede municipal de ensino fundamental de Urandi, Bahia. Seropédica: UFRRJ, 2006. 117f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)

Acredita-se que a qualidade do serviço de alimentação escolar seja uma preocupação constante do Ministério da Educação e Cultura – MEC, órgão responsável pela gestão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), programa que busca a melhoria e/ou manutenção do estado nutricional dos alunos assistidos. Dados do MEC mostram que o PNAE possibilita anualmente, uma melhor qualidade de vida para 22% da população brasileira ao desenvolver políticas de qualidade alimentar e nutricional. Além de contribuir para uma boa aprendizagem, o programa significa incentivo ao combate à fome e melhoria na alimentação dos alunos localizados nas regiões mais carentes. Buscando compreender esse cenário, nas escolas municipais, essa pesquisa objetivou avaliar as condições de higiene ambiental, operacional e pessoal em sete unidades de produção de alimento de escolas municipais de Urandi, Bahia. Foram avaliadas as sete escolas no período de novembro de 2005 e fevereiro de 2006. A metodologia foi desenvolvida em duas etapas: a primeira constou de um diagnóstico por meio de levantamento das condições higiênico-sanitárias, a partir de uma lista de Boas Práticas de Fabricação. Os itens avaliados foram pontuados de acordo com a legislação vigente, a saber, CVS-6 e as Resoluções 275 e 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Na segunda etapa foram feitas intervenções, mediante o diagnóstico das condições precárias, nas unidades escolares, visando garantir a segurança da alimentação escolar produzida nesses estabelecimentos. A análise dos dados revelou que todas as unidades escolares de produção de alimento apresentaram condições insatisfatórias para tais atividades. Os itens que apresentaram maiores irregularidades são referentes às condições de infra-estrutura (85,27%). No que concerne à conservação de equipamentos e utensílios, constatou-se que 14,28% das unidades apresentavam seus equipamentos em bom estado de conservação, enquanto que a limpeza destes, somente em 14,28% das escolas essa operação estava condizente com o que exige a legislação. Em relação à quantidade de equipamentos, essa não correspondia com a demanda de refeições produzidas, uma vez que os equipamentos exercem uma grande influência na qualidade final do alimento produzido. Quanto à higiene pessoal, os manipuladores das referidas unidades não utilizavam os uniformes padronizados de acordo com as normas de boas práticas de fabricação. Esses resultados indicam que existem lacunas nessas unidades, sob a ótica da segurança e da qualidade, quanto aos requisitos para produção de alimentos. Com base nos resultados obtidos, foram feitas intervenções nas unidades escolares de produção de alimentos nas sete escolas municipais de Urandi, Bahia, buscando dessa forma, implementar medidas de controle de qualidade em todas as etapas que envolvem o processamento da alimentação escolar, incluindo nesse contexto a capacitação pessoal, implantação de controle de pragas, controle na obtenção da matéria-prima de todos os alimentos requeridos para alimentação escolar, implantação de uniformes adequados para o serviço, melhoria do cardápio, entre outras.

Palavras chave: alimentação escolar, condições higiênico-sanitárias, boas práticas de fabricação, intervenção e segurança do alimento.

ABSTRACT

COSTA, Jozyellen Nunes da. Hygienical-sanitary aspects of units of food production: study of the case of kitchens of schools of the municipal net of basic education of Urandi, Bahia. *Seropédica*: UFRRJ, 2006. 117f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos).

It is given credit that the quality of the service of pertaining to school feeding is a constant concern of Ministry of the Education and Culture – MEC, responsible agency for the management of the National Program of School Feeding (PNAE), program that searches for the improvement and/or maintenance of the nutritional state of the attended pupils. Data of the MEC show that the PNAE makes possible annually, to one better quality of life for 22% of the Brazilian population when developing politics of alimentary and nutritional quality. Besides contributing for a good learning, the program means incentive to the combat to the hunger and improvement in the feeding of the pupils located in the regions most devoid. Searching to understand this scene, in the municipal schools, this research objectified to evaluate the conditions of ambient, operational and personal hygiene in seven units of food production of municipal schools of Urandi, Bahia. The Seven schools in the period of November of 2005 had been evaluated the February of 2006. The methodology was developed in two stages: the first one consisted of a diagnosis by means of survey of the hygienical-sanitary conditions, from a list of Good Practical of Manufacture. Itens evaluated had been marked in accordance with the current law, to know, CVS-6 and Resolutions 275 and 216 of the National Agency of Sanitary Monitoring – ANVISA. In the second stage interventions had been made, by means of diagnosis it of the precarious conditions, in the pertaining to school units, aiming at to guarantee the security of the produced pertaining to school feeding in these establishments. The analysis of the data disclosed that all the pertaining to school units of food production had presented unsatisfactory conditions for such activities. The biggest itens that had presented greater irregularities are referring to the infrastructure conditions (85.27 %). In that it concerns to the conservation of equipment and utensils, one evidenced that 14.28% of the units presented its equipment in good condition of conservation, while that the cleanness of these, in 14.28 % of the schools this operation was only was in accordance with what demands the legislation. In relation to the amount of equipment, this did not correspond with the demand of produced meals, a time that the equipment exerts a great one influences in the final quality of the produced food. How much to the personal hygiene, the manipulators of the related units did not use the standardized uniforms in accordance with the good norms of practical of manufacture. These results indicate that gaps in these units exist, under the optics of the security and the quality, how much to the requirements for food production. On the basis of the gotten results, had been made interventions in the pertaining to school units of food production in the seven municipal schools of Urandi, Bahia, searching of this form, to implement measured of quality control in all stages that involve the processing of the pertaining to school feeding, including in this context the personal qualification, implantation of control of plagues, implantation of uniforms adjusted for the service, the improvement of the menu, among others.

Key words: pertaining to school feeding, conditions hygienical-sanitary, manufacture practices, intervention of food safety

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o país da América Latina com a mais diversificada gama de experiências em programas de alimentação e nutrição nas suas escolas estaduais e municipais, que atendeu no ano de 2004, aproximadamente 37,8 milhões de escolares. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o mais conhecido, o qual tem como objetivo, suprir parcialmente as necessidades nutricionais dos alunos beneficiários, por meio da oferta de no mínimo uma refeição diária, visando atender os requisitos nutricionais referentes ao período em que este se encontra na escola, e como meta, garantir uma refeição diária que possa fornecer ao aluno, 15% das suas necessidades nutricionais diárias, ou seja, 350 kcal e 9 gramas de proteína (FNDE, 2006).

É também objetivo do PNAE, melhorar as condições fisiológicas do aluno, de forma a contribuir para a melhoria do desempenho escolar, promovendo a educação nutricional no âmbito da escola, e reforçar a aquisição de bons hábitos alimentares (FUNDEPAR, 2006). Destaca-se ainda como objetivo, o aprimoramento dos hábitos alimentares, a melhoria das condições nutricionais e das condições de aprendizagem, a redução dos índices de ausências, repetências e evasões escolares (SILVA, 2000).

A capacidade de concentração e de aprendizagem de uma criança pode ser afetada pela má nutrição. Uma criança desnutrida é desatenta, pouco curiosa e não responde a estímulos (PERNETTA, 1988). Além da nutrição, os estímulos ambientais adequados nas diversas áreas do conhecimento são essenciais ao aprendizado infantil, desenvolvendo a capacidade mental e intelectual da criança. Quanto mais freqüentes e adequadas forem essas estimulações, mais acelerado será o ritmo do desenvolvimento físico e intelectual da criança, sendo capazes inclusive de minimizar os efeitos causados pela desnutrição (MOTTA, 1981). Sendo assim, o trinômio Nutrição-Saúde-Rendimento Escolar é indissociável (PNEM-RJ, 1977). Observa-se, porém, que muitas vezes a desnutrição é devida não à pobreza econômica, mas à falta de conhecimento sobre as necessidades nutricionais, o que não é exclusivo das classes sociais menos privilegiadas. A desnutrição tem sido um problema que dificulta a aprendizagem e pode ser minimizada com a alimentação escolar.

A alimentação representa papel primordial durante cada estágio da vida, principalmente na infância e primordialmente na fase escolar, pois é um momento em que a criança encontra-se em um acelerado processo metabólico. Nesse sentido, a alimentação escolar contribui para o seu desenvolvimento biológico e psicomotor (SILVA, 1996). Não menos importante a alimentação escolar tem uma contribuição social considerável. Por exemplo, 50% dos alunos da Região Nordeste do País, têm na alimentação feita na escola, a principal refeição do dia. Já na Região Norte, esse índice aumenta para 56%. O PNAE possibilita uma melhor qualidade de vida para 22% da população brasileira ao desenvolver políticas de qualidade alimentar e nutricional. Além de contribuir para uma boa aprendizagem, o programa significa incentivo ao combate à fome e melhoria na alimentação dos alunos localizados nas regiões mais carentes (BRASIL, 2005).

A alimentação escolar precisa ser entendida como uma refeição para manter a criança alimentada enquanto está na escola, independente de suas condições socioeconômicas, e não instrumento para erradicar a desnutrição (PARANÁ, 2002). No Brasil, entretanto, o programa de alimentação escolar ganha uma dimensão social maior à medida que, em face da pobreza e da miséria de significativos contingentes da população, cresce o número de crianças que vão à escola em jejum e que se alimentam em casa com refeições inadequadas, do ponto de vista nutricional. Para muitos alunos

das escolas brasileiras, a merenda é sua única refeição diária. Da mesma forma, vários estudos demonstram que a “merenda” influencia positivamente no rendimento escolar, mesmo sem promover mudanças no estado nutricional das crianças (ABREU, 1995).

O conceito de segurança alimentar atualmente é amplo e deve ser considerado, desde a qualidade nutricional, até as condições sanitárias do alimento, de modo a garantir a todos, condições de acesso a alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de caráter permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares saudáveis, contribuindo assim para uma existência digna, em um contexto de desenvolvimento integral do ser humano (CONSEA, 2004). Assim sendo, com base na realidade da segurança alimentar, a qualidade dos serviços disponibilizados à população, deve ser avaliada considerando, entre outros aspectos, o risco que a contaminação por alimentos representa à saúde humana. A qualidade higiênico-sanitária como fator de segurança alimentar tem sido amplamente estudada e discutida, uma vez que as doenças veiculadas por alimentos representam a maior parcela dos índices de morbidade principalmente nos países da América Latina (AKUTSU et al., 2005).

A Food and Agriculture Organization – FAO, órgão das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, admite que doenças oriundas de alimentos contaminados são o maior problema de saúde no mundo contemporâneo. Os principais problemas são provocados pelos agentes microbiológicos, como bactérias, fungos, vírus, e outros; as bactérias, por exemplo, representam o grupo de maior participação, sendo responsáveis pela ocorrência de cerca de 90% dos casos de doenças transmitidas pela ingestão de alimentos. Um dos fatores mais agravantes, que contribuem para a proliferação desses microorganismos é a falta de higiene dos manipuladores de alimento, do ambiente de produção e consumo entre outros (ANDRADE & MACEDO, 1996).

A falta de higiene nas unidades de produção representa um risco para os alimentos e, principalmente, para os consumidores. Vale ressaltar que, dentre os inúmeros fatores que contribuem para a ocorrência das toxinfecções alimentares, destacam-se: a origem das matérias-primas, processamento e manipulação inadequada, o tempo e temperatura da cocção, armazenamento, instalações, utensílios e principalmente os manipuladores (TOMASSI, 2002). O controle desses fatores é muito importante durante a produção de alimentos, sobretudo em estabelecimentos que servem para a coletividade, como por exemplo, as escolas (SILVA JÚNIOR; MARTINS 2000).

Os alimentos preparados em cozinhas escolares exigem considerações diferentes daquelas do sistema tradicional caseiro de preparação e distribuição, especialmente pelo tipo de clientela atendida. As condições sanitárias desse setor precisam ser monitoradas de modo a assegurar a qualidade dos alimentos distribuídos nas escolas (SOARES, 2003). Um estudo realizado por Silva et al. (2003), revelou que as condições higiênico-sanitárias de 24 escolas estaduais, localizadas no centro-oeste do Estado de São Paulo, apresentaram condições higiênico-sanitárias insatisfatórias em relação à estrutura operacional, pessoal, e de ambiente, comprometendo dessa forma a segurança dessas refeições.

O consumo de alimentos contaminados, principalmente, por microorganismos patogênicos, pode levar o indivíduo a um quadro clínico infeccioso, que pode variar de um desconforto a reações severas e até ao óbito (FRANCO & LANDGRAF, 2003). Diante desse quadro, órgãos internacionais vêm incentivando a implantação de programas que visam à garantia de um alimento seguro, principalmente, em países em desenvolvimento, como é o caso dos países da América Latina. Tal aspecto aplica-se bem ao Brasil, pois as condições de vida de uma parcela significativa dos brasileiros

ainda são precárias em relação às condições mínimas de sobrevivência (TABAI, 2001; DESCHAMPS et al., 2003).

Embora seja de suma importância estudos sobre o estado nutricional dos escolares, bem como a sua influência no aprendizado, a participação da alimentação escolar na nutrição do aluno, bem como a qualidade de tal alimento, face à vulnerabilidade desse público, são escassas as pesquisas sobre alimentação escolar com esse enfoque do controle de qualidade. É importante que os estudos atuais venham a contribuir com a melhoria da qualidade da merenda produzida, por meio de reformulações dos programas em andamento. Dentro dessa linha de pesquisa em segurança alimentar, este trabalho se caracterizou em um levantamento das condições higiênico-sanitárias no serviço de alimentação das cozinhas escolares do município de Urandi, Bahia, construção do perfil da situação atual, identificando os riscos inerentes às edificações, instalações, transporte, bem como os procedimentos de higienização dos equipamentos, utensílios, manipulação e treinamento.

1.1 Justificativa

De acordo com a FAO, a definição estabelecida para os padrões de alimentos é a de que a higiene dos produtos alimentícios corresponda ao conjunto de medidas necessárias para garantir a inocuidade dos alimentos, desde sua produção até o produto final (GERMANO & GERMANO, 2001). Sendo assim, especialmente a alimentação escolar deve ser de boa qualidade, não somente nos aspectos nutricionais, mas em relação às condições higiênico-sanitárias do local, dos manipuladores e dos produtos.

No que diz respeito à segurança alimentar, é cada vez mais constante a preocupação com a necessidade de disponibilizar ao comensal, um alimento que não tenha o mínimo de risco à sua saúde. Apesar da evolução tecnológica das últimas décadas, quanto às técnicas de conservação e higiene dos alimentos, as doenças por eles transmitidas têm sido consideradas como um grave problema de saúde pública, em escala mundial, sendo os alimentos reconhecidos como o principal vetor das enfermidades entéricas agudas (OLIVEIRA et al., 2003).

Os alimentos podem ser contaminados por agentes biológicos, químicos ou físicos, durante todo o seu processamento: armazenamento, preparação e distribuição para o consumo (LAGAGGIO et al., 2002). Assim, torna-se essencial o controle das condições higiênico-sanitárias nos locais onde os alimentos são manipulados para o consumo humano (ZACCARELLI et al., 2000), uma vez que, estatisticamente, 85% dos casos de doenças transmitidas por alimentos poderiam ser evitados, simplesmente se as pessoas manipulassem corretamente os alimentos (FIGUEIREDO, 2004). Da mesma forma, os manipuladores constituem uma das mais importantes fontes de contaminação dos alimentos, e a manipulação inadequada pode, não somente veicular microrganismos patogênicos, como também propiciar o desenvolvimento e a sobrevivência desses patógenos (LUCCA, 2004).

O consumo de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos, pode levar o indivíduo a um quadro infeccioso grave. Da mesma forma, manipuladores portadores de alguma moléstia ou de microrganismos patogênicos, podem por em risco a qualidade do alimento por ele manipulado. Seria então, impossível imaginar a produção e distribuição de alimentos sem uma prévia avaliação de sua qualidade microbiológica e das condições higiênico-sanitárias dos locais onde estão sendo produzidos, conservados, manipulados e distribuídos, como também das pessoas que manipulam diretamente esses alimentos (SILVA, 1999).

Acredita-se que a organização e a estrutura de funcionamento das unidades escolares de produção de alimentos podem ser veículos de contaminação, tendo em vista que seja por ineficiências no processo de supervisão e de capacitação dos manipuladores. Justifica-se a necessidade de pesquisas nesta área de abrangência escolar, devido inclusive à escassez de pesquisas com esse enfoque higiênico-sanitário, visando assim contribuir minimamente para a melhoria da qualidade da alimentação escolar e com isso promover a segurança alimentar dos escolares.

Da mesma forma, a preparação de grande quantidade de alimentos, como ocorre em instituições de ensino, implica em riscos para os estudantes (principalmente as crianças), professores e funcionários em geral, sendo de grande importância a utilização de medidas profiláticas para a diminuição deste problema, bem como a avaliação dos aspectos higiênico-sanitários de preparo do alimento, treinamento de pessoal e a informação da educação sanitária (FORTUNA, 2002). Para tanto é importante que as agências governamentais financiadoras de projetos científicos, os cursos de graduação e principalmente de pós-graduação das universidades e até mesmo a iniciativa privada, continuem fomentando e incentivando a pesquisa na área de controle higiênico-sanitário de manipulação e produção de alimentos e áreas afins.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias nos serviços de alimentação escolar no município de Urandi, Estado da Bahia e realizar intervenções, a fim de propiciar aos escolares o acesso a alimentos mais seguros.

1.2.1 Objetivos específicos

Como etapas para atingir o objetivo geral, essa pesquisa:

1. Aplicou a lista de verificação das boas práticas de manipulação;
2. Analisou a estrutura física das cozinhas das escolas;
3. Verificou os equipamentos disponíveis no setor e as suas condições de uso;
4. Averiguou a capacitação dos manipuladores de alimentos;
5. Avaliou os aspectos higiênico-sanitários o serviço de alimentação escolar oferecida;
6. Identificou os Pontos Críticos de Controle (PCC's) do setor avaliado;
7. Disponibilizou medidas de intervenção em prol da produção de alimento seguro.

1.3 Aspectos éticos da pesquisa

Os indivíduos que participaram da pesquisa foram entrevistados (Anexo 8) após o consentimento, e, de acordo com as exigências éticas e científicas da Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (BRASIL, 1996). Os indivíduos entrevistados não foram identificados. Os benefícios da pesquisa foram importantes, uma vez que se pretendeu avaliar o serviço de alimentação das escolas municipais de Urandi, Bahia. Não houve nenhum tipo de risco que pudesse comprometer as integridades física, mental ou moral dos entrevistados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

A política de alimentação e nutrição de escolares no Brasil ultrapassa cinco décadas de existência. Nesse período, vários programas foram criados, sendo que muitos deles já foram extintos (MARTINS et al., 2004). Nesse contexto, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) surgiu como uma proposta social do Governo Federal criado com o objetivo de fornecer alimentação para os alunos das escolas de educação infantil (creches e pré-escola) e de ensino fundamental (1ª a 8ª série) da rede pública durante o ano letivo. Em situações especiais, o Programa atende também alunos de entidades filantrópicas regulamentadas pela Resolução nº 38 de 2004 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (BRASIL, 2005). O programa tem o caráter universal e é assegurado pela Constituição de 1988.

O PNAE é um dos programas mais antigos no que se refere à suplementação alimentar no Brasil; Teve início em 1954, funcionando até o fim da década de 80, de forma centralizada, sob a administração do Governo Federal, quando eram fornecidos às escolas de todo o País, alimentos liofilizados e desidratados, que não se enquadravam nos hábitos alimentares das diferentes regiões brasileiras (SILVA, 1996; L'ABBATE, 1988; CALIL, AGUIAR 1999). Em abril de 1983, foi criada a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), com a finalidade de comprar, controlar a qualidade e distribuir os alimentos em todo o território nacional (BRASIL, 1994). Tal cenário foi alterado em 1994, quando cada prefeitura passou a ser responsável pela compra dos gêneros alimentícios das escolas de seu município, tornando possível com a descentralização, a melhor aceitação das refeições, ao incorporar alimentos *in natura*, respeitando os hábitos dos escolares e permitindo a diversificação dos cardápios e o maior acompanhamento das escolas (BRASIL, 1999; SILVA et al., 2001; SPINELLI & CANESQUI, 2002).

O sucesso do programa de descentralização da merenda escolar relacionou-se ao forte apoio dos diretores, registrando elevado grau de satisfação dos alunos, além de outros resultados de eficácia e de efetividade social (FNDE, 1997). A descentralização do PNAE possibilitou a ampliação do exercício dos direitos e autonomia da gestão municipal, inclusive com maior controle dos recursos públicos. Assim, a alimentação escolar pode ser dinamizada se planejada, em conjunto, com várias áreas de atuação do poder público, como Abastecimento, Saúde, Promoção Social e Cultura, Esporte e Turismo, visando a aproximação do público dos administradores do programa e auxiliando o desenvolvimento social do indivíduo (VIANNA & TERESO, 2000). Porém, a descentralização da alimentação escolar enfrenta problemas operacionais: o repasse dos recursos tem atrasado em relação aos cronogramas previstos nos convênios, devido às exigências legais relativas à constante atualização de documentos, às dificuldades encontradas pelos municípios na prestação de contas de cada parcela de recursos, à demora da FAE (Fundação de Assistência ao Estudante) na apreciação dessas prestações de contas e à falta da definição de uma fonte de recursos para o financiamento do programa (ABREU, 1995).

É importante lembrar que o abastecimento local tem sido incentivado em alguns municípios, uma vez que é uma das diretrizes da política de descentralização do Programa de Alimentação Escolar. Vianna e Tereso (2000), analisaram o abastecimento do Programa, no caso do município de Campinas-SP. Os autores avaliaram as condições para o cumprimento da meta estabelecida pelo PNAE, de acordo com a política de descentralização do Governo Federal. Os referidos autores constataram também que em

Campinas, o aproveitamento dos recursos do município e da região, o abastecimento municipal de maneira integrada com os programas institucionais e a efetiva implementação de cardápios apontaram para um quadro bastante favorável de melhora qualitativa do programa.

Historicamente, o PNAE foi criado quando da ocasião da supersafra americana de grãos, a qual teve o seu excedente doado para a Unicef. Parte dessa doação foi destinada ao Brasil, onde foi direcionada aos programas de suplementação alimentar, vinculado ao Ministério da Saúde, por meio do Decreto nº 37.106 (FURTUOSO, 1992). Ao longo das últimas décadas assistiu-se a uma evolução notável nas pesquisas relacionadas à importância nutricional e social e o reflexo deste programa reflete na vida de cada criança contemplada. Com isso, tal política foi ganhando abrangência nacional durante todos esses anos. Assim sendo, em 1988 a alimentação escolar passou a ser um direito constitucional (FNDE, 2006).

Atualmente, o objetivo do PNAE é repassar os recursos financeiros para garantir a oferta de alimentação escolar, de forma que sejam supridas no mínimo 15% das necessidades nutricionais dos alunos, durante o período de permanência na escola, melhorando o seu desenvolvimento fisiológico, cultural e, contribuindo na redução do fracasso escolar (BRASIL, 1999). O PNAE enfatiza que tal porcentagem das necessidades nutricionais a ser suprida pela alimentação escolar seja medida não apenas por calorias e proteínas, mas também em nutrientes, como vitaminas e minerais, (FNDE, 2006). O número de beneficiários do PNAE vem crescendo a cada ano no País. Em 2004 foram atendidos 37,8 milhões de crianças e adolescentes da rede pública e das escolas mantidas por entidades filantrópicas, ou seja, cerca 21% da população brasileira segundo dados do FNDE de 2005. A mesma fonte afirmava que para o ano de 2005, o PNAE poderia atender 38,5 milhões de crianças e adolescentes em todo País.

Vale registrar que o repasse dos recursos é feito com base no censo escolar, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Desde junho de 2003 o Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação repassa R\$ 0,22 (vinte e dois centavos) por aluno da educação infantil, do ensino fundamental e de creches públicas e filantrópicas. Segundo o mesmo dado, em outubro do mesmo ano o PNAE passou a atender os alunos de escolas localizadas em comunidades quilombolas (comunidades formadas por descendentes diretos de escravos e reconhecidas como locais de quilombos históricos) e escolas de comunidades indígenas, a partir de parceria firmada entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (MESA), fornecendo um valor diário *per capita* de R\$ 0,34 (trinta e quatro centavos), valor esse, destinado à compra de alimentos. Para 2005, o orçamento do programa foi de R\$ 1,266 bilhão, para atender 36,4 milhões de alunos (FNDE, 2006). Já as despesas com equipamentos, utensílios, merendeiros e profissionais da área de nutrição são computados nos recursos gerais repassados aos municípios, Estados e Distrito Federal (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2003).

A Medida Provisória nº 1979-19 de 02 de junho de 2000 (BRASIL, 2000), do Ministério da Educação e Cultura, estabelece que a transferência de recursos financeiros, objetivando a execução descentralizada do PNAE, será efetivada automaticamente pela Secretaria-Executiva do FNDE, sem necessidade de convênio, ajuste, acordo ou contrato, mediante depósito em conta-corrente específica. Tal medida coloca como única exigência, a criação do Conselho de Alimentação Escolar (CAE). Ainda de acordo com a Resolução FNDE/CD/Nº 015 de 16 de junho de 2003, também do Ministério da Educação e Cultura (BRASIL, 2003), é de competência do CAE do município que assumir a responsabilidade pela oferta de alimentação escolar aos alunos

das creches e escolas estaduais, localizadas em sua área de jurisdição, o acompanhamento da execução do PNAE nesses estabelecimentos de ensino.

Em outras palavras, o CAE tem a função de zelar pela qualidade dos produtos em todos os níveis, desde a aquisição até a distribuição, observando sempre as boas práticas higiênicas e sanitárias (FAÇANHA et al., 2002). No entanto, a descentralização do PNAE, que possibilita um controle social mais efetivo, não elimina a possibilidade de irregularidades e o uso inadequado de recursos pelos municípios ou pelas escolas, o que reafirma a importância do efetivo funcionamento dos conselhos como instrumentos de controle social (BRASIL, 2004).

Pipitone et al. (2003), avaliaram a atuação dos Conselhos Municipais de Alimentação Escolar, criados para assessorar e fiscalizar o programa de alimentação escolar. Analisando informações obtidas entre setembro de 1997 e abril de 1998, em 1.378 municípios brasileiros, os autores verificaram que a atribuição principal dos Conselhos é a fiscalização da aplicação dos recursos destinados ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (76,90% dos municípios), seguida pelo acompanhamento do Programa nas escolas (63,45%), pela participação na elaboração do cardápio (50,41%) e pela assessoria na programação, execução e avaliação do Programa (38,90%). Concluíram ainda, que o conjunto dos resultados evidencia a necessidade de uma atuação mais efetiva dos Conselhos Municipais de Alimentação Escolar como espaço de participação popular e de promoção do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

O PNAE pode ser considerado também um instrumento pedagógico, não apenas por fornecer uma parte dos nutrientes que o escolar necessita diariamente, mas também por se constituir em espaço educativo melhor explorado, quando, por exemplo, estimula a integração de temas relativos à nutrição ao currículo escolar. No entanto, para alguns autores como Castro e Peliano (1985), Abreu (1995), Moyses e Collares (1995), e Pipitone (1995), as atividades educativas em nutrição desenvolvidas no ambiente escolar não têm conseguido atingir esse objetivo. Em discussões de professores, merendeiras e pais de alunos que possam mostrar a função social e o significado dado à merenda escolar e ao atendimento das necessidades nutricionais das crianças durante a jornada escolar, são mais valorizadas do que aulas tradicionais apoiadas em cartazes coloridos sobre noções de boa alimentação (PIPITONE, 1995).

O PNAE determina ainda, que a alimentação escolar oferecida aos alunos, deve ser composta em função dos hábitos alimentares de cada região e obedecer às regras higiênica e sanitária, fazendo com que o seu objetivo nutricional seja alcançado e não colocando em risco a saúde das crianças e dos adolescentes envolvidos. Esse programa está associado às políticas de segurança alimentar e é considerado um instrumento fundamental para recuperar os hábitos alimentares, promovendo desta forma, a segurança alimentar de crianças do Brasil e, sobretudo, melhorando a qualidade de vida do público assistido (FNDE, 2006).

2.2 Segurança Alimentar

Segundo o Programa “MESA”, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), no mundo, o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional vem se modificando ao longo do tempo. No contexto do pós-guerra, o alimento era considerado fator de segurança nacional: os países capazes de produzir sua própria alimentação ficavam menos vulneráveis a ameaça externa. A partir de 1953, o conceito começou a ser tratado no âmbito da FAO, com uma conotação de natureza socioeconômica (SESC-SP, 2005).

A crise de escassez de alimentos entre 1972 e 1974 trouxe um novo entendimento, relacionado à oferta segura e adequada, e o armazenamento estratégico. Essa nova versão foi apresentada pela FAO no início dos anos 80. Na década de 90, o conceito incorporou novo objetivo, dando ênfase à questão do alimento seguro, no sentido de não contaminação física, química ou microbiológica, enfatizando também a qualidade nutricional de cada alimento. O termo “alimento seguro” é um conceito que está crescendo na conjuntura global, não somente pela sua importância para a saúde pública, mas também pelo seu importante papel no comércio internacional (BARENDZ, 1998).

O termo “segurança alimentar” que anteriormente era limitado ao abastecimento dos alimentos, na quantidade adequada, foi ampliado e a ele incorporado também, o aspecto nutricional e, conseqüentemente, as questões relativas à composição, à qualidade e ao aproveitamento biológico do alimento. O Brasil adotou esse novo conceito em 1986, com a Conferência Nacional de Alimentação e Nutrição (BRASIL, 1999).

Essa questão tem sido tema pertinente não apenas em estudos científicos, como também nas questões de ordem político-econômica dos países de todo o mundo. A segurança alimentar se dá nos âmbitos planetário, nacional, regional, comunitário e familiar, de forma que, em todos os níveis de ensino, cabe incluir essa pauta a fim de fomentar a internalização da alimentação como direito, com o respaldo da Declaração Universal dos Direitos Humanos (Artigo 15º) e da Constituição Brasileira (Artigo 5º), e como valor para a vida plena, preservando-se o ambiente, a saúde e a qualidade de vida (BOOG, 2004).

Atualmente esse conceito pode ser entendido no mínimo, sob dois aspectos: o qualitativo e o quantitativo. O primeiro, conhecido também como *food safety*, é a garantia do consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais se destacam os atributos ligados à sua saúde e segurança (SPERS, 2000). Já o aspecto quantitativo, também conhecido como *food security*, é a garantia de acesso ao alimento, abrangendo todo o conjunto de necessidades referentes ao indivíduo, para que possam obter uma qualidade nutricional para atender uma vida mais saudável (CAVALLI, 2001).

À medida que a promoção e a garantia da segurança alimentar vêm sendo incorporadas aos planos estratégicos dos governos, estudos sobre condições higiênicas e práticas de manipulação e preparo de alimentos vêm sendo conduzidos em todo o mundo e também no Brasil (DANIELS et al., 2002; TESSI, 2002; YOUN & SNEED, 2003). Dentre eles, cabe destacar a preocupação com a qualidade sanitária de alimentos comercializados e consumidos em espaços coletivos, inclusive naqueles educacionais, o que tem sido objeto de diferentes pesquisas (ALMEIDA, 1994; SILVA & SERAFINI, 1997; DAMASCENO et al., 2002; PALÚ et al., 2002).

De acordo com Praxedes (2003), a questão de segurança alimentar no mundo está ganhando importância a cada dia, visto que, a ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos é grande e traz prejuízos tanto à saúde quanto à economia. Conforme Clemente (1999) e Solis (1999), o tema é um desafio atual. Segundo esses autores, além do acesso ao alimento, a oferta destes deve ser livre de agentes que podem pôr em risco a saúde do consumidor. Em razão da complexidade dos fatores que afetam a questão, a oferta deve ser analisada do ponto de vista de toda cadeia alimentar, desde a produção no campo, passando pela industrialização até a distribuição final ao consumidor.

Segundo Morón (1996), a segurança alimentar também pode ser considerada como a situação em que cada pessoa tem, em qualquer momento, de acessar física e

economicamente os alimentos adequados para ter uma vida saudável. Atualmente este conceito baseia-se no direito inalienável de todos os cidadãos terem acesso permanente aos alimentos necessários à vida, em qualidade e quantidade que a torne digna e saudável (GÓES et al., 2001).

A partir da década de 1970, pesquisadores associaram o alto consumo de certos alimentos com o aparecimento de determinadas doenças (DAVIS et al., 2001). É importante destacar que, as últimas notificações de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) no mundo, indicam o surgimento de um novo cenário epidemiológico, caracterizado principalmente pela rapidez de propagação, alta patogenicidade e caráter cosmopolita dos agentes patogênicos, com especial destaque aos infecciosos, como *Listeria monocitogenes* e *Salmonella* sp. Com base nisso, é necessário dar ênfase à adoção de medidas preventivas para o controle de situações que caracterizem os perigos de origem microbiológica presentes nas várias etapas do processo de produção de alimentos (SOLIS, 1999).

O alimento, apesar de essencial à vida, possui características que podem torná-lo inadequado, ao consumo humano. A contaminação por diferentes agentes etiológicos, em condições favoráveis à sua proliferação no alimento, pode levar ao desenvolvimento de doença. As enfermidades de origem alimentar ocorrem quando uma pessoa contrai uma doença devido à ingestão de alimentos contaminados com microrganismos ou toxinas indesejáveis (FORSYTHE, 2002).

Os microrganismos, principalmente as bactérias, são os principais promotores de doenças de origem alimentar (PASSOS & KUAYE, 1996; KUAYE, 1997). No Brasil, também são vários os casos de contaminação microbiológica em alimentos. No entanto, os dados que comprovam a intoxicação alimentar por microrganismos não são divulgados sistematicamente pela falta de um sistema de informação adequado (ALMEIDA et al., 1995; NASCIMENTO & MARQUES, 1998 citado por TABAI, 2001).

Os surtos geralmente se desenvolvem por falhas múltiplas peculiares a esses serviços, incluindo: refrigeração inadequada, preparo do alimento com amplo intervalo (maior que doze horas) antes do consumo, manipuladores infectados/contaminados, processamento térmico insuficiente (cocção ou reaquecimento), conservação a quente imprópria, alimentos contaminados, contaminação cruzada, higienização incorreta, utilização de sobras e uso de produtos clandestinos (BRYAN, 1988; SILVA JÚNIOR, 1995).

Alguns especialistas têm enfatizado a problemática da falta do alimento seguro principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, onde as condições de vida de significativa parcela da população ainda são precárias e, portanto, os riscos para a saúde dos indivíduos ao consumir um produto de qualidade duvidosa são maiores (RESENDE, 1993; SALAY et al., 2001; TABAI 2001). Os últimos debates sobre segurança alimentar têm demonstrado uma grande preocupação com o estudo de alternativas mais eficientes para controle e garantia da inocuidade dos alimentos, especialmente na eliminação de microrganismos patogênicos da cadeia alimentar, já que os métodos convencionais, de inspeção e análises microbiológicas têm-se mostrado insuficientes para garantir a segurança do alimento (US NATIONAL ADVISORY COMMITTEE ON MICROBIOLOGICAL CRITERIA FOR FOODS, 1997).

Sabe-se que as DTA's são um grave problema de saúde pública em qualquer parte do mundo, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. As estatísticas comprovam que as doenças de origem alimentar, sobretudo, as de causa microbiana, estão aumentando a cada ano, não existindo país imune ao flagelo

(ANDRADE JÚNIOR et al., 2000; FUNASA, 2000; CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2001).

Apesar de inúmeros avanços, ainda hoje é possível verificar a existência de surtos de doenças transmissíveis por alimentos em diversas regiões do Brasil. No Rio Grande do Sul, por exemplo, entre 1987 e 2000, foram investigados 1.298 surtos de doenças transmitidas por alimentos. Foi verificado que desde 1993, a salmonelose tem sido a DTA de maior ocorrência no Estado. No período de 1987 a 2000, a *Salmonella* correspondeu a 34,1% do total de surtos investigados e 57,5% dos surtos com o agente etiológico confirmado (SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE-RS, 2001). A *Salmonella* sp. foi o agente prevalente nos surtos de DTA's investigados no Rio Grande do Sul, em 2000. Os alimentos envolvidos nestes surtos tiveram origem na cadeia avícola, sendo que a manipulação inadequada e o uso de matéria-prima sem inspeção foram os fatores predominantes (NADVORNY et al., 2004).

Dados da Conferência Internacional sobre Nutrição da FAO/WHO estima que centenas de milhões de pessoas em todo o mundo sejam acometidas por doenças transmitidas por alimentos (KÄFERSTEIN et al., 1997). Também de acordo com a WHO, as doenças de origem alimentar são consideradas ainda, o principal problema de saúde pública em todo o mundo (MUSAIGER, 1995; CALIFANO, 2000). Segundo Germano e Germano (2001), calcula-se que aproximadamente 100 milhões de pessoas, em todos os países industrializados, contraem doenças (infecções e intoxicações) decorrentes do consumo de alimentos e água contaminados.

O progresso alcançado na área de produção de alimentos, não impediu que as intoxicações alimentares continuassem acometendo elevados contingentes populacionais em vários países. Nos Estados Unidos, um dos maiores produtores mundiais de alimentos, estima-se que, a cada ano ocorram aproximadamente 9 mil mortes e entre 6,5 e 33 milhões de doenças relacionadas a patógenos de origem alimentar (CRUTCHFIELD et al., 1997; TABAI, 2001). Mesmo assim esses valores são subestimados e não são notificados pela rotina da vigilância epidemiológica (SHEWMAKE, 1998; MEAD et al., 1999).

Um dos problemas de saúde mais freqüente decorrentes da ingestão de alimentos insalubres estão geralmente associados às más práticas de higiene dos manipuladores de alimentos durante a preparação das refeições servidas nos restaurantes, cantinas, hotéis, lares de terceira idade ou outras instituições com internamento (RYAN et al., 1996). Apesar dos progressos médicos das últimas décadas, as toxinfecções alimentares continuam a representar uma das principais fontes de morbidade e mortalidade, mesmo nos países mais desenvolvidos (CALADO, 1999).

De acordo com um levantamento feito em 2001 pelo CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos ou *Center for Disease Control and Prevention*), cerca de 97% de todos os casos de toxinfecção alimentar são causados pela má manipulação dos alimentos, sendo que desse total, 79% são dos alimentos preparados em estabelecimentos comerciais e institucionais e 21% por alimentos preparados em cozinhas residenciais (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2001). Estima-se ainda, que tal fenômeno represente um custo aproximado de 6 a 17 bilhões de dólares para a economia daquele país (FORSYTHE, 2002).

Na América Central, 50% dos surtos são ocorridos em ambientes domiciliares, devido à má estocagem de alimentos e a práticas inadequadas de manipulação e deficiência da higiene e saúde dos manipuladores (SHEMAKE & DILLN, 1998). Já no Brasil, há vários casos de contaminação microbiológica em alimentos, porém poucos são notificados (TABAI, 2001). Desse modo, por meio da Portaria GM/MS n°1.461, de

22 de dezembro de 1999, a ocorrência de surto de DTA's passou a ser de notificação compulsória. A notificação é obrigatória por médicos e outros profissionais de saúde, no exercício da profissão, bem como pelos responsáveis por organizações e estabelecimentos públicos e particulares de saúde. O perfil epidemiológico das DTA's ainda é pouco conhecido; somente alguns estados ou municípios dispõem de estatísticas e dados fidedignos sobre os agentes etiológicos mais comuns, alimentos mais frequentemente implicados, populações de maior risco e fatores contribuintes (CENEPI/FUNASA/MS, 2001).

As tentativas de se realizar estudos do perfil dos surtos ocorridos têm sido pontuais ou individuais, de pesquisadores ou instituições, decorrendo do interesse de se analisar algumas características ou ocorrências isoladas. Dos 198 surtos investigados pelo Serviço de Vigilância Sanitária do Município de São Paulo, no período de 1990 e 1991, 26,8% ocorreram em alimentos produzidos nos domicílios, 27,8% nos restaurantes, 9,1% em lanchonetes, 7,1% em refeitórios, 4,5% em escolas e 3,0% em hospitais (GERMANO & GERMANO, 2001). De acordo com o mesmo dado, a faixa etária de 20 a 49 anos foi de maior prevalência, seguida de 1 a 4 anos, apresentando uma sazonalidade com maior incidência no verão seguida do outono, com 21.386 expostos, 2.233 doentes (10,4%) e 2 óbitos.

Atualmente os estabelecimentos comerciais colocam uma grande variedade e quantidade de alimentos à disposição dos consumidores, sendo grande parte destes alimentos processada industrialmente. Essa situação começa a levantar inúmeros problemas relativos à segurança dos produtos alimentícios, nomeadamente com a sua contaminação que decorre da responsabilidade dos produtores e das técnicas de produção desenvolvidas e da responsabilidade dos consumidores que desconhecem as regras básicas de higiene e segurança na aquisição, conservação e processamento dos alimentos (PEREIRA, 2006).

Diante desse quadro, o Código de Proteção e Defesa do Consumidor considera como direito básico do consumidor o direito a vida, a segurança contra os riscos provocados por práticas de fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos, consolidando assim, o direito a produtos com segurança e qualidade (HILUY et al., 1996). Portanto, conceitua-se segurança alimentar como sendo o acesso assegurado do indivíduo a alimentos inócuos, em quantidade necessária que satisfaçam as suas necessidades nutricionais, considerando seus hábitos alimentares, de modo que, garanta uma vida saudável.

O surgimento de novos patógenos causadores de vários surtos decorrentes do consumo de alimentos contaminados, nas últimas décadas nos Estados Unidos, Japão e outros países em desenvolvimento, fez com que o item segurança dos alimentos se tornasse prioritário nas pesquisas, e, componente permanente da agenda das agências governamentais vinculadas à saúde pública (CONTRERAS et al., 2002). O fruto de tal esforço é a contribuição para o melhor desempenho das indústrias alimentícias, quanto ao aspecto higiênico-sanitário, oferecendo desse modo, um produto de alta qualidade para o consumidor.

2.3 Aspectos higiênico-sanitários e sua importância para o serviço de alimentação e nutrição

Os serviços de alimentação coletiva têm aumentado em todo o mundo. No Brasil, esse mercado de refeições coletivas como um todo forneceu no ano de 2000, 4,9 milhões de refeições/dia, movimentou uma cifra superior a 4 bilhões de reais naquele ano, ofereceu 150 mil empregos diretos, consumiu diariamente um volume de 2,5 mil

toneladas de alimentos e representou para os governos uma receita de 1 bilhão de reais entre impostos e contribuições (ABERC, 2001). Com o crescimento desses serviços observa-se que os alimentos ficaram mais expostos a uma série de perigos ou oportunidades de contaminações microbianas associados a práticas incorretas de manipulação e processamento.

Um dos principais atributos da qualidade de um alimento é sua condição higiênico-sanitária, é o reflexo das características da matéria-prima e dos processos produtivos empregados. A eficácia do controle de qualidade está fundamentada na capacidade de fiscalizar os fatores de origem física, química ou biológica que contribuem para contaminação, conseqüentemente, ocasionando doenças veiculadas por alimentos (DVA's). Dentre esses fatores de importância para a segurança do alimento, desde a produção até o consumo, destaca-se a contaminação cruzada. A severidade dessas doenças varia muito e as fontes mais comuns de infecções são provenientes de serviço de alimentação. Visto que os alimentos ficam mais vulneráveis a uma série de riscos de contaminação por microorganismo, os quais podem ser atribuídos ao preparo, manipulação e procedimentos inadequados durante o processamento e exposição (RIBEIRO, et al., 2000; RÊGO et al, 2001; FRANCO & LANDGRAF, 2003).

No que diz respeito à Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é muito comum acontecer contaminação cruzada, devido à complexidade de setores envolvidos e diversidade de produtos alimentícios utilizados (COSTA et al., 2005). De acordo com dados epidemiológicos disponíveis, essas unidades tanto a comercial quanto a institucional, são responsáveis pela maioria dos surtos. Estima-se que 50% dos casos de toxinfecções alimentares de origem bacteriana no Brasil sejam provenientes destes estabelecimentos (ANDRADE et al., 2003).

Entende-se por UAN uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa, que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição (TEIXEIRA et al., 1990), sendo órgãos de estrutura administrativa simples, porém de funcionamento complexo, visto que nelas são desenvolvidas atividades que se enquadram nas funções técnicas, administrativas, comerciais, financeira, contábil e de segurança. O objetivo de uma UAN é fornecer refeições equilibradas nutricionalmente, com bom nível de sanidade, adequadas ao comensal (consumidor em alimentação coletiva).

A adequação referida deve procurar manter e/ou recuperar a saúde dos clientes, além de buscar desenvolver hábitos alimentares saudáveis, amparados pela educação alimentar. Além dos aspectos relacionados à refeição, uma UAN objetiva ainda satisfazer o comensal com o serviço oferecido. Isto engloba desde o ambiente físico, incluindo tipo, conveniência e condições de higiene de instalações e equipamentos disponíveis, até o contato pessoal entre funcionários da UAN e os clientes, nos mais diversos momentos (PROENÇA, 1997).

Confirma Landin e França (2004), que a Unidade de Alimentação é o ambiente ideal para o desenvolvimento dos microorganismos, uma vez que este possui todos os fatores que influenciam positivamente para o crescimento microbiano, ou seja, pH neutro, nutrientes, água, oxigênio e temperatura na faixa dos 35°C. No entanto, atualmente, todas as etapas e ambientes que envolve a manipulação do alimento, que vão desde a produção até o consumo do mesmo, devem ser consideradas como fator de risco para a qualidade final do produto.

Dentro deste universo de fatores, grande parte dos problemas está ligada a descuidos com a saúde dos manipuladores, falta de higiene no manuseio e ausência de preservação adequada dos alimentos (MENDONÇA et al., 2002). Fernandez et al. (2003), realizaram um estudo sobre a ocorrência de surtos de DVA na cidade do Rio de Janeiro durante o ano de 2000, e comprovaram que os restaurantes e similares foram os

locais que corresponderam ao maior número de notificações de contaminações alimentares (58,5%), mas o maior número de comensais acometidos de DVA ocorreu em estabelecimentos de instituições públicas, creches, escolas, hospitais e cozinhas industriais correspondendo a 61,6% do total de pessoas.

A finalidade de uma Unidade de Alimentação e Nutrição não é apenas produzir refeições que atendam as características sensoriais desejadas para os seus comensais, mas que estejam livres de qualquer tipo de contaminação (LEMOS & PROENÇA, 2001). Da mesma forma, as refeições não devem causar danos à saúde a partir da ingestão de alimento contaminado por manipulações inadequadas, e evitando doença de origem alimentar que geralmente resultam freqüente abstinência ao trabalho e a escola (YOUN & SNEED, 2003).

2.4 Contaminação Alimentar

Os alimentos contêm nutrientes necessários para o crescimento microbiano. A proliferação microbiana deve ser controlada para diminuir a deterioração e eliminar possíveis riscos de contaminação. Como os microrganismos existem em todos os lugares (ar, água, equipamentos, matéria-prima, homem, embalagem), desta forma a área de produção de alimentos torna-se um meio propício para proliferação destes, conseqüentemente, reduzindo os padrões de qualidade do produto (GAVA, 1994).

A contaminação dos alimentos pode ser classificada em três tipos de perigos: 1) químico: metais pesados, pesticidas, detergentes, toxinas de plantas e animais, antibióticos; 2) biológico: bactérias patogênicas (*Salmonella*, *Shigella*), parasitas (amebas, helmintos), vírus (hepatite A, rotavírus), fungos toxigênicos (*Aspergillus* sp); 3) físico: poeira, partículas metálicas, fragmentos de insetos, pedaços de vidro (ABERC, 2000; FRANCO & LANDGRAF, 2003).

As autoridades da área de proteção dos alimentos classificam a contaminação de natureza biológica, como o perigo principal para a Saúde Pública (GERMANO, 2002). As DTA's de natureza biológica por contaminação microbiana se subdividem em duas categorias: 1ª. intoxicações alimentares: são causadas pela ingestão de alimentos contendo toxinas microbianas pré-formadas. Essas toxinas são produzidas durante a intensa multiplicação do microrganismo patogênico no alimento. Neste grupo estão: *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* forma emética, e os fungos produtores de micotoxinas (CENEPI/FUNASA/MS, 2001); 2ª. infecções alimentares: são causadas pela ingestão de alimentos contendo células viáveis de bactérias patogênicas. Esses microrganismos aderem à mucosa do intestino humano e se proliferam. Em seguida, pode ocorrer invasão da mucosa e penetração nos tecidos, ou ainda produção de toxinas.

A salmonela é responsável por cerca de 70% dos casos de toxinfecção alimentar e a infecção causada por ela é quase sempre em razão do consumo de alimentos mal cozidos ou mal descongelados, ou da contaminação cruzada. Se o produto não é cozido e armazenado corretamente, as bactérias presentes nele começam a crescer e a multiplicar-se podendo causar um surto de toxinfecção. A contaminação cruzada pode disseminar as bactérias, por exemplo, por meio do uso das mesmas tábuas de cortar ou de facas, tanto para os alimentos crus como para os cozidos, sem a correta desinfecção ao passar de uma tarefa para outra (HAZELWOOD & MCLEAN, 1994).

Então as principais fontes de contaminação para uma indústria ou serviços de alimentação de acordo com Franco e Landgraf (2003) são: a) equipamentos e utensílios: Estes possuem um papel importante na contaminação de alimentos, porque a contaminação ocorre a partir do ambiente, dos resíduos de alimentos deixados ou da má

higienização e armazenamento desses materiais; b) água: A água não tratada pode levar à contaminação da superfície e do produto, pois esta carrega vários microrganismos e parasitas que podem influenciar na má qualidade do produto final; c) insetos e roedores: Além do prejuízo econômico, os insetos e roedores são responsáveis também pela transmissão de inúmeras doenças tanto diretamente, como por meio dos seus ectoparasitos, causando malefícios para a saúde do homem e também para a economia do país; d) manipuladores: São os maiores contribuintes. O corpo humano possui uma temperatura ideal para a proliferação de microrganismos deterioradores e patogênicos próprios ou adquiridos. Somando com os hábitos de higiene pessoal também são fatores que interferem na contaminação cruzada.

Com relação a essa última fonte, vale ressaltar que indivíduos assintomáticos que pela natureza de seu trabalho estão em contato direto e permanente com alimentos, podem tornar-se fonte potencial de contaminação e disseminação de vários patógenos, especialmente os enteroparasitas (JACKSON, 1990; QUICK et al., 1992). Existe uma relação direta entre as condições higiênicas de manipuladores de alimentos e doenças bacterianas de origem alimentar. Manipuladores doentes, portadores assintomáticos, que apresentam hábitos de higiene pessoal inadequados, ou ainda que usam métodos anti-higiênicos na preparação de alimentos (CARDOSO, 1993; CARDOSO et al., 1994), contaminam alimentos.

Na América Latina, enteroparasitoses em manipuladores de alimentos foram descritas no Brasil (COSTA-CRUZ et al., 1995), no Chile (HENRÍQUEZ & CASTELBLANCO, 1989) e no Panamá (SÁNCHEZ et al., 1990). Estudos realizados no início dos anos 90 já mostravam que cerca de 5% das pessoas que sofrem salmonelose, uma das principais enteroparasitoses, transformam-se em portadores assintomáticos, por um tempo considerável, passando então, a exercer um importante papel na disseminação do agente, especialmente se participarem da cadeia de produção e comercialização de alimentos (JAY, 1992).

É importante destacar que, o primeiro procedimento para se obter um alimento íntegro e seguro, sem que se tenha problema de contaminação microbiana, é por meio de boas práticas de limpeza e sanitização. Uma boa limpeza é responsável por até 99,9% da remoção das partículas indesejáveis e, 0,01% restante inclui os microrganismos que podem deteriorar os alimentos ou causar intoxicação alimentar (CONTRERAS et al., 2002). Em qualquer ambiente de manipulação de alimentos, antes de se iniciar o processamento e produção devem ser primeiramente limpos e sanitizados obedecendo às regras de higiene pessoal, de limpeza ambiental, equipamentos e utensílios de acordo com as boas práticas de fabricação.

2.5 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios.

A limpeza e sanitização no serviço de alimentação são operações de grande importância para o controle sanitário dos alimentos, pois visa em última instância evitar a contaminação e alteração nos alimentos. Essas medidas sanitárias iniciam em toda cadeia de produção, desde a matéria-prima, passando pelo transporte, equipamentos e utensílios, pessoal, processamento, até o armazenamento e distribuição (LEMOS, 1999).

Equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido incriminados, isoladamente ou associados com outros fatores, em surtos de doenças de origem alimentar ou em alterações de alimentos processados (BEAN et al., 1990; SILVA JÚNIOR & MARTINS, 1991). BANWART (1989), relata que os equipamentos e utensílios são responsáveis por 16% dos surtos durante o processamento de alimentos, principalmente, aqueles que vão ser consumidos em *in natura* tipo saladas. O referido

autor, ainda conclui que as falhas nos procedimentos de higienização permitem que os resíduos aderidos à superfície dos equipamentos e utensílios podem transformar-se numa fonte de contaminação de alto potencial. Sob determinadas condições favoráveis, os microorganismos aderem e interagem com a superfície de contato.

De acordo com Silva Júnior (1995), os utensílios podem ser classificados como sendo de alto risco ou de baixo risco. De alto risco encontram-se os utensílios para manipulação de corte de carnes (facas, cubas de armazenamento, tábuas de carnes), enquanto de baixo risco encontra-se pratos, panelas, liquidificador entre outros. O mesmo autor afirma que os utensílios podem colocar em risco a qualidade microbiológica de alimentos, principalmente, aqueles que são consumidos crus.

A pré-lavagem é uma operação importante no sentido de reduzir a quantidade de resíduos aderentes aos equipamentos, quando efetuada de forma adequada, chega a remover até 90% do material presente em equipamentos e utensílios (GAVA, 1994). Para a desinfecção ambiental, equipamentos e utensílios o melhor poder bactericida foi obtido com o hipoclorito de sódio na diluição de 1:50 a 1:70 (SILVA JÚNIOR, 2000). Para Schilling (1995), a contaminação cruzada é considerada uma re-contaminação e deve ser evitada por meio da higiene do manipulador e higiene ambiental.

2.6 Cuidado com a matéria-prima

Em toda matéria-prima apresenta é comum a presença de microorganismos associados a ela e, a capacidade de multiplicação dos mesmos depende de uma série de fatores, intrínsecos e extrínsecos (GONÇALVES, 1998; FRANCO & LANDGRAF, 2003). A matéria-prima é inerente à qualidade do produto final, porque a má procedência desta, origina um produto de atributo comprometido, reduzindo a vida de prateleira. Os microrganismos patogênicos freqüentemente chegam ao ambiente de preparações por meio de alimentos crus, particularmente, os de origem animal (ANDRÉ et al., 1999).

Os produtos de origem animal e seus derivados apresentam uma alta suscetibilidade às contaminações microbianas, podendo desencadear a ocorrência de risco à saúde do consumidor (CONTRERAS et al., 2002). Estes produtos estão expostos à contaminação em toda fase de processamento, principalmente nas operações em que ocorre a manipulação, destacando o momento quando este passa pelo processo de moagem (MOTTA et al., 2000). Em todas as fases de encaminhamento, as matérias-primas de procedência animal ou vegetal, devem receber tratamento adequado, visando principalmente a preservação de suas qualidades sensoriais e as suas condições sanitárias, evitando desta forma, riscos de veiculações de doenças para os consumidores, bem como perdas econômicas para os empresários.

2.7 Higienização na manipulação dos alimentos

As enfermidades provocadas por alimentos contaminados em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) têm sido as causas de muitos problemas, por acarretarem sérios danos à saúde do usuário e prejuízos às empresas fornecedoras de refeições. Durante a investigação sobre a origem e as medidas de controle da contaminação dos alimentos, deverá ser destacada a participação do manipulador, o qual representa, o fator de maior importância no sistema de proteção dos alimentos às alterações, sendo o principal elo da cadeia de transmissão para a contaminação microbiológica dos alimentos (RÊGO et al., 1997; GÓES et al. 2001).

De acordo com Monteiro et al., (2001), dentre os fatores que mais contribuem para a ocorrência de surtos de origem alimentar destaca-se: a falta de higienização pessoal. O homem é um grande transmissor de bactéria, parasitas, fungos e vírus através de suas vias de eliminação, por transmissão direta como: nariz (coriza ou espirro), boca (tosse, fala, espirro), mãos (sujas, unhas compridas ou machucadas), urina e ferimentos (infecção, pus). Conseqüentemente, o estado de saúde dos funcionários ligados aos serviços de alimentação, bem como suas práticas higiênicas influenciam nas etapas de produção de alimentos e na qualidade do produto final.

Lima (2002), realizou um estudo sobre diferentes estratégias de gestão de controle de qualidade aplicadas em 10 empresas de produção de alimentos no Estado do Rio de Janeiro, e concluiu que a grande limitação a respeito das normas de higiene na produção de alimentos encontrava-se nas próprias condições de vida dos trabalhadores e, principalmente, que o local de trabalho também não proporcionava condições adequadas por insuficiência das condições materiais. Os dados desse autor mostram a necessidade da busca constante pela manutenção da qualidade de uma unidade de produção de alimentos, principalmente no que diz respeito à higiene ambiental e dos manipuladores.

Um estudo realizado em restaurantes na área metropolitana de Venezuela detectou elevada incidência de *Escherichia coli* em manipuladores de alimentos (21,9%) e em equipamentos e utensílios (57,9%) (CURTIS et al., 2000). Em um outro estudo feito no norte do Ceará, foram investigadas as condições higiênico-sanitárias da palma das mãos e unhas de 7 merendeiras em 4 escolas estaduais e os autores encontraram microorganismos aeróbios restritos e facultativos viáveis, acima do estabelecido (>100 UFC). Constataram ainda, que em 3 escolas foram encontradas coliformes totais e em 2 escolas encontrou-se coliformes fecais em níveis além do limite, demonstrando que os manipuladores da alimentação escolar são desprovidos de técnicas de higiene pessoal, e colocando em risco a saúde dos alunos (MENDES et al., 2002).

Faz-se necessário um acompanhamento sistemático dos funcionários que manipulam os alimentos, de modo a evitar transmissão de microorganismos patogênicos para os alimentos. Para Barros et al., (2002), o método mais eficiente de ter obediência do padrão higiênico dos manipuladores é por meio de treinamentos, fazendo com que eles reconheçam as necessidades de ter cuidado com higiene pessoal (em especial, com as mãos), uniformes entre outros.

A mão-de-obra operacional admitida em serviço de alimentação em geral, é desprovida de qualquer treinamento na área de alimentação e nutrição. A capacitação é o melhor método para proporcionar informações aos funcionários sobre as técnicas de pré-preparo, preparo, cocção, armazenamento, distribuição, trazendo como conseqüência, a melhoria na qualidade dos produtos e serviços, o aumento da produtividade e, a segurança e higiene dos alimentos servidos (TEIXEIRA et al., 1997).

Os funcionários de estabelecimentos que trabalham com alimentação coletiva precisam ser preparados para função que vão exercer, pois a manipulação é uma importante forma de contaminação ou transferência de microrganismo de alimento para o outro. Portanto o treinamento é de suma importância dentro de estabelecimento de produção de alimentos, fazendo com que haja maior conscientização da responsabilidade do manipulador durante a produção (GERMANO, 2002). Uma unidade de produção e distribuição de alimentos para a coletividade precisa ser sempre vistoriada de modo a incentivar o uso de técnicas apropriadas de lavagem das mãos e treinamento/conscientização (UNGAR et al., 1992; FALAVIGNA et al., 2000) dos profissionais envolvidos no preparo, armazenamento e distribuição de alimentos

(SILVA JÚNIOR, 1995; SILVA, 2000) com o intuito de oferecer uma alimentação mais saudável aos seus usuários.

2.8 Recursos físicos

As UAN's devem estar localizadas em área onde não sejam oferecidas condições para formação de focos de insalubridade, como, por exemplo, presença de lixo, sucatas, animais, insetos, e roedores (SBCTA, 1993). Ao mesmo tempo, as edificações devem apresentar características que garantam uma higienização eficiente, proporcionando melhores condições aos serviços (ABERC, 1995; SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE-SP, 1999). Da mesma forma, algumas características observadas como a área externa, piso, teto, forros, paredes, portas, janelas, iluminação, ventilação e instalações sanitárias das unidades também podem revelar diversas situações em desacordo com as recomendações (CARDOSO et al., 2005).

Rêgo et al., (1997), também afirmara que um outro aspecto de suma importância dentro dos padrões de qualidade em estabelecimentos de produção de alimentos é a questão do local e a disposição dos recursos físicos. Segundo os autores, esse item tem sido bastante discutido, no que, se refere à ambiência, principalmente, as condições higiênico-sanitárias e arquitetura do local, por não obedecerem à legislação em vigor, apresentam uma manutenção deficiente evidenciando a necessidade de treinamento em técnicas apropriadas de higiene e sanitização, de modo a assegurar uma oferta adequada de alimentos, meta que constitui uma constante aspiração dos países desenvolvidos ou não.

Vários são os fatores que devem ser considerados na ambiência do trabalho, alguns interferindo diretamente na produção e outros proporcionando condições adequadas de trabalho. Dentre os que interferem diretamente na produção pode-se citar: iluminação, ventilação, cor, ruídos, temperatura e umidade. Dentre os que propiciam condições favoráveis podem ser mencionados: localização, configuração geométrica, revestimento das paredes, pisos, esquadrias, instalações elétricas, mecânicas, de vapor. As condições do ambiente físico e as condições técnicas organizacionais são também instrumentos de grande valor para garantir a qualidade dos resultados de uma UAN (TEIXEIRA et al., 1997; LEMOS & PROENÇA, 2001).

Os equipamentos complementam o planejamento da área física, uma vez que sua localização define o *layout* da área das UAN's. Esta localização deve atender ao fluxo racional das operações, evitando cruzamento e retorno desnecessários (TEIXEIRA et al., 1997). Diante deste quadro, as empresas, especificamente as UAN's, têm adotado sistemas de qualidade com objetivo de garantir a qualidade higiênico-sanitária dos seus produtos (ZACCARELLI et al., 2000).

2.9 Sistemas de garantia e controle de qualidade para obtenção de alimentos seguros

O controle de qualidade em uma indústria consiste basicamente em técnicas e atividades operacionais utilizadas para atender aos requisitos para a qualidade total do produto final (ALMEIDA, 2000). Na indústria alimentícia, as funções básicas do controle de qualidade estão resumidas em: avaliar processos, detectar os riscos, implantar soluções viáveis e zelar para que estas sejam permanentes (MENDES, 1998).

A maioria dos programas de controle de qualidade usados na produção de alimentos até a década de 80 adotava uma combinação de métodos tradicionais de inspeção por amostragem, investigação e testes do produto final (HAJDENWURCEL,

2000). Por serem um controle passivo, não permitiam a adoção imediata de medidas corretivas durante o processo (ABDALLAH, 1997; ALMEIDA, 2001). Atualmente, tal abordagem de controle de qualidade tem sido substituída pela garantia de qualidade. Dentro deste novo enfoque há um controle dinâmico em pontos considerados críticos, identificando perigos (biológicos, físicos ou químicos), podendo-se intervir no resultado final a ser obtido numa linha de produção, bem como atuar preventivamente, buscando-se assegurar a inocuidade e qualidade dos alimentos (ALMEIDA, 2001).

Para garantir a segurança na preparação de um alimento, surgem organizações que propiciam os chamados certificados de qualidade como uma alternativa para comprovar os atributos intrínsecos. Assim, alguns exemplos de certificação são: de origem (Appellation de Origem Controle – França), de produção orgânica (Demeter – Alemanha), de qualidade superior (Label Rouge – França), de processos (ISO 9000), ecológicos (ISO 14000), e de segurança (SQF 2000 – Austrália) e alguns programas de garantia de qualidade, têm sido amplamente difundidos entre as empresas de alimentos para garantir a inocuidade dos alimentos produzidos. A maioria deles se baseia em regulamentações técnicas de Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC (SPERS, 2000).

Atualmente a garantia da qualidade e segurança na alimentação é uma preocupação mundial, e, sobretudo, um direito do consumidor. Por isso, as empresas do setor de alimentos têm buscado ferramentas para assegurar a qualidade de seus produtos (BRAGA et al., 2005). Esses autores enfatizam que, essas empresas vêm adotando lista de verificações de boas práticas e o sistema de APPCC para obtenção dos parâmetros de qualidade das refeições servidas.

Em se tratando de controle de qualidade dentro do ambiente de manipulação de alimentos, a metodologia conhecida internacionalmente como 5S's (por ser constituído, na sua origem, de cinco palavras japonesas iniciadas pela letra S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), (OSADA, 1992; LAPA, 1998)), se consagra como importante ferramenta de monitoramento das condições higiênico-sanitárias, bem como da reeducação e conscientização dos manipuladores de alimentos para a prevenção de DTA's. Na interpretação dos ideogramas que representam estas palavras do japonês para o português, as palavras encontradas não começavam com "S". Assim, a melhor forma encontrada para expressar a abrangência e significado desses ideogramas foi acrescentar o termo "Senso de" antes de cada palavra em português que mais se aproximava do significado original (COELHO et al., 1999). Assim, o termo original 5S's ficou mantido, mesmo na língua portuguesa (LAPA, 1998).

Embora alguns autores usem interpretações diferentes para as cinco palavras traduzidas (CAMPOS, 1992; SCHILLING, 1995), os termos mais utilizados para caracterizar o Programa 5S's no Brasil são: organização, arrumação, limpeza, padronização e disciplina (OSADA, 1992). Apesar desse programa ter surgido na década de 70, tendo como princípios alcançar qualidade, segurança e motivação de pessoas em um ambiente de trabalho, a sua aplicação no país se consolidou a partir do início da década de 90 (OSADA, 1992). A utilização do 5S's propicia redução de erros e falhas e conseqüentemente eliminação de desperdício, seja de tempo, energia ou materiais (LAPA, 1998).

Considerando a filosofia e o método de implantação o programa 5S's tem como objetivos: segurança (com um padrão adequado de organização, arrumação e limpeza do local de trabalho, reduzem-se os índices e as possibilidades de acidentes das pessoas); eficiência (o uso correto das ferramentas, máquinas, equipamentos, do ambiente e dos materiais envolvidos no processo de trabalho, bem como o cuidado com a manutenção dos mesmos, possibilita melhor desenvolvimento do processo de trabalho (uso dos

meios corretamente); qualidade (sujeira e falta de manutenção de equipamentos e ambientes, principalmente em processos, cujos produtos dependam da aplicação dos sensores para manutenção da qualidade, faz-se necessária a aplicação do programa); solução de problemas e avarias; promoção e estímulo à motivação (no processo e metodologia de implantação e manutenção com a participação e o trabalho em equipe, a auto-confiança das pessoas se eleva); redução de custos (eliminação de desperdícios de tempo, de material e outros, redução de custos); melhoria da imagem da empresa; maior qualidade de vida no trabalho para as pessoas; base cultural e educacional para melhorias; mobilização; higiene no processo e garantia de qualidade do produto (ANDRADE, 2002).

2.10 Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)* como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos.

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) ou APPCC é a sigla para o programa Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, um sistema baseado numa forma sistemática de identificar e analisar os perigos associados com a produção de alimentos e definir maneiras para controlá-los (STRINGER, 1994). Este sistema foi utilizado pela primeira vez, nos anos 60, pela *Pillsburg Company*, junto com a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e o *U.S. Army Laboratories*, com o objetivo de desenvolver um programa de qualidade que, utilizando algumas técnicas, desenvolvesse o fornecimento de alimentos para os astronautas da NASA (BENNET & STEED, 1999), já que a possibilidade de intoxicação seria danosa à saúde e aos custos “astronômicos” de insucesso das missões espaciais (BAUMAN, 1990; CONTRERAS et al., 2002).

Este sistema baseou-se no conceito "modos de falha", onde perigos potenciais são identificados e controlados. O sistema de APPCC foi apresentado ao público pela primeira vez em 1971, durante a conferência nacional para proteção de alimentos, realizada nos Estados Unidos (ATHAYDE, 1999), que consistia em três princípios: a identificação e avaliação dos perigos associados com a criação/comercialização/abate/industrialização e distribuição; a determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCC's) para controlar qualquer perigo identificado e o estabelecimento de sistemas para monitorar os PCC's (SENAI, 2002). A partir deste princípio, na década de 80 os órgãos internacionais como a *Food and Agriculture Organization (FAO)* e o *Codex Alimentarius* passaram a recomendar o sistema para as indústrias de alimentos em todos os países exportadores de produtos agropecuários (CODEX ALIMENTARIUS, 1994).

No Brasil, a adequação às exigências relativas a sistemas de gestão segurança dos alimentos é uma questão estratégica, para sobrevivência do agronegócio como atividade de exportação e também para a ampliação de mercados. Sendo assim, em 1993, o Ministério da Saúde, oficializou o Sistema APPCC para avaliar eficiência dos processos durante a produção de alimentos, desta maneira, aumentando a qualidade do produto e assegurando maior proteção à saúde dos consumidores. Somente em 1998, por meio da portaria nº 40 de 20 de janeiro de 1998 (BRASIL, 1998), e nº 46 de 10 de fevereiro 1998 (BRASIL, 1998), do Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento – MAPA foi formalizada a adoção deste Sistema como mecanismo auxiliar na inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal e bebidas (SENAI, 2000).

A APPCC é um sistema preventivo que busca a produção de alimentos inócuos. Ele está embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos para a produção e manejo dos alimentos, desde o campo até a mesa do consumidor. Os princípios desse sistema de qualidade são aplicáveis a todas as fases da produção de alimentos: na agricultura, na pecuária, na industrialização e na manipulação dos alimentos, nos serviços de alimentação coletiva, e nos sistemas de distribuição e manejo do alimento (LINTON & ALMANZA, 1996). JOAQUIM (2001), descreve de forma reduzida, o sistema HACCP como “o conjunto de ações de prevenção e controle necessários para reduzir ou eliminar os riscos de contaminação física, química ou microbiológica nos produtos”.

O conceito de HACCP permite um estudo sistemático para identificar os perigos, avaliar a probabilidade deles acontecerem durante o processamento, a distribuição ou o uso do produto e definir meios para controlá-los (ILSI, 1997). Esse sistema tem como pré-requisito as Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), que identificam os perigos potenciais à segurança do alimento desde a obtenção das matérias-primas até o consumo, estabelecendo em determinadas etapas (Pontos Críticos de Controle), medidas de controle e monitorização que garantam, ao final do processo, a obtenção de um alimento seguro e com qualidade (SENAC, 2001). Portanto a filosofia é a prevenção de todas as etapas de produção e processamento do alimento e não a inspeção do produto terminado.

O propósito do APPCC é a segurança alimentar por meio do desenvolvimento, implementação e gerenciamento efetivo de um programa de controle de perigos (BAUMAN, 1990), baseado em sete funções ou “os setes princípios do APPCC”. A adoção de todos os sete princípios contidos no sistema APPCC não tem caráter obrigatório para todos os estabelecimentos de produção e manipulação de alimentos; porém, para os grandes produtores, tal sistema vem se tornando obrigatório para o comércio internacional de alimentos (MORTLOCK et al., 1999).

Esses princípios do sistema APPCC, conforme estão citados a seguir, possibilitam uma visão abrangente e a compreensão de todo o ciclo que o alimento percorre: princípio nº1 – identificação dos perigos potenciais e risco associado e desenvolver medidas preventivas para o controle destes perigos; princípio nº2 – identificar os pontos críticos para controlar os perigos identificados; princípio nº3 – definir os limites críticos para as medidas preventivas em cada ponto crítico de controle; princípio nº4 – definir procedimentos de monitoração dos PCC's; princípio nº5 – definir as ações corretivas a serem tomadas sempre que forem identificados desvios dos limites críticos durante os procedimentos de monitoração; princípio nº6 – estabelecer procedimentos para o registro documentar o plano do APPCC; princípio nº7 – estabelecer procedimentos que assegurem que o plano de APPCC esteja funcionando adequadamente.

Segundo Mathias et al., (2000), o sistema APPCC é o principal sistema que a indústria alimentícia e estabelecimentos de manipulação de alimentos possuem para garantir a inocuidade e qualidade de seus alimentos. Porém, estudos mostram que o sistema de APPCC tem evoluído desde a sua criação nesses últimos anos, para uma ampliação mais abrangente. Originalmente, este sistema estava dirigido apenas para indústrias de processamento de alimentos. Entretanto, houve uma ampliação na sua aplicação que passou a incluir toda cadeia produtiva dos alimentos desde o campo até a mesa dos consumidores (BUCHANAN & WHITING, 1998).

A implementação e manutenção com sucesso do sistema APPCC, estão intrinsecamente relacionadas com o comprometimento das pessoas, com as novas

formas de olhar processos, produtos e suas próprias atitudes e comportamentos para assegurar a saúde e bem estar dos consumidores (GALLE & OLIVEIRA, 2001 citado por PIETROWSKI, 2002). Para tanto, torna-se necessário superar alguns fatores limitantes à sua adoção, como: falta de conhecimento técnico; falta de treinamento; falta de monitoramento; falta de investimento em equipamentos; falta de manutenção em geral, *layout* defasado e equipamentos obsoletos (PORTERO & MAISTRO, 2001).

Segundo Silva Júnior (2000), existem alguns requisitos fundamentais para implantar o método APPCC em cozinhas e garantir os critérios de segurança no controle higiênico-sanitário dos alimentos dentre eles estão: 1) áreas específicas e separadas para recepção de mercadorias, pré-preparo e preparo final de carnes, confeitaria e preparo de sobremesas, higienização de hortifrutis; 2) pias próximas aos locais de manipulação; 3) geladeira, cadeias frias, incluindo: congelador ou câmara frigorífica para os produtos de laticínios, carnes e hortifrutis respectivamente separados; 4) cadeias quentes como: balcão de espera, *pass-through* (equipamento pelo qual o alimento passa e aguarda em aquecimento por alguns segundos) até ser consumido, estufa ou carrinho térmico; 5) máquina de lavar utensílios; 6) materiais para higiene; 7) materiais para monitoramento (termômetros, sacos plásticos esterilizados para coleta de amostras etc). Assim as empresas que possuírem todos estes requisitos, e tiverem uma boa equipe de monitoramento das atividades, estarão dando um grande passo na garantia de assegurar o produto que está sendo servido ao consumidor.

O sistema de APPCC, associado às BPF's, tem sido revelado como uma ferramenta básica do sistema moderno de gestão e qualidade nos estabelecimentos de produção e processamento de alimentos, sendo assim, compatível a outros sistemas de qualidade, a saber, ISO 9000, 5S's e Qualidade Total, não só por garantir a segurança dos alimentos, mas ajudando a reduzir os custos de produção e aumentando a lucratividade, já que essa metodologia otimiza o processo, ou seja, tornando desnecessárias algumas análises laboratoriais utilizados nos sistemas de controle tradicional (BUCHANAN & WHITING, 1998).

O APPCC não deve ser considerado como um programa sofisticado, complicado, destinado unicamente para as empresas de grande porte. A crescente importância do sistema APPCC tem sido acelerado devido à sua inclusão nos regulamentos nacionais sobre a segurança dos alimentos e recomendações para o comércio internacional (CONTRERAS et al., 2002). Englobando esta visão de qualidade, no setor de produção de refeições, entende-se que a qualidade total em uma UAN pode significar o fornecimento de uma refeição balanceada e microbiologicamente adequada, de acordo com as necessidades nutricionais do cliente, a satisfação total do cliente externo e interno e o oferecimento de refeições com o menor custo, a preços considerados razoáveis para os clientes (DESCHAMPS et al., 2003).

Nesse panorama da dimensão higiênico-sanitária, a metodologia de APPCC não é considerada mais um diferencial nas indústrias de alimentos, mas uma necessidade legal e imediata (CONTRERAS et al., 2002). Nesse sentido, as BPF's são um pré-requisito para a implementação de programas de APPCC e esses estão correlacionados com a garantia da qualidade total no ambiente de manipulação e produção de alimentos (JOUVE, 1998).

2.11 Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e legislações específicas

Em mercados globalizados e competitivos as empresas vêm adotando sistemas de controle de qualidade denominados Boas Práticas de Fabricação – BPF's, que visa uma ação corretiva na produção do alimento desde a matéria prima até a distribuição.

Recentemente esse programa somou-se ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, que, compõe a moderna base de gestão de qualidade na produção, processamento e distribuição de alimentos, de maneira segura para consumo (SENAI, 2002).

Oliveira (2002), afirma que a adoção da filosofia de que as toxinfecções alimentares devem ser prevenidas e devem ser empregados meios e métodos em todas as etapas do processo de industrialização é a maneira mais eficiente de se atingir a segurança do alimento. Segundo esse autor, isso significa o entendimento das causas, determinação das medidas preventivas e corretivas e uma orientação do modo como a adequada manipulação de alimentos deve ser feita, de maneira que essas medidas sejam sempre eficazes e amplamente utilizadas.

Tais medidas citadas por Oliveira (2002), denominadas *Good Manufacturing Practices* – GMP (Boas Práticas de Fabricação) foram primeiramente editadas em 1969 nos Estados Unidos, sendo revistadas ao longo dos anos. O conhecimento desse assunto leva a uma maior eficiência das operações dentro da planta de processamento, menor número de reclamações dos consumidores e a produção de um alimento com satisfatório nível de segurança.

Quando se fala em unidades de produção de alimentos, vale ressaltar que muitas causas de contaminação são provenientes da falta de aplicação de procedimentos de limpeza e de comportamento das pessoas que manipulam os alimentos (FIGUEIREDO & COSTA NETO, 2001). As Boas Práticas de Fabricação (BPF's) são um conjunto de regras que definem formas ideais de fabricação, a partir de mudanças nos métodos de limpeza, comportamento das pessoas envolvidas, equipamentos e instalações, buscando eliminar as fontes genéricas de possíveis contaminações de um produto (CARBALLIDO et al., 1994).

Cada etapa da cadeia produtiva de alimentos é crítica, principalmente pela deficiência das instalações, da falta de controle na aquisição das matérias-primas e da falta de preparo da grande maioria dos manipuladores de alimentos, tanto com relação aos aspectos higiênicos quanto aos aspectos técnicos da produção do alimento (SENAI, 2000). A segurança do alimento é um requisito regulamentado para estabelecimentos que produzem alimentos desde 1993, por meio da Portaria 1.428 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1993), a qual só passou a vigorar em 1994. Essa portaria estabelece a obrigatoriedade da implementação das BPF's e da APPCC, como ferramentas preventivas para o controle de perigos veiculados pelos alimentos.

Contreras et al., (2002), também afirmam que uma das formas para se atingir um padrão de qualidade superior é a implantação do Programa de Boas Práticas de Fabricação. Essas práticas de fabricação formam um conjunto de princípios e regras empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, para o correto manuseio de alimentos, desde a matéria-prima até o produto final, segundo normas estabelecidas, visando a promoção e a certificação da qualidade (TOMICICH et al., 2005).

A consolidação da Portaria 326, de 30 de julho de 1997 regulamentou as condições higiênico-sanitárias de boas práticas nos setores alimentícios (BRASIL, 1997). Tal regulamento se aplica, para estabelecimento no qual sejam realizadas atividades de produção, industrialização, fracionamento, armazenamento e transportes de alimentos industrializados e estabelecendo requisitos essenciais e de boas práticas de fabricação com a finalidade de obter alimentos aptos para o consumo humano.

O Centro de Vigilância Sanitária (CVS) de São Paulo publicou em março de 1999 a CVS/6, que dispõe o regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle de higiênico-sanitário em estabelecimento de produção e processamento de alimentos (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE-SP, 1999). Embora, o alcance do

ato ser municipal, deve-se enfatizar que este regulamento continua sendo o mais eficaz no que se refere aos parâmetros de controle e critérios de higiene e de boas práticas operacionais para alimentos produzidos, fabricados, industrializados, manipulados e prontos para o consumo.

A ANVISA aprovou em 2002 a Resolução RDC nº 275 (BRASIL, 2002), com o objetivo de estabelecer Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) que contribuam para a garantia das condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento de alimentos, complementando as Boas Práticas de Fabricação. Segundo essa resolução, o Procedimento Operacional Padronizado – POP é o procedimento escrito de forma objetiva que estabelece instruções seqüenciais para a realização de operações rotineiras e específicas na produção, armazenamento e transporte de alimentos. Os estabelecimentos produtores e ou industrializadores de alimentos devem desenvolver, implementar e manter POP's para cada item relacionado a seguir: a) Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios; b) Controle da potabilidade da água; c) Higiene e saúde dos manipuladores; d) Manejo dos resíduos; e) Manutenção preventiva e calibração de equipamentos; f) Controle integrado de vetores e pragas urbanas; g) Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens; h) Programa de recolhimento de alimentos.

Um planejamento funcional e pertinente das BPF's em toda etapa da cadeia de produção dos alimentos pode garantir a qualidade do alimento servida em qualquer estabelecimento comercial ou institucional de fabricação. Segundo Bellizzi et al., (2005), a falta de esclarecimento entre manipuladores de alimentos, contribui de forma significativa para a contaminação do alimento; portanto a aplicação do treinamento com funcionários evolui de modo que haja uma melhoria nas condições de higiene pessoal, cooperando desta forma, para a obtenção de um alimento seguro.

Quanto à estrutura física da edificação, a legislação destaca que a área deve ser livre de focos de insalubridade, estabelecendo que, o piso deve ser materiais lisos, resistentes, impermeáveis, laváveis, de cor clara e em bom estado de conservação, antiderrapante, resistente ao ataque de substâncias corrosivas e que seja de fácil higienização. As paredes devem ter acabamentos lisos, impermeáveis, laváveis, de cores claras, isento de fungos (bolor) e em bom estado de conservação. Se for azulejada deve respeitar a altura mínima de 2 metros. Deve ter ângulo arredondado no contato com o piso e teto. Os forros e tetos devem apresentar acabamento liso, impermeável, lavável, de cores claras e em bom estado de conservação. Deve ser isento de goteiras, vazamentos, umidade, trincas, rachaduras, bolor e descascamento. Se houver necessidade de aberturas para ventilação, esta deve possuir tela com espaçamento de 2 milímetros e removíveis para limpeza. O pé direito no mínimo de 3 metros no andar térreo e 2,7 metros em andares superiores. As portas e janelas devem ter superfície lisa, de cores claras, de fácil limpeza, ajustadas aos batentes, de material não absorvente, com fechamento automático (mola ou similar) e protetor no rodapé. As entradas principais e os acessos às câmaras devem ter mecanismos de proteção contra insetos e roedores (BRASIL, 2002).

As janelas devem ter telas milimétricas limpas, sem falhas de revestimento e ajustadas aos batentes, estas devem estar protegidas de modo a não permitir que os raios solares incidam diretamente contendo telas, que devem ter malha de 2 milímetros e serem de fácil limpeza e em bom estado de conservação. A iluminação deve ser uniforme, sem ofuscamentos, sem contrastes excessivos, sombras e cantos escuros. As lâmpadas e luminárias devem estar limpas protegidas contra explosão e quedas acidentais e em bom estado de conservação, sendo que não deve alterar as características sensoriais dos alimentos. A ventilação deve garantir o conforto térmico, a

renovação do ar e que o ambiente fique livre de fungos, gases, fumaça, gordura e condensação de vapores. A circulação de ar na cozinha deve ser feita com ar insuflado e controlado por meio de filtros ou por meio de exaustão com equipamentos devidamente dimensionados. O conforto térmico pode ser assegurado por aberturas de paredes que permitam a circulação natural do ar, com área equivalente a 1/10 da área do piso (BRASIL, 2002).

As instalações sanitárias devem ser bem iluminadas, paredes e piso de cores claras, de materiais lisos, resistentes e impermeáveis, portas com molas, ventilação adequada com janelas teladas (BRASIL, 2002). Sabe-se que tais instalações não devem se comunicar diretamente com a área de manipulação de alimentos ou refeitórios. Em relação ao lixo produzido nas instalações sanitárias deve estar disposto adequadamente em recipientes com tampas, constituído de material de fácil higiene e os equipamentos e utensílios, móveis devem ser de material liso, resistente, de fácil limpeza (TEIXEIRA et al., 1990).

O correto armazenamento dos produtos alimentícios é fundamental para o controle de qualidade, pois esse fator deve ser observado e mantido as condições satisfatórias de controle e temperatura, limpeza, ventilação, rotatividade dos estoques para garantir maior tempo de vida útil do produto. No pré-preparo, preparação e no armazenamento pós-manipulação e na cocção são etapas que também devem ser administradas corretamente como a legislação prevê, estabelece fracionamento e a distribuição inclusive sob refrigeração (LANDIN & FRANÇA, 2004).

Vale ressaltar que por meio da CVS/6, todos os funcionários devem receber treinamento constante, em relação à higiene e técnicas corretas de manipulação. E que existem tipos de controle de saúde que devem ser realizados para os funcionários dos estabelecimentos. Deve haver um controle da água para consumo e que é obrigatório a existência de reservatório d'água e sobre a higienização (lavagem e desinfecção) dos reservatórios, devem ser utilizadas metodologias oficiais. E ainda prevê o controle das matérias-primas e fornecedores e o controle integrado de pragas. Convém ressaltar também sobre a presença de visitantes nos estabelecimentos, pois eles não devem tocar nos alimentos, equipamentos, utensílios ou qualquer outro material interno do estabelecimento (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE-SP, 1999). O método mais eficiente para chegar a um padrão de qualidade é simplesmente a obediência das normas de higiene pessoal, utensílios e equipamentos, higiene ambiental, fazendo com que os manipuladores reconheçam a importância do correto manuseio dos alimentos (BARROS et al., 2002).

Em março de 2004 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) lançou o primeiro regulamento nacional sobre BPF's para serviço de alimentação, com o objetivo de estabelecer procedimentos e parâmetros para o serviço de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Tal documento é a RDC 216 (BRASIL, 2004), que estabelece os seguintes parâmetros: 1°. Manipulação: Em relação aos manipuladores dos alimentos, responsáveis pelo preparo deste, as regras são bem claras: não pode apresentar lesões ou sintomas de enfermidade que venham comprometer a qualidade do produto, quando nessas condições, deve ser afastado. E outra exigência é o asseio pessoal; 2°. Edificações e as instalações físicas consideraram o aspecto como ventilação, climatização, revestimento (próprio para lavagem) dos pisos, paredes, porta, janelas e teto, pontos de água, correta conexão com a rede de esgoto, dimensão da caixa de gordura, além de conservação dos filtros. Outra exigência é o lavatório exclusivo para higienização das mãos na área de manipulação e instalações sanitárias supridas de produtos apropriados destinadas para higiene pessoal; 3°. A área de consumo deve ser mantida organizada e dentro das condições de higiene.

Muitos esforços têm sido empregados pela ANVISA, com intuito de evitar a ocorrência de alimentos contaminados para o consumidor, por meio de normas, leis e visitas de inspeção sanitária em centros de produção de alimentos. Entretanto, os altos índices de surtos de intoxicação alimentar indicam a ausência de um controle sistemático, que garanta a qualidade da refeição consumida em estabelecimentos comerciais e institucionais. As visitas de inspeção sanitária são úteis para a identificação de situações que envolvam riscos de ocorrência de Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA's), mas não podem ser realizadas com a frequência e/ou profundidade suficientes para garantir um grau satisfatório de segurança sanitária do alimento produzido. As inspeções podem ainda ocorrer em situações onde não estejam sendo preparados alimentos de alto risco, nem estejam presentes operações críticas. As análises microbiológicas, complementos das inspeções, são limitadas sob o ponto de vista estatístico, e demoradas, de forma que, quando estes resultados ficam prontos, os alimentos pesquisados já foram consumidos (FDA, 1997; FAYER, 1999).

Portanto não basta a legislação estar em vigor, é necessário que os estabelecimentos adotem sistemas de controle para garantir a segurança dos alimentos. A implementação desses programas deve contar com auxílio de programas de educação continuada para todos os envolvidos na cadeia de produção de alimentos, visando à capacitação e conscientização dos mesmos para promoção da higiene, da saúde e da segurança alimentar (ZACARRELLI, 2000).

Com este propósito de proteger o consumidor contra a ingestão de produtos nocivos a saúde, os países vêm buscando mecanismo que possibilita organizar e instrumentar ações na área da saúde pública junto à vigilância sanitária, com base na legislação, procurando torná-la eficaz e abrangente, mas também flexível o bastante para permitir sua implantação por meios de normas técnicas e científicas (MIGUEL et al., 2000; VALENTE & PASSOS, 2003). Vale ressaltar que a adoção das boas práticas é requisito fundamental para a segurança do alimento. Porém estas medidas devem ser precedidas de normas e legislações específicas para garantir à população um parâmetro mais eficaz na qualidade dos alimentos que são fornecidos.

2.11.1 O Manual de Boas Práticas de Fabricação

No intuito de melhorar as condições higiênico-sanitárias, da preparação de alimentos, bem como, adequar à ação dos órgãos de vigilância sanitária, o Ministério da Saúde recomenda na Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993, que seja elaborado um manual de boas práticas de manipulação de alimentos, com base nos pressupostos técnicos da SBCTA, OMS e *Codex Alimentarius*, cujo material seja um descritivo das rotinas para garantir o controle higiênico-sanitário dos alimentos. De maneira complementar, a Portaria Ministerial nº 326, define melhor as condições técnicas para a elaboração do manual de boas práticas (PIETROWSKI, 2002).

O Manual de Boas Práticas de Manipulação e Produção de Alimentos deve ser composto de uma descrição real dos procedimentos técnicos para cada estabelecimento em especial, envolvendo os pré-requisitos básicos para uma perfeita produção dos alimentos, entre os quais se destacam: responsabilidade técnica, controle de saúde dos funcionários, controle da água para consumo, controle integrado de pragas, regras para visitantes e controle das matérias-primas, adequação estrutural do estabelecimento (SILVA JÚNIOR, 2000). A partir destas condições básicas, devem ser definidos procedimentos técnicos envolvendo a higiene (pessoal, ambiental e alimentos), manipulação (recebimento, armazenamento, pré-preparo/preparação, cocção,

refrigeração, congelamento, reaquecimento, porcionamento e distribuição) e como etapa final definir as regras de controle para alimentos transportados.

O Manual de Boas Práticas pode ser dividido em dois tipos de procedimentos, que são conhecidos por: GHP (*Good Handling Practices*), que define todos os procedimentos de manipulação onde não existem alterações estruturais dos alimentos; e GMP (*Good Manufacture Pratices*), que define todos os procedimentos onde os alimentos sofrem modificações através da temperatura, fermentação, acidificação, etc., ou seja, onde haja um processamento tecnológico envolvido (PIETROWSKI, 2002). Assim, as BPF's consistem em procedimentos que permitam atingir os critérios de segurança de um modo amplo, enquanto que o HACCP, deve ser entendido como um suporte técnico para melhorar o entendimento e oferecer melhores condições de controle do processo de produção de alimentos (SILVA JÚNIOR, 2000).

Esses documentos devem estar acessíveis, no interior da UAN, aos funcionários envolvidos na manipulação e fornecimento de alimentos aos comensais (BRASIL, 2004). A aplicação das normas contidas nesse manual pode garantir a segurança do alimento, pois as BPF's são consideradas também ferramentas essenciais e pré-requisitos para a implementação da APPCC (HUGGETT, 2001).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Urandi, Estado da Bahia, que possui uma área de extensão territorial de 896 km². De acordo com o Censo Demográfico 2000, a sua população é de 16.076 habitantes, a saber, 8873 habitantes na área urbana e 7203 habitantes na área rural, sendo que 16,71% da população não é alfabetizada (IBGE, 2000). O censo educacional de 2004, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, mostrou que 3.673 alunos foram matriculados no ensino fundamental desse município, sendo que desse total, 2.798 alunos estudaram em escolas atendidas pelo município e 875 alunos estudaram em escolas estaduais (Quadro 1). O quadro 1 mostra ainda, o número de pré-escolares, matriculados naquele ano, número de professores e número de escolas do município.

3.2 Caracterização do estudo

Foi feita uma amostra de conveniência representada por 7 escolas da rede municipal de ensino, correspondente a 12,5% do número total de escolas atendidas pela Prefeitura Municipal de Urandi, que é de 56 escolas. O número de refeições produzidas diariamente, pelas escolas avaliadas perfaz um total de 1975, sendo que 13 manipuladores estão envolvidos no processamento dessas refeições. As escolas avaliadas foram: Escola Municipal Luis Eduardo Magalhães; E.M. Celsa Amélia Bueno Bitone Leal; E.M. Dep. Henrique Brito; E.M. Lápis de Cor; E.M. Rui Barbosa; E.M. Adelino Marcolino Gonçalves; E.M. José Camargo Guimarães, essas três últimas, situadas na zona rural do município (Quadro 2).

As outras 49 escolas da rede municipal não participaram da avaliação porque não possuíam unidades de produção de alimentos. Em visita a essas escolas, foi observado que na sua maioria, é disponibilizado apenas um fogão e algumas panelas, em um cômodo improvisado, outras vezes, em depósitos, junto com estoque de alimentos, livros, material de limpeza, entre outros. Há ainda outras situações onde a merenda é feita em casas de terceiros, próximas da escola; a merenda é servida no pátio da escola, nos arredores ou na própria sala-de-aula. Essas escolas encontram-se na zona rural do município. Devido à estrutura essas escolas foram excluídas da pesquisa, pois não oferecia a segurança do alimento para os escolares dessas escolas.

Quadro 1. Características do sistema de educação de Urandi, Bahia, 2004.

Ensino - matrículas, docentes e rede escolar 2004.		Nº de alunos
Matrícula - Ensino fundamental - 2004 (1)		3.673
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública estadual - 2004 (1)		875
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública municipal-2004 (1)		2.798
Matrícula - Ensino médio - 2004 (1)		586
Matrícula - Ensino médio - escola pública estadual - 2004 (1)		586
Matrícula - Ensino médio - escola pública municipal - 2004 (1)		0
Matrícula - Ensino pré-escolar - 2004 (1)		631
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola pública estadual - 2004 (1)		0
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola pública municipal - 2004 (1)		631
Ensino - matrículas, docentes e rede escolar 2004.		Nº de docentes
Docentes - Ensino fundamental - 2004 (1)		175
Docentes - Ensino fundamental - escola pública estadual - 2004 (1)		30
Docentes - Ensino fundamental - escola pública municipal-2004 (1)		145
Docentes - Ensino médio - 2004 (1)		17
Docentes - Ensino médio - escola pública estadual - 2004 (1)		17
Docentes - Ensino médio - escola pública municipal - 2004 (1)		0
Docentes - Ensino pré-escolar - 2004 (1)		55
Docentes - Ensino pré-escolar - escola pública estadual - 2004 (1)		0
Docentes - Ensino pré-escolar - escola pública municipal - 2004 (1)		55
Ensino - matrículas, docentes e rede escolar 2004.		Nº de escolas
Escolas - Ensino fundamental - 2004 (1)		60
Escolas - Ensino fundamental - escola pública estadual - 2004 (1)		4
Escolas - Ensino fundamental - escola pública municipal - 2004 (1)		56
Escolas - Ensino médio - 2004 (1)		1
Escolas - Ensino médio - escola pública estadual - 2004 (1)		1
Escolas - Ensino médio - escola pública municipal - 2004 (1)		0
Escolas - Ensino pré-escolar - 2004 (1)		44
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública estadual - 2004 (1)		0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal - 2004 (1)		44

Fontes: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP: (1) Censo Educacional 2004; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

Quadro 2. Número de manipuladores de alimentos e de refeições/lanches servidos aos alunos por dia, nas sete escolas avaliadas em 2006.

Escola	Nº de manipuladores		Nº de refeições/turno		Total Nº
	Nº		Matutino	Vespertino	
E.M.A.M.G	2		100	70	170
E.M.C.A.B.B.L	1		93	94	187
E.M.D.H.B	2		189	100	289
E.M.J.C.G	2		65	-	65
E.M.L.C	1		127	120	247
E.M.R.B	2		100	89	189
E.M.L.E.M	3		430	370	800
Total	13		1104	843	1947

E.M.A.M.G: Escola Municipal Adelino Marcolino Gonçalves; E.M.C.A.B.B.L: E.M. Celsa Amélia Bueno Bitone Leal; E.M.D.H.B: E.M. Dep. Henrique Brito; E.M.J.C.G: E.M. José Camargo Guimarães; E.M.L.C: E.M. Lápis de Cor; E.M.R.B: E.M. Rui Barbosa; E.M.L.E.M: E.M. Luis Eduardo Magalhães.

3.3 Procedimentos metodológicos

O presente trabalho consistiu em um estudo de caso das condições higiênico-sanitárias de sete unidades de produção de alimentos em escolas da rede municipal de ensino fundamental de Urandi, Bahia. Segundo GODOY (1995), o estudo de caso se caracteriza como uma pesquisa em que o objeto de estudo é analisado profundamente, buscando compreender detalhadamente um ambiente, um sujeito ou uma situação. Ele tem por objetivo possibilitar a vivência da realidade através da discussão, da análise e da proposta de uma solução de um problema real, estabelecendo forte relação entre a teoria e a prática.

A metodologia utilizada foi a avaliação de programas, procurando identificar e analisar, principalmente, os resultados ligados ao Programa de Alimentação Escolar. De acordo com Cohen e Franco (1988), o tipo de avaliação depende da natureza e objetivos específicos de cada projeto. Ainda, segundo estes autores, é por meio da avaliação de projetos sociais que se consegue contribuir com informações sobre o impacto das políticas sociais, permitindo a reorientação de programas e projetos, a fim de alcançar as metas e os objetivos propostos.

Segundo Aguilar e Ander-Egg (1995), na avaliação de resultados, por exemplo, é necessário investigar, entre outros aspectos, se os programas são efetivos quanto à consecução dos objetivos, se os resultados dos programas podem ser atribuídos a processos alternativos exógenos a eles; identificar os resultados ou efeitos não previstos que surgiram como consequência da execução dos programas, analisar o nível de implantação dos programas no contexto social em que se executa e averiguar em que mudou a situação-problema que deu origem aos programas, como consequência de sua realização. Portanto, a investigação do PNAE e as diretrizes que promovem seu funcionamento, são fundamentais no sentido de se averiguar o quanto está sendo eficiente e eficaz à sua população alvo (MAZZILLI, 1987; GUIMARAES et al, 2004).

3.4 Coleta de dados

A avaliação consistiu em um estudo exploratório, descritivo observacional, no qual o pesquisador entrou em contato com as autoridades do município e as diretoras de cada unidade de observação (unidade escolar de produção de alimentos), durante o período de avaliação, a saber, em novembro de 2005 e fevereiro de 2006. Esse modelo de estudo é semelhante ao modelo utilizado por Valente (2001), para avaliar as condições higiênico-sanitárias e estruturais de supermercados em Ribeirão Preto-SP.

O levantamento descritivo das unidades avaliadas foi feito com o auxílio de uma lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação (BPF's), elaborada com base na RDC 275 – ANVISA (Lista de Verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos); Portaria CVS-6/99, de 10/03/99 (Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde-SP); Ficha de Inspeção de Estabelecimentos na Área de Alimentos (Secretaria de Estado da Saúde-SP – 1994), Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades, 2003 e a RDC 216 – ANVISA de 15/09/2004 (Anexos 1 a 7).

O objetivo dessa lista de verificação foi de avaliar as condições higiênico-sanitárias dos locais, abrangendo os requisitos de higiene pessoal dos manipuladores, ambiental e operacional, seguindo os critérios de pontuação propostos no quadro 3. Akutsu et al., (2005), também utilizaram metodologia semelhante para o diagnóstico da garantia de produção de alimentos seguros à saúde dos escolares (formulário, comumente denominado *check-list*, que facilita a visualização dos pontos que se

encontram em concordância com a Legislação), nas unidades de produção de alimentos das escolas avaliadas, o que propicia uma análise detalhada de cada unidade. Os cinco itens avaliados no presente trabalho estão relatados no quadro 4.

Quadro 3. Critérios de pontuação para avaliação de requisitos concernentes à higiene pessoal, ambiental e operacional das unidades de alimentação e nutrição das escolas avaliadas, tomados com base na portaria CVS-6/99.

Pontuação	Situação encontrada na unidade
1	Quando o procedimento estivesse de acordo
2	Quando o procedimento estivesse em desacordo

Na avaliação de campo, foram observadas a localização e a edificação de modo a avaliar a adequação do espaço físico, instalações e fluxo de produção; fornecimento de água e instalações sanitárias, para verificar a disponibilidade de água e a condição de funcionamento dessas instalações; higiene ambiental e controle de animais e pragas, controle de saúde e higiene pessoal dos manipuladores e higiene de utensílios e equipamentos; práticas de manipulação e conservação de alimentos, observando a seqüência das etapas de recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo, conservação (a quente ou a frio) e distribuição, buscando evidenciar situações que possibilitassem riscos à segurança dos produtos. Essa seqüência metodológica é semelhante à utilizada por Cardoso et al., (2005), que apresentou bons resultados didáticos e operacionais.

Quadro 4. Itens avaliados nas escolas municipais de Urandi, Bahia

1. Edificação e instalação
2. Equipamentos e móveis
3. Fluxo de produção
4. Higienização de ambiental, operacional e pessoal
5. Transporte de mercadoria

Os instrumentos de coleta de dados foram elaborados por meio de roteiros de observação, entrevistas e lista de verificação de boas práticas de manipulação, que por sua vez foram adotados em pesquisa do gênero, conduzida por Sturion (2002). A pesquisa foi baseada em questionário, previamente testado, com perguntas abertas e fechadas sobre as condições higiênico-sanitárias e ainda sobre as condições de trabalho, bem como sobre a capacitação, para serem aplicados com os manipuladores de alimentos (Anexo 8).

Um treinamento proposto por Façanha et al. (2003), citado por Belizzi et al. (2005), se desenvolveu em quatro etapas, sendo a primeira caracterizada pela observação das condições higiênico-sanitárias do local onde a merenda era processada e servida; a segunda etapa foi a observação das características de conservação, recebimento e armazenamento de alimentos; a terceira etapa incluiu a observação do comportamento dos manipuladores de alimentos; e a quarta e última etapa caracterizou-se pela análise microbiológica de amostras coletadas de mãos dos manipuladores, secreções de boca, ouvido e nariz, bem como de utensílios e panos de prato. Esse estudo se assemelha em grande parte ao presente trabalho, onde apenas as condições microbiológicas não foram analisadas, por falta de recursos.

3.5 Intervenção

Após a coleta e tabulação dos dados, foi feita uma intervenção no ambiente de estudo, no intuito de propor melhorias nesses locais. Esses ambientes de coletividades precisam ser sempre vistoriados a fim de incentivar o uso de técnicas apropriadas de boas práticas de fabricação e treinamento/conscientização dos profissionais envolvidos no preparo, armazenamento e distribuição de alimentos com o intuito de oferecer uma alimentação mais saudável aos seus usuários (UNGAR et al., 1992; SILVA JÚNIOR, 1995; SILVA, 2000; FALAVIGNA et al., 2000).

A intervenção a partir de um treinamento é o recurso gerador da conscientização dos riscos advindos da manipulação de alimentos e é condição imperativa para o monitoramento de todas as fases do processo de produção de alimentos (PARANAGUÁ, 2000). Somente através de eficazes e permanentes programas de treinamento, informação e conscientização dos manipuladores é que se conseguirá produzir e oferecer ao consumo, alimentos seguros, inócuos e com propriedades nutricionais que satisfaçam a um consumidor cada vez mais exigente e informado (PANETTA, 1998; GOÊS et al., 2001).

Na metodologia da pesquisa-intervenção, sabe-se que a intervenção propriamente dita junta-se à pesquisa para produzir uma relação entre teoria e prática em que não há precedência de uma em relação a outra. A idéia de uma pesquisa-intervenção foi formulada nas décadas de 60/70, na França, pela corrente da Análise Institucional Socioanalítica. Segundo a leitura de Benevides de Barros (1994) citado por Silva (2002), a pesquisa-intervenção visava a interrogar os diversos sentidos cristalizados nas instituições. Os autores desta corrente tratavam de produzir evidências que visualizassem o jogo de interesses e de poder encontrados no campo de investigação, (...) numa argüição que desmanchasse os territórios constituídos e convocasse a criação de outras instituições.

Foi feita uma intervenção teórica, a partir de palestras sobre as boas práticas de fabricação de alimentos para a coletividade. Foi feita ainda, uma intervenção prática nas unidades de produção de alimentos, a fim de eliminar a presença de pragas e vetores que podem causar contaminação nos alimentos, os cardápios sofreram alterações, a fim de oferecer aos escolares atendidos uma alimentação mais balanceada e nutritiva, foi exigido a uniformização dos manipuladores de alimentos e foi também exigido dos manipuladores a realização de exames coproparasitológicos.

Espera-se que os resultados da pesquisa sirvam para a reformulação do referido programa e para a melhor análise das ações da Divisão de Alimentação e Nutrição das escolas de Urandi, Bahia. Quanto ao retorno dos resultados para os interessados, será realizado por meio de relatórios e publicações. Ressalta-se ainda que, a responsável pela pesquisa comprometeu-se em informar à Secretaria Municipal de Educação daquele município, quaisquer efeitos adversos ou fatos relevantes que possam alterar o percurso normal desta pesquisa o que felizmente não ocorreu.

3.6 Tabulação dos dados e análise descritiva

Foram construídos diversos bancos de dados, tendo por base as informações obtidas por meio da pesquisa, usando o programa Microsoft *Excel*. Foram adotadas análises de frequência simples de ocorrência dos dados (BEIGUELMAN, 1994).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características de localização, edificações e instalações das unidades escolares de produção de alimentos.

Na avaliação dos resultados puderam ser observadas falhas em alguns aspectos (operacional, ambiental e pessoal) nas unidades avaliadas. Apenas uma unidade apresentava em seus arredores, isenção de focos de contaminação, como sucatas e material em desuso. Sabe-se que os germes se multiplicam em resíduos que permanecem nos utensílios, equipamentos e no ambiente de trabalho, contaminando os alimentos produzidos, o que mostra que a higiene começa na organização. De acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA, 1993), as UAN's devem estar localizadas em área onde não sejam oferecidas condições para formação de focos de insalubridade (presença de lixo, sucatas, animais, insetos e roedores). Em duas escolas havia um matagal ao redor da escola, que não estava sendo controlado.

No que diz respeito à área interna, foi observado que 85,71% dos pisos avaliados tinham cores escuras e não havia inclinação para área de drenagem, prejudicando desta forma o escoamento da água no interior das unidades de produção de alimentos. A cor do piso, bem como sua inclinação para a área de drenagem, a parede azulejada e o material das portas e janelas, são itens que se apresentaram em desacordo na sua maioria. Verificou-se que apenas a textura do piso, da parede, e a presença de pias e papel higiênico nos banheiros, estão em acordo com a legislação, nas sete unidades avaliadas. Pisos, paredes e ralos não devem apresentar obstáculos que prejudiquem a sua limpeza, assim como os equipamentos (MAYES, 1992).

Os tetos foi um item peculiar, pois apenas uma escola (14,29%) apresentava teto na forma de laje sob o telhado, enquanto outras 6 unidades (85,71%), apresentavam tetos na forma de telhado exposto, ou seja, sem laje ou forro sob o telhado. O telhado exposto facilita a ocorrência de goteiras, a entrada de partículas de areia, aparecimento de umidade, proporcionando o aparecimento de fungos e entrada de vetores como insetos e morcegos, conforme observado nas visitas. Uma medida para amenizar o problema seria a instalação sob o telhado, de forro constituído de material impermeável, facilmente encontrado no mercado.

Em relação ao revestimento da parede apenas uma escola (14,29%) possuía azulejo, facilitando desta forma, uma higienização adequada, porém nas outras 6 escolas (85,71%) foram detectadas que as cores das paredes não correspondiam a legislação vigente. Foi observado ainda, que cinco escolas (71,43%) possuíam aberturas entre as paredes e o telhado, constatando presença de fezes de aves e morcegos dentro das unidades de produção. Sabe-se que o contato destes vetores com o alimento é um fator de risco em unidades de processamento de alimentos, podendo provocar a infestação de pragas e a transmissão de doenças. A presença destes vetores em estabelecimento de produção de alimentos que além de contaminar o produto, traz vários prejuízos econômicos a partir da destruição dos alimentos (CONTRERAS et al., 2002).

Quanto às portas e janelas, todas as sete unidades (100%) não estavam em acordo com a referida legislação, uma vez que as unidades apresentavam janelas sem telas milimetradas, deixando assim o ambiente vulnerável à entrada de inseto. O material das portas não era impermeável, dificultando a manutenção e limpeza. Sabe-se que dificilmente esses itens podem sofrer a interferência do profissional responsável pela avaliação higiênico-sanitárias desses locais, quando a unidade já está construída e/ou em funcionamento.

A ventilação e iluminação natural prevaleceram em todas as unidades, pois nenhuma escola apresentava o sistema de exaustão e tão pouco a iluminação adequada. De acordo com Teixeira et al., (1990), os fatores que compõem a ambiência em uma unidade de produção é a questão da iluminação, ventilação, temperatura, umidade, sonorização e cor, pois exercem uma grande influência no comportamento das pessoas, asseguram certo grau de conforto se dispostas corretamente dentro do ambiente de trabalho. O mesmo autor relata ainda que um ambiente de trabalho mal iluminado, pode acarretar danos à saúde do manipulador, ocasionando doenças visuais, dores na cabeça, tonturas e náuseas, entre outros fatores. As luminárias da área de produção devem ser protegidas contra a explosão e quedas acidentais. De acordo com as observações realizadas, foram averiguadas que 6 unidades de produção de alimentos (85,71%) não apresentavam esse tipo de proteção, caracterizando-se assim, num ambiente de risco.

Todas as escolas dispunham de instalações sanitárias, contudo apenas uma (14,29%) possuía instalações sanitárias exclusivamente para os manipuladores de alimentos. Todas as instalações sanitárias observadas não correspondiam às exigências, como: presença de sabões líquidos ou em barras, toalhas descartáveis, lixeiras com tampas de acionamento automático. Sabe-se que, a comunicação direta das instalações sanitárias com as unidades de produção pode acarretar risco à segurança alimentar. Em uma das escolas avaliadas, a porta do banheiro de uso comum, ficava voltada para o interior da unidade de produção de alimentos, próximo à pia onde são manipuladas matérias-primas para o preparo da alimentação.

Em relação ao controle de pragas, observou-se que havia descaso em ações preventiva e corretiva no controle de insetos. Foi observada a presença de focos de baratas em cinco unidades avaliadas. Em outras duas foram encontrados sapos e focos de morcegos na área de produção de alimentos. Teias de aranha foram observadas em todas as unidades, o que mostra que um controle sistemático de insetos não estava sendo feito nas unidades, o que foi confirmado pelo depoimento dos manipuladores dos locais avaliados.

Quando não são adotadas medidas sistemáticas e eficazes de higienização e controle de pragas, torna-se freqüente a presença em locais onde os alimentos não são devidamente armazenados, de insetos, roedores e outros animais como sapos e escorpiões, vetores de algum tipo de contaminação para o processamento dos alimentos (SBCTA, 1993). É importante destacar que a presença e proliferação de pragas, devido à ausência de programas de controle integrado de pragas oferecem riscos à saúde em razão das doenças que podem transmitir e, também pelos prejuízos que acarretam aos alimentos estocados, seja pela distribuição, seja pela contaminação das embalagens afetando deste modo a insegurança alimentar destas unidades escolares (CONTRERAS et al., 2002).

Todas as escolas da zona urbana dispunham de rede de abastecimento de água ligada à rede pública, e uma das escolas possuía ainda, um sistema de captação de água a partir de um poço artesiano. Já na zona rural, o sistema de captação é por meio de rios, não havendo um tratamento correto para o fornecimento dessa água para população. Deve-se destacar que não havia uma periodicidade de higienização das caixas d'água e, quando esses reservatórios eram higienizados, tal procedimento não era feito por um técnico responsável. Os próprios funcionários das escolas são os responsáveis pela lavagem desses reservatórios. E em relação a registros de freqüência não havia nenhum tipo de documentação comprovando a higienização desses reservatórios.

Resultado semelhante quanto ao abastecimento de água, encontrado por Piragine (2005), mostrou que o abastecimento de água em 97,5% das escolas (trinta e nove escolas) está ligado ao sistema de abastecimento da rede pública, no entanto 77,5%

(trinta e uma escolas) têm a frequência adequada de higienização do reservatório de água e devidamente documentada. Considerando que a água é empregada nas mais diversas atividades, é importante que os serviços estabeleçam rotinas de análises e controles da higienização do reservatório de modo a evitar o uso da água como veículo de contaminação (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE-SP, 1999).

Com relação ao lixo produzido nas unidades, em nenhuma delas foi observado uma área específica para a armazenagem do lixo. Da mesma forma, o fluxo do lixo não diferenciava do fluxo de alimentos. Tal constatação foi observada também por Damasceno et al., (2002), em restaurantes *self-service* do entorno da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o que mostra que pouca importância é dada a essa separação espacial da área de lixo e área de produção de alimentos.

Desse total de itens observados, alguns itens precisam ser corrigidos de imediato, tamanho é o seu potencial de periculosidade, no que diz respeito à segurança do alimento produzido. Entre esses itens, destacam-se: as lixeiras que não apresentam tampas em nenhuma das sete unidades escolares avaliadas. As lixeiras das sete unidades de produção de alimentos avaliadas encontravam-se com saco plástico, porém nenhuma delas apresentavam tampas, o que pode propiciar a proliferação de insetos. Resultado semelhante foi verificado por Cardoso et al., (2005), quando constataram que em cerca de 50% das cantinas o acondicionamento do lixo nas áreas de manipulação de alimentos era feito em baldes com sacos plásticos, e, esses recipientes não possuíam tampas. A legislação determina que o lixo deve ser eliminado evitando a contaminação dos alimentos e ou água potável. Especial cuidado se faz necessário para impedir o acesso de vetores ao lixo, o qual deve ser retirado da área de manipulação, sempre que necessário (FAÇANHA et al., 2003).

O referido estudo revelou que em seis escolas o *layout* das cozinhas não correspondia às especificações ditadas pela legislação vigente. As cozinhas apresentavam formas irregulares, tendo sua metragem correspondida a 3 metros de largura e 3 metros de comprimentos, comprometendo o fluxo de produção. O *layout* da UAN bem como o processo de manipulação de alimentos deve seguir um “fluxo higiênico” adequado e ininterrupto. Foi observado que as cozinhas não apresentavam áreas definidas para pré-preparo e preparo dos alimentos e nem setores distintos para carnes, cereais e vegetais.

A área de alimentos crus deve estar separada da área dos alimentos preparados e prontos para consumo (MARTÍNEZ-TOMÉ et al., 2000), minimizando, assim, o risco de contaminação. Segundo Silva Júnior (1995), o planejamento físico (*layout*) de uma UAN deverá ser realizado por uma equipe multidisciplinar, sendo imprescindível a presença do profissional que entenda de administração de serviços de alimentação, que deverá opinar sobre a planta física, o dimensionamento, a localização e a compra dos equipamentos, levando em consideração a organização, os fluxos e as técnicas a serem desenvolvidas no serviço de alimentação, pois são projetadas por engenheiros que deveriam conhecer as necessidades básicas de uma escola bem como, deveriam planejar os espaços necessários para o correto armazenamento e produção dos gêneros alimentícios fornecidos para a merenda escolar.

No que diz respeito à área de consumação, nenhuma escola possuía esse local exclusivo, com mesas e cadeiras, proporcionando um conforto e a distribuição adequada dos alimentos. Sendo assim as crianças faziam suas refeições em sala de aula. Um fator importante detectado foi à distribuição da merenda, realizada de modo irregular, pelos próprios professores, que levavam a merenda em pratos ou em copos, da cozinha até a sala de aula, havendo um contato com o meio externo, possibilitando a contaminação

com poeiras, e até mesmo insetos nestas refeições, já que na grande maioria das escolas havia a presença de árvores e canteiros próximos às salas de aula (Tabela 1).

As edificações e instalações de uma unidade de produção de alimentos devem estar de acordo, proporcionando desta maneira, todos os aspectos necessários para um bom funcionamento das atividades referentes à qualidade do produto final. Os resultados de um estudo realizado em 2005, em pesquisa sobre as condições higiênico-sanitárias dos serviços de alimentação das escolas do município de Francisco Beltrão, no estado do Paraná, mostraram inadequações, especialmente na estrutura física, na aquisição e na elaboração de alimentos, e ainda no treinamento de manipuladores. Nas escolas municipais rurais daquele município, foram encontrados os maiores índices de inadequação das condições higiênico-sanitárias, como por exemplo, instalações sanitárias próximas às áreas de preparo de refeições, presença de insetos, animais domésticos e dejetos de roedores nas áreas de armazenamento e preparo de refeições (SILOCHI et al, 2005).

Estudando as características higiênico-sanitárias de supermercados na grande São Paulo-SP, Valente e Passos (2004), concluíram que entre as deficiências de risco elevado, naqueles ambientes, destacam-se: falta de limpeza periódica de reservatórios de água; utilização de equipamentos de refrigeração inadequados; número ou tamanho insuficiente de equipamentos de refrigeração; falta de manutenção e calibração dos equipamentos de refrigeração; utilização de técnicas de limpeza e desinfecção inadequadas; asseio insatisfatório dos funcionários; comércio de produtos sem procedência definida; uso de matérias-primas com características sensoriais alteradas; estocagem de alimentos perto de substâncias tóxicas ou com odores fortes e/ou impregnantes. Um estudo realizado em 2003, em estabelecimentos comerciais de alimentos no município de Ouro Preto, estado de Minas Gerais mostrou que as condições higiênico-sanitárias foi considerado insatisfatória em 66,7% dos armazéns, 39,3% das mercearias e 30,0% das padarias, podendo contribuir com a contaminação química ou biológica nesses estabelecimento (OLIVEIRA et al.2003)

Tabela 1. Distribuição das unidades escolares de produção de alimentos avaliadas quanto às características de localização, edificação e instalações, nas sete escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Área externa				
Ausência de mato	1	14,29	6	85,71
Ausência de objetos em desuso	1	14,29	6	85,71
Área interna				
Piso				
Piso liso	7	100,00	0	0,00
Piso de cor clara	1	14,29	6	85,71
Piso com inclinação para área de drenagem	1	14,29	6	85,71
Parede				
Parede lisa	7	100,00	0	0,00
Parede azulejada	1	14,29	6	85,71
Parede isenta de fungos	6	85,71	1	14,29
Parede de cor clara	1	14,29	6	85,71
Forros e teto				
Teto de laje ou com forro	1	14,29	6	85,71
Fácil limpeza	1	14,29	6	85,71
Isento de goteiras	1	14,29	6	85,71
Isento de fungos	1	14,29	6	85,71
Ausência de rachaduras	1	14,29	6	85,71
Materiais de portas e janelas				
Materiais não absorventes	0	0,00	7	100,00
Superfícies lisas e cores claras	1	14,29	6	85,71
Janelas dotadas de telas milimetradas	0	0,00	7	100,00
Iluminação e ventilação				
Iluminação uniforme	1	14,29	6	85,71
Lâmpadas e luminárias limpas e protegidas	1	14,29	6	85,71
Sistema de exaustão	0	0,00	7	100,00
Características das instalações sanitárias				
Descargas em funcionamento	5	71,43	2	28,57
Lixeiras com presença de tampas	0	0,00	7	100,00
Presença de papel higiênico	7	100,00	0	0,00
Pias	7	100,00	0	0,00
Instalações sanitárias exclusivas para manipuladores	1	14,29	6	85,71
Sabão para as mãos	0	0,00	7	100,00
Papel toalha	0	0,00	7	100,00
Instalações com comunicação direta para a cozinha	6	85,71	1	14,29
Controle integrado de vetores e pragas urbanas:				
Ausência de vetores e pragas urbanas	0	0,00	7	100,00
Adoção de medidas preventivas e corretivas, como por exemplo, controle químico.	0	0,00	7	100,00
Abastecimento de água				
Sistema de abastecimento ligado à rede pública	5	71,43	2	28,57
Periodicidade de higienização dos reservatórios de água, feita por profissional capacitado.	0	0,00	7	100,00
Existência de planilha de registro da troca periódica do filtro.	0	0,00	7	100,00
Potabilidade atestada por meio de laudos laboratoriais periódicos, assinados pelo técnico responsável ou por empresa terceirizada.	0	0,00	7	100,00
Média		27,31		72,69

4.2 Equipamentos, móveis e utensílios.

No que se refere aos equipamentos, móveis e utensílios, dos quinze itens avaliados, apenas três, estavam totalmente condizentes com o que exige a legislação, para as sete unidades avaliadas. Por se tratar de equipamentos móveis, os mesmos podem ser redirecionados, de forma que sua disposição permita o acesso e higienização adequada, nas quatro escolas onde esses não se encontravam de forma apropriada. Nenhuma escola possuía câmara fria industrial, liquidificador industrial, moedor de carne, cortador de legumes e cortador de frios. Apenas uma escola possuía um freezer horizontal e, nas demais escolas o congelamento de determinados produtos ocorre nos refrigeradores convencionais, no compartimento destinado para tal fim. Diante das observações feitas, esse equipamento (refrigerador convencional) muitas vezes não correspondia à capacidade adequada, influenciando principalmente na conservação dos produtos de origem animal.

Os móveis avaliados encontravam-se em estado inadequado de conservação. Esses também se limitavam a algumas mesas e prateleiras. Não existiam bancadas de aço inox para a manipulação de alimentos em nenhuma das unidades avaliadas. As prateleiras eram na sua maioria feitas de madeira (ou quando feitas de metal, apresentavam vários pontos de ferrugem) e abertas, deixando os utensílios expostos ao contato com a poeira e insetos. Segundo Queiróz et al. (2000), o risco do uso de utensílios contaminados é alto quando se refere principalmente aos alimentos cozidos que não se destinam ao consumo imediato. A grande produção em cozinhas relativamente pequenas acaba por favorecer a contaminação cruzada, pois em horário de pico os utensílios sujos são apoiados ao lado de alimentos prontos.

Os utensílios eram constituídos na sua maioria de material não corrosivo (alumínio e plástico). Porém, assim como os equipamentos, esses utensílios também eram semelhantes aos utensílios encontrados facilmente em qualquer cozinha residencial (talheres, conchas, panelas, pratos, copos). Todas as sete unidades de produção de alimentos usavam tábuas de madeira para o corte das carnes e também para o corte de algumas verduras. Esse material é impróprio, pois absorve umidade e a sua superfície, com o tempo de uso, permite o acúmulo de partículas de alimentos, tornando-o um foco em potencial, de crescimento de microorganismos patogênicos.

Em um estudo realizado no município de Francisco Beltrão-PR, Silochi et al., (2003), os autores verificaram que a totalidade das escolas avaliadas não tinha número suficiente de equipamentos e utensílios em relação ao número de comensais. Constataram também que a higienização dos equipamentos e utensílios estava sendo realizada de forma inadequada. Segundo Barrat et al., (1992), citado por Proença (1996), os equipamentos desenvolvidos para uma UAN devem primeiramente atender às condições de economia de energia, através de uma melhor regulação de materiais; simplificação de utilização, adaptando os materiais às limitações dos usuários, facilidade de higienização e manutenção, atendimento às normas de segurança de pessoal.

A higienização dos equipamentos, móveis e utensílios das unidades de produção de alimentos avaliadas, é feita pela mesma pessoa que prepara os alimentos, ou seja, não existia um responsável específico. Todos os funcionários eram encarregados de realizar esta tarefa. Estudos feitos por Andrade e Macêdo (1996), mostraram que equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido responsáveis, isoladamente ou associados a outros fatores, por surtos de doenças de origem alimentar ou por alterações em alimentos processados. Ao manipular um alimento os microrganismos disseminam-

se facilmente contaminando os utensílios de cozinha e panos utilizados para limpeza das superfícies (BEUMER & KUSUNMANINGRUM, 2003).

A frequência da higienização era irregular, e não eram mantidos registros para este fim. A disponibilidade dos produtos de limpeza era de apenas sabão em barra, detergente líquido, sabão em pó, palha de aço e esponjas. Apenas em uma unidade, as mesas eram higienizadas antes e após o uso; nas demais, as mesas de apoio eram higienizadas somente após a utilização, e os utensílios eram secados naturalmente. Sabe-se que a contaminação cruzada de alimentos devido às superfícies de contato estarem sujas, incluindo as tábuas de cortar e as mãos, pode ser o veículo mais frequente da contaminação desses alimentos (SENAC/DN, 2001). A higienização do estabelecimento, dos utensílios e equipamentos, e também dos manipuladores é de fundamental importância para garantir a segurança dos alimentos. Fatores que favorecem a multiplicação microbiana (temperatura, umidade, tempo de exposição, presença de microrganismo) estão presentes nas cozinhas, por isso é necessária à adoção de práticas higiênicas no manuseio e preparo dos alimentos (CHIARINI & ANDRADE, 2001).

Os únicos produtos utilizados na higienização dos equipamentos, móveis, utensílios e superfícies de trabalho, eram detergentes, sabão em pedra e esponja (Tabela 2). Curtis et al., (2000), encontraram em equipamentos, utensílios e outras superfícies dentro das unidades de produção de alimentos, de empresas privadas alto índice de contaminação por *Escherichia coli*. Como as amostras para a análise foram coletadas após a higienização, os autores acreditam que não estavam realizando uma adequada limpeza e sanitização naquele ambiente e/ou os produtos utilizados não estavam atendendo às necessidades de sanitização. É importante salientar que isso é um fator de risco que pode contribuir para o incremento da probabilidade de transmissão de microorganismos patogênicos (BRYAN, 1990).

De maneira geral, a higienização dos equipamentos, móveis e utensílios, precisam ser feitas de forma mais eficiente e constante, e, com material apropriado. Com relação à higienização de equipamentos, os estudos feitos em barracas ambulantes de produção e comercialização de alimentos, por Mallon e Bortolozzo (2004), os resultados demonstraram que, apesar de 62,5% dos equipamentos apresentarem superfícies com material de fácil higienização e não contaminante, apenas 50,0% estavam em bom estado de conservação, sendo que cerca de 40,0% dos proprietários mantêm higienização constante.

As falhas ocorridas na higienização de equipamentos e utensílios permitem que resíduos aderidos às suas superfícies se transformem em potencial fonte de contaminação cruzada (CHESCA et al., 2003). Porém é imprescindível a disponibilidade de insumos e infra-estrutura adequados para que se promova a higienização perfeita dos equipamentos e utensílios utilizados no preparo de alimentos. No trabalho de Mallon e Bortolozzo (2004), os autores constataram que em 71,4% das instalações avaliadas, não havia pia para higienização e lavagem de utensílios, item este exigido pela Resolução nº 216 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

De acordo com Teixeira et al., (1990), os equipamentos de uma UAN se classificam em equipamentos básicos e equipamentos de apoio. De acordo com esse autor, os equipamentos básicos são aqueles considerados indispensáveis para o funcionamento de uma UAN, seja ela institucional, social, educacional entre outras. Esses equipamentos são: fogão, forno, batedeira, amaciador de carnes, descascador de legumes, máquinas de lavar louças e bandejas, liquidificador, fritadeiras, unidades refrigeradas, cafeteira, coifas, bebedouros, filtros de parede. Os equipamentos de apoio

são aqueles que auxiliam ou facilitam o trabalho com os equipamentos básicos: balcão, equipamentos sobre rodas.

Tabela 2. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características dos equipamentos, móveis e utensílios, nas escolas da rede pública de ensino fundamental, de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Equipamentos				
Dispostos de modo a permitir fácil acesso e higienização adequada.	3	42,86	4	57,14
Superfícies em contato com os alimentos, lisas, impermeáveis e de fácil higienização.	2	28,57	5	71,43
Em estado adequado de conservação e funcionamento	1	14,29	6	85,71
Fornos dotados de termostatos	0	0,00	7	100,00
Refrigeradores e congeladores com medidor de temperatura	0	0,00	7	100,00
Móveis				
Em número suficiente e feitos com material apropriado	0	0,00	7	100,00
De fácil higienização	0	0,00	7	100,00
Utensílios				
De material não contaminante e resistente à corrosão	7	100,00	0	0,00
Lixeiras revestidas com saco plástico apropriado e com tampa	0	0,00	7	100,00
Armazenados em local apropriado	0	0,00	7	100,00
Higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.				
Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde	7	100,00	0	0,00
Disponibilidade de produtos de higienização necessários à operação	7	100,00	0	0,00
Produtos de higienização identificados e guardados em local apropriado	2	28,57	5	71,43
Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação	0	0,00	7	100,00
As bancadas e mesas de apoio são higienizadas antes e após o uso	1	14,29	6	85,71
Média		28,57		71,43

De acordo com os dados da tabela 3, os equipamentos mais comuns presentes nas unidades foram fogões industriais de 2, 4 e 6 bocas, liquidificadores domésticos e refrigeradores domésticos. A mesma tabela mostra a divisão desses equipamentos, entre as escolas da zona rural e zona urbana. Segundo os dados obtidos por meio de fichas de observação, o número de equipamentos não correspondia com a capacidade de refeições produzidas em quatro das sete unidades escolares de produção de alimentos avaliadas. Dentre esses, o fogão foi o equipamento que mais limitou a produção de alimentos nessas quatro unidades escolares. O estado de depreciação desse equipamento

comprometia a produção de um cardápio adequado aos alunos. Um outro fator de alto risco são as geladeiras, as quais não atendiam a capacidade de armazenagem dos produtos, comprometendo principalmente a segurança dos alimentos perecíveis. A quantidade de equipamentos em um sistema de produção de refeições deve levar em conta o fluxo operacional e o volume produzido (CONTRERAS et al., 2002).

Tabela 3. Número de equipamentos das unidades escolares de produção de alimentos, da zona urbana e da zona rural, visitadas em Urandi, Bahia, 2005.

Equipamentos	Zona urbana	Zona rural	Total	%
Refrigerador (s) industrial	0	0	0	0,00
Congelador (s) industrial	0	0	0	0,00
Freezer horizontal	1	0	1	4,35
Fogão industrial de 4 bocas	1	0	1	4,35
Fogão industrial de 6 bocas	1	0	1	4,35
Fogão industrial de 2 bocas	3	3	6	26,09
Refrigerador doméstico	4	3	7	30,43
Liquidificador doméstico	4	3	7	30,43
Forno elétrico	0	0	0	0,00
Fritadeira	0	0	0	0,00
Chapa quente	0	0	0	0,00
Grelha	0	0	0	0,00
Descascador de legumes	0	0	0	0,00
Liquidificador industrial	0	0	0	0,00
Extrator de sucos	0	0	0	0,00
Cortador de frios	0	0	0	0,00
Refresqueira	0	0	0	0,00
Batedeira industrial	0	0	0	0,00
Máquina de lavar louças	0	0	0	0,00
Total			23	100,00

4.3 Hábitos higiênicos e vestuários dos manipuladores de alimentos

Nas avaliações dos manipuladores, foi verificado que o avental era a única vestimenta protetora que os mesmos dispunham para usar durante a manipulação dos alimentos. Em trabalho recente realizado por LIPPI et al., (2005), em uma UAN institucional, também foi constatada que a apresentação pessoal dos manipuladores era irregular; eles não tinham o hábito de proceder à lavagem cuidadosa das mãos antes de manipular os alimentos, mesmo com a existência de cartazes de orientação aos manipuladores sobre lavagem correta das mãos e demais hábitos de higiene.

Nenhum dos manipuladores de alimentos receberam instruções sobre a maneira correta de lavagem das mãos. A higiene em UAN's tem sido alvo de discussões, o que mostra a necessidade de um rigoroso controle de todas as operações, bem como, a importância da higiene pessoal do manipulador no ambiente de trabalho. Foi observado que não havia, em nenhuma unidade avaliada, cartazes ou outra forma de lembrete, alertando para a importância e maneira correta de lavagem das mãos antes de cada operação e entre uma operação e outra (Tabela 4). Os resultados dessa avaliação se aproximam dos resultados observados por Dewit e Kampelmacher (1984) que constataram que 60% dos manipuladores de alimentos em UAN não lavam as mãos adequadamente antes de lidarem com alimentos.

Para que o alimento seja seguro para o consumo, a mão do manipulador deve estar limpa e o manuseio deve ser mínimo (SNYDER JÚNIOR, 1993). Em estudo recente desenvolvido por Silochi et al., (2005), os autores averiguaram, que entre os manipuladores de alimentos investigados, havia um percentual considerável deles, que não higienizavam as mãos antes, durante e após o preparo dos alimentos e, aqueles que procederam à higienização das mãos, nem sempre adotavam os procedimentos corretos, embora reconhecessem a importância de tal procedimento.

O profissional responsável pelo gerenciamento de uma unidade de produção de alimentos deve cobrar dos manipuladores, a obrigatoriedade de que os mesmos mantenham as unhas aparadas, limpas e sem esmalte; não utilizem nenhum tipo de adorno como anel, brinco, relógio e outros, evitando que os mesmos possam vir a cair nas preparações. Da mesma forma, os cabelos devem estar limpos e protegidos por redes ou toucas, os homens devem manter a barba feita, ou coberta por uma máscara para evitar queda de pêlos nas preparações (BRAGANÇA, 2000).

Germano et al., (2000) descrevem que: “A maioria das pessoas envolvidas com a manipulação de alimentos, nos estabelecimentos alimentícios, carece de conhecimentos relativos aos cuidados higiênico-sanitários”, os quais devem ser seguidos na elaboração dos produtos, desconhecendo totalmente a possibilidade de serem portadores assintomáticos de microrganismos. Como consequência, tem-se práticas inadequadas de higiene e processamento realizadas por pessoas inabilitadas, podendo provocar a contaminação dos alimentos. Embora a contaminação dos alimentos possa vir de várias origens, do plantio ao consumidor, a sua inadequada manipulação durante o processamento e a distribuição é uma das principais causas da disseminação de enfermidades de origem alimentar.

Sabe-se que a ausência de um uniforme apropriado e de uso exclusivo no ambiente de preparação de alimentos contribui para a redução dos índices de contaminação de alimentos. Da mesma forma, os hábitos higiênicos, o asseio pessoal, e o comportamento do manipulador dentro da unidade de produção de alimentos determinam a qualidade final do alimento produzido. Em referência às condições de uso de uniformes nas unidades, Cardoso et al., (2005), observaram que o atendimento aos requisitos de vestuário evidenciou não conformidade às normas técnicas, favorecendo tanto a contaminação dos alimentos, pela ausência do uniforme ou pela sua precária higienização, quanto a possibilidade de acidentes de trabalho, no caso, pela larga utilização de calçados abertos.

Um exemplo comum de cenário de contaminação alimentar ocorre em cozinhas hospitalares. Segundo Salles & Goulart, (1997) e Pedroso et al., (1999), uma das causas dessas infecções é a falta de um programa de treinamento de boas práticas de higiene para os indivíduos que trabalham direta ou indiretamente com pessoas internadas em hospitais, devendo tal treinamento ser contínuo para todos os envolvidos com a produção de alimentos.

Tabela 4. Distribuição das unidades avaliadas, quanto à situação e condições de uso dos uniformes e aos hábitos higiênicos dos manipuladores de alimentos, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Uniformes				
Uniforme completo (touca/boné, calça, blusa, avental e sapato fechado)	0	0,00	7	100,00
Proteção com aventais	7	100,00	0	0,00
Tecido em cor clara	0	0,00	7	100,00
Troca diária	0	0,00	7	100,00
Sapatos fechados	0	0,00	7	100,00
Uso exclusivo nas dependências	0	0,00	7	100,00
Hábitos higiênicos				
Asseio pessoal: asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos; manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.	2	28,57	5	71,43
Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente depois do uso de sanitários.	0	0,00	7	100,00
Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.	0	0,00	7	100,00
Média		14,29		85,71

4.4 Produção e transporte dos alimentos

Com relação ao armazenamento das matérias-primas, apenas uma unidade de alimentação, possuía um local específico para tal finalidade, onde os produtos ficavam dispostos sobre estrados distantes do piso e protegido da umidade. Porém, nessa unidade foi observado que o armazenamento não ocorria separado por gêneros alimentícios. Nas outras 6 unidades, as matérias-primas, eram acondicionadas em locais não apropriados, e não havia nenhum tipo de separação por gêneros. DESCHAMPS et al., (2003) também observaram em um estudo sobre as condições higiênico-sanitárias de cozinhas industriais instaladas no município de Blumenau, Santa Catarina, que o armazenamento não ocorria separado por gêneros alimentícios, aumentando o risco de contaminação cruzada dos alimentos.

Muitos fatores estão envolvidos quando se trata de contaminação alimentar. A escolha da matéria-prima, os cuidados com o alimento até que ele venha a ser utilizado em uma unidade de produção de refeições, têm influência no produto final, bem como, a maneira com que o alimento é manipulado. Nas sete unidades de produção de alimentos, os manipuladores não respeitavam a ordem de entrada das matérias-primas, no momento da sua utilização para preparo dos alimentos. Porém não foram encontrados, em todas as unidades durante a coleta de dados, alimentos com o prazo de validade expirado. Os rótulos das embalagens eram mantidos, porém, foi observado em muitos casos, que alguns produtos sofriam fracionamento e as embalagens onde eram postas essas frações não recebiam o mínimo de informação, o que torna difícil o controle do produto, principalmente quanto ao seu prazo de validade. Esse problema poderia ser facilmente contornado, se fossem afixadas etiquetas informativas nessas

embalagens, com informações descrevendo o produto, data de validade, data de fracionamento, entre outras. A presença de alimentos perecíveis principalmente, sem a devida identificação sobre o prazo de validade, mesmo que sejam submetidos, posteriormente, a tratamento térmico, representam um fator de risco ainda maior por serem produtos processados (SILVA et al., 2000).

A recepção dos gêneros alimentícios, nas unidades não ocorria em local protegido e separado da área de processamento, uma vez que apenas uma unidade possuía área de armazenamento separada de área de produção. Em nenhuma unidade, os produtos eram inspecionados no momento da recepção, tampouco havia uma planilha para controle de entrada dos produtos. No estudo de DESCHAMPS et al., (2003), no quesito de recebimento e armazenamento de matéria-prima, os estabelecimentos investigados obtiveram classificação “regular” (58,28%) em sua maioria. Os autores apontaram diversas irregularidades, entre elas o destaque para a entrega de produtos com a embalagem corrompida, e outros sem a indicação de procedência do produto. A obtenção da matéria-prima de boa qualidade e procedência garantida pelos órgãos de inspeção em condições adequadas de armazenamento, são requisitos para a qualidade do produto final (GÓES et al., 2001).

Nos refrigeradores e no freezer horizontal, avaliados nas sete unidades, foi observado que as borrachas de vedação das portas desses equipamentos, não estavam em bom estado de conservação, o que acabava por comprometer a eficácia do resfriamento e congelamento. Em dois desses equipamentos foi observado o acúmulo de gelo, comprometendo inclusive o fechamento da porta do refrigerador (Tabela 5). Sabe-se que o controle de temperatura é de suma importância para manter as características sanitárias de alimentos não perecíveis.

Tabela 5. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de produção do alimento, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Matéria-prima, ingredientes e embalagens:				
Operação de recepção realizada em local protegido e isolado da área de processamento.	0	0,00	7	100,00
Inspecionados na recepção.	0	0,00	7	100,00
Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura, condições de transporte, etc).	0	0,00	7	100,00
Reprovados na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.	0	0,00	7	100,00
Rótulos atendem à legislação.	7	100,00	0	0,00
Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.	0	0,00	7	100,00
Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, conservados e limpos, afastados das paredes e distantes do teto, de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	1	14,29	6	85,71
Respeito à ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.	0	0,00	7	100,00
Inexistência de produtos com validade vencida.	7	100,00	0	0,00
Todos os produtos armazenados são identificados com seu rótulo original ou na ausência destes os produtos são identificados através de etiquetas com todas as informações transcritas do rótulo.	0	0,00	7	100,00
Nos equipamentos de refrigeração e congelamento, são ausentes o acúmulo de gelo.	2	28,57	5	71,43
Média		22,08		77,92

4.5 Fluxo de produção

Apenas uma unidade possuía uma área de recepção e pré-preparo, separada fisicamente da área de preparo, por uma parede, onde ocorria o recebimento da matéria-prima. O recebimento de alimentos é a primeira etapa de controle higiênico sanitário no estabelecimento e deve compreender atividades de conferência da qualidade dos produtos recebidos (TEIXEIRA et al., 1990). Segundo NASCIMENTO et al. (2004), a qualidade da matéria-prima utilizada na preparação dos alimentos é de fundamental importância para um produto final adequado, garantindo um alimento seguro ao consumidor.

Em um estudo recente feito por SOUZA & CAMPOS (2003), em uma unidade de alimentação e nutrição do hospital geral de Belém, Pará, os autores detectaram pontos críticos de contaminação de alimentos e a presença de matérias-primas que não apresentavam um bom estado de conservação, sugerindo assim, realização de visitas periódicas aos fornecedores, para ter segurança da aquisição de matérias-primas devidamente registradas e inspecionadas por órgãos competentes. Os alimentos comprados via licitação, só eram conhecidos por meio de uma pequena amostra trazida pelo fornecedor; não eram realizadas visitas periódicas aos fornecedores de produtos perecíveis, pelo responsável pela compra dos mesmos.

O armazenamento dos produtos alimentícios nos refrigeradores era feito de forma desordenada, não havendo separação de alimentos prontos e matérias-primas. Não havia um monitoramento constante das frutas e verduras sob refrigeração. Hazelwood & Mclean (1994), preconizam que a cuidadosa rotatividade dos produtos alimentícios armazenados reduzirá a depreciação dos vegetais. Da mesma forma, segundo os autores, deve-se dar atenção especial aos enlatados, especialmente latas amassadas, enferrujadas, fora do prazo de validade, para que estes sejam descartados.

Nenhuma unidade dispunha do Manual de Boas Práticas de Fabricação disponível para os manipuladores de alimentos ou qualquer profissional que esteja atuando naquele local (Tabela 6). De acordo com a portaria SVS/MS nº 326 de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997), que regulamenta as BPF's, os estabelecimentos produtores de alimentos devem possuir, obrigatoriamente, esse manual para aplicação das normas em suas unidades, a fim de garantir a segurança do alimento, pois as BPF's são consideradas também ferramentas essenciais para a implementação da APPCC (HUGGETT, 2001).

Para o item fluxo de produção, Piragine (2005), em um trabalho semelhante, constatou que 40,0% dos estabelecimentos escolares (dezesseis escolas) controlam a circulação e acesso do pessoal que deve permanecer na cozinha. Segundo o autor, é comum encontrar funcionários de serviços gerais, professores e até alunos dentro da cozinha e, mesmo com cartazes afixados nas portas se referindo à proibição de pessoas estranhas na área de produção de merenda escolar, a maioria das escolas não consegue evitar o acesso das pessoas. A presença de pessoas circulando na cozinha faz com que a merendeira perca sua concentração no trabalho, gerando maior chance de causar algum tipo de contaminação. Quando houver "visitantes", esses devem no mínimo utilizar proteção de cabelos se houver real necessidade em freqüentar o ambiente de produção da alimentação escolar.

Tabela 6. Distribuição das unidades avaliadas, quanto ao fluxo de produção, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Locais para pré-preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.	1	14,29	6	85,71
Os diferentes tipos alimentícios quando são armazenados em um único equipamento de refrigeração estão dispostos de forma adequada (separados entre si dos demais):				
Os alimentos prontos são colocados nas prateleiras superiores.	0	0,00	7	100,00
Restante, crus e outros, nas prateleiras inferiores.	0	0,00	7	100,00
Manual de boas práticas de fabricação	0	0,00	7	100,00
Controle da circulação e acesso do pessoal.	0	0,00	7	100,00
Suprimentos:				
Os fornecedores de alimentos perecíveis são aprovados após visita técnica ou outra forma de comprovação de qualidade assegurada	0	0,00	7	100,00
As matérias-primas desses fornecedores não avaliados só são adquiridas em caso de urgência, sendo os dados devidamente registrados, e iniciado o processo de aprovação do fornecedor.	0	0,00	7	100,00
Os fornecedores qualificados são monitorados constantemente	0	0,00	7	100,00
Realiza-se periodicamente, avaliação físico-química e microbiológica da matéria-prima.	0	0,00	7	100,00
Média		1,59		98,41

4.6 Processos de higienização dos alimentos

Dos grupos de características observadas no presente trabalho, o processo de higienização de alimentos foi o que mais se aproximou da conformidade exigida pela legislação. Com relação à lavagem dos alimentos de origem vegetal, em apenas uma unidade escolar de produção de alimentos, o manipulador não tinha o hábito de lavar os cereais (arroz, por exemplo), antes do cozimento. Em todas as sete unidades, os vegetais eram escolhidos um a um antes da lavagem, as verduras folhosas e os legumes eram lavados um a um em água corrente. Quanto aos ovos de galinha, os manipuladores das sete unidades não tinham o hábito de lavá-los antes do seu uso. O mesmo foi observado com os produtos enlatados ou engarrafados, cujas embalagens também não eram lavadas. A lavagem é um procedimento muito importante no qual pode-se eliminar até 74% das sujidades existentes na superfície do produto (SILVA JÚNIOR, 1995). Segundo SANDE et al., (1997), se o processo de lavagem dos vegetais não for realizado, pode ocorrer a inativação dos produtos desinfetantes aplicados no processo de sanitização.

O processo de sanitização por sua vez, não era adotado em nenhuma das sete unidades de produção de alimentos, o que mostra o despreparo dos manipuladores de alimentos, uma vez que os mesmos desconhecem o processo de sanitização em água clorada. A Portaria CVS/6 determina que as verduras, os legumes e as frutas manipulados sejam sanitizados de forma adequada, isto é, imersos em solução clorada

(100 a 250 ppm) por 15 a 30 minutos, com enxágüe posterior em água potável (SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE-SP, 1999).

Em todas as unidades, houve uma unanimidade com relação ao comportamento dos manipuladores, a respeito dos alimentos congelados. Tais alimentos se restringiam na sua maioria à carne bovina em peças, pedaços ou moída, frangos comprados já congelados e inteiros embalados em sacos plásticos, e salsicha. Nas sete unidades, os manipuladores não tinham o hábito de congelar alimentos preparados, tampouco sobras de alimentos preparados. No entanto em todos os cenários observados, os alimentos descongelados para manipulação, eram re-congelados crus; Exemplo disso foi o caso de pedaços de frango e pedaços de carne bovina.

Sabe-se que as recomendações relacionadas ao correto descongelamento, incluem a manutenção das matérias-primas a serem descongeladas, sob refrigeração (ADAMS, 1990). Segundo Evangelista (2001), quando respeitadas algumas condições para descongelamento de alimentos, as características originais dos alimentos não sofrerão alteração. Parâmetros de temperatura, tempo, condições ambientais e proteção do alimento devem ser respeitados para não haver quebra das características sensoriais dos produtos durante o descongelamento.

No que diz respeito às sobras de alimentos preparados, elas ocorriam em raras ocasiões e, quando ocorriam, eram doadas a pessoas carentes que aparecem nas unidades escolares; porém em uma das sete unidades, o manipulador declarou que ocorriam sobras de alimentos e essas eram mantidas sob refrigeração e misturadas com seus similares recém preparados (Tabela 7). A sobra de alimentos pode ser influenciada por uma série de fatores: planejamento inadequado do número de refeições a serem produzidas, havia frequência diária dos usuários, preferências alimentares, treinamento dos funcionários na produção e porcionamento (HIRSCHBRUCH, 1998).

Tabela 7. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de processos de higienização de alimentos, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
As latas, garrafas e embalagens plásticas de produtos são lavadas antes de abrir.	0	0,00	7	100,00
Cereais e leguminosas lavados em água corrente.	6	85,71	1	14,29
As verduras, legumes e frutas são escolhidos um a um antes da lavagem.	7	100,00	0	0,00
As verduras têm suas folhas lavadas uma a uma em água corrente.	7	100,00	0	0,00
Legumes são lavados um a um em água corrente.	7	100,00	0	0,00
As verduras, legumes e as frutas manipulados são desinfetados de forma adequada, isto é, imersos em solução clorada (100 a 250 ppm) por 15 a 30 minutos, com enxágüe posterior em água potável.	0	0,00	7	100,00
Ovos são lavados um a um, em água corrente, imediatamente antes do uso.	0	0,00	7	100,00
Os alimentos prontos congelados, depois de descongelados, não são re-congelados.	7	100,00	0	0,00
Os alimentos descongelados para manipulação não são re-congelados crus	0	0,00	7	100,00
O descongelamento ocorre com o alimento mantido sob refrigeração	0	0,00	7	100,00
Sobras de alimentos são conservadas sob refrigeração e misturadas com seus similares recém preparados	1	14,29	6	85,71
Média		45,45		54,55

4.7 Transporte de matéria-prima e/ou produto final

O município de Urandi possui uma central de alimentos onde esses são armazenados, separados e distribuídos para todas as escolas, atendidas pela prefeitura. Diante dessa realidade, o transporte era feito em dois momentos: o transporte dos alimentos licitados (não perecíveis), e o transporte de alimentos perecíveis. De acordo com as observações feitas, o transporte dos alimentos não perecíveis chegava até a central de alimentos, em caminhão tipo “baú”, protegendo o alimento da incidência de chuva ou poeira, durante o transporte.

Os produtos alimentícios perecíveis eram comprados semanalmente, em estabelecimentos comerciais do município e, juntamente com as porções de alimentos não perecíveis e os produtos de higienização e limpeza, eram transportados da central de alimentos para as escolas atendidas, sobre a carroceria de caminhão comum, sem a proteção de lona ou de baú, e, sem nenhuma preocupação com a temperatura de transporte especificada no rótulo. As condições de transporte dos gêneros alimentícios são caóticas em se tratando dos aspectos higiênico-sanitários. Como o veículo não era de utilização exclusiva para o transporte desses produtos, não havia uma cobertura para proteção da carga, nem era feito um controle rigoroso para eliminação de vetores e pragas que pudessem vir a comprometer a segurança do alimento (Tabela 8).

As matérias-primas para a produção da merenda eram transportadas, em cargas mistas, juntamente com equipamentos, material didático, e, em outras situações, a matéria-prima era transportada nos mesmos veículos que transportavam os escolares. Segundo ARRUDA (2002), os alimentos, de um modo geral, estão sujeitos a sofrerem alterações, deteriorando-se durante o transporte e/ou armazenamento, se não forem tomadas precauções, visando a sua preservação. Essas alterações podem ser resultantes da ação de microrganismos, insetos, roedores, contato com substâncias químicas ou danificações mecânicas ocorridas durante o transporte, manuseio ou armazenamento.

Tabela 8. Distribuição das unidades avaliadas, quanto às características de transporte de matéria-prima e/ou produto final, nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Elementos e características de observação	Em acordo		Em desacordo	
	Nº	%	Nº	%
Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.	0	0,00	7	100,00
Veículo limpo, com cobertura para proteção da carga, ausência de vetores e pragas ou qualquer evidência de sua presença como fezes e ninhos.	0	0,00	7	100,00
Transporte mantém a integridade do produto.	0	0,00	7	100,00
Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.	0	0,00	7	100,00
Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.	0	0,00	7	100,00
Média		0,00		100,00

4.8 Freqüência de higienização nas unidades de produção de alimentos

Os resultados mostram que a adoção de práticas de higiene mais freqüentes estão relacionadas a pisos, mesas, fogões e lixeiras. Esses dados, contudo, devem ser considerados com cautela, visto que o estudo não acompanhou sistematicamente as rotinas e as técnicas de higienização informadas (Tabela 9). Alguns equipamentos, como liquidificadores e, utensílios como talheres e panelas, não foram citados na tabela 9, uma vez que a higienização dos mesmos ocorria sempre que esses eram utilizados, como informou os manipuladores de cada unidade observada.

A higiene ambiental e dos equipamentos constitui um dos fatores que influenciam diretamente na qualidade sanitária de um serviço de alimentação, determinando, assim, o nível de sanidade dos alimentos e de segurança para os consumidores (SILVA JÚNIOR, 1995). Em apenas uma unidade avaliada, foi possível a lavagem das paredes, pois essas eram revestidas de azulejo e, a limpeza ocorria quinzenalmente. Nas demais unidades, as paredes eram emboçadas e pintadas com tinta não lavável. Da mesma forma, as portas e janelas, por serem de material não impermeável, não eram lavadas. No entanto essas superfícies poderiam ter recebido algum tipo de higienização, com o uso de um pano úmido com detergente, o que já reduziria consideravelmente as sujidades.

Tabela 9. Distribuição da freqüência de higienização ambiental, de equipamentos e de utensílios nas unidades escolares de produção de alimentos avaliadas nas escolas da rede pública de ensino fundamental de Urandi, Bahia, 2005.

Local/ equipamento	Freqüência de higienização							
	Diária		Semanal		Quinzenal		Mensal	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Piso	7	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Paredes	0	0,00	1	14,29	0	0,00	0	0,00
Portas e janelas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Lâmpadas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Prateleiras	0	0,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
Mesas	7	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Geladeiras	0	0,00	0	0,00	2	28,57	5	71,43
Freezers	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	14,29
Lixeiras	2	28,57	5	71,43	0	0,00	0	0,00
Fogão	2	28,57	0	0,00	1	14,29	4	57,14
Média		25,71		8,57		14,29		14,29

Alguns autores como REGO et al., (1997) e AKUTSU et al., (2005), destacam a importância das boas práticas de fabricação e de alguns aspectos como os equipamentos e utensílios, por possuírem pontos críticos de controle, sendo necessário estabelecer indicadores higiênico-sanitários para se alcançar os procedimentos de higienização satisfatória no processamento de alimentos.

4.9 Treinamento dos manipuladores de alimentos.

O treinamento foi realizado com o objetivo de corrigir os Pontos Críticos de Controle (PCC's) identificados durante as visitas realizadas nas unidades de produção de alimentos. Da mesma forma, o treinamento buscou implementar medidas de intervenção em prol da produção de alimento seguro para os escolares.

4.9.1 Intervenção em prol da melhoria das condições higiênico-sanitárias da alimentação produzida nas escolas da rede municipal de Urandi, Bahia, 2006.

Intervenção teórica: Treinamento dos manipuladores

Após levantamento das condições higiênico-sanitárias das unidades de produção de alimentos avaliadas nesse estudo, e tendo observado como possíveis pontos críticos de controle, entre eles os de maior destaque: uniformização dos manipuladores, *layout* da área de manipulação e preparo dos alimentos, armazenamento e conservação das matérias-primas e transporte, foi realizada intervenção, por meio de um treinamento dos manipuladores de alimentos, no intuito de minimizar ao máximo as falhas identificadas durante o processo de manipulação de alimentos naqueles locais.

Os resultados da tabela 10 mostraram que 100% dos entrevistados eram do sexo feminino e com uma renda mensal de 1 salário mínimo (Trezentos e cinquenta reais). Considerando a idade, 7,14% dos responsáveis situavam-se na faixa etária mais jovem (20 a 29 anos) e 35,72% tinham mais que 50 anos. Entre os participantes, 42,85% asseguraram ter realizado curso para manipulação de alimentos; Os 57,15% restantes não receberam qualquer tipo de treinamento (Anexo 8). Em nenhuma das unidades de produção de alimentos, houve anteriormente a visita e/ou supervisão do serviço de alimentação por um profissional capacitado para tal fim.

Com relação às condições ou características sócio-econômicas dos manipuladores do presente trabalho, os dados se aproximam da caracterização feita por MONLEVADE (1995) e BRITO (1998), onde os mesmos caracterizaram o grupo de merendeiras como formado basicamente por mulheres, mestiças e negras, com baixo nível de escolaridade, em precária situação social e exercendo, em muitos casos, o papel de chefe de família. No que se refere às suas condições de trabalho, a remuneração recebida pela função era baixa, o que determina uma qualidade de vida inferior e com baixas expectativas de melhoria; o número de funcionárias para realizar as tarefas determinadas era insuficiente, o que causa um desgaste físico muitas vezes superior ao suportável, atingindo a saúde dessas mulheres.

O estudo revelou que em três unidades de produção de alimentos, havia um déficit de funcionários para a quantidade de refeição produzida. Dos 14 manipuladores de alimentos que participaram do treinamento, havia um que exercia ao mesmo tempo a função de professor e de manipulador, ou seja, o mesmo ministrava a aula e durante o "intervalo" ele preparava o alimento e servia aos alunos. Essa mesma situação ocorreu em outras escolas da zona rural do município, porém essas pessoas envolvidas no preparo dos alimentos nessas escolas não participaram do treinamento (Tabela 10). Segundo relatos, há casos mais graves, onde o mesmo profissional que ministrava as aulas fazia funções de outros setores como limpeza de sala-de-aula e de banheiros.

As condições de higiene dos manipuladores de alimentos se caracterizam como um dos principais fatores de contaminação dos alimentos. Nesse contexto, o contato do manipulador com os alimentos se caracteriza como principal meio de contaminação

desses, por coliformes fecais principalmente. Dos 14 manipuladores que participaram do treinamento, apenas três realizaram nos últimos anos exames coproparasitológicos, que fornecem um diagnóstico da presença de endoparasitas intestinais e coliformes (Tabela 11). Em estudo realizado por SILVA et al. (2003) em escolas estaduais de São Paulo, para 58,30% dos entrevistados não constitui rotina a realização de exame coproparasitológico (exame de fezes, para a determinação da presença de parasitas intestinais) e afirmam que realizam este exame quando há o pedido médico. A Portaria CVS 6/99 de 10 de março de 1999 rege que, o trabalhador que manipula ou entra em contato com o alimento não pode ser portador aparente ou não-aparente de doenças infecciosas ou parasitárias e a periodicidade dos exames médicos e laboratoriais, incluindo o coproparasitológico, deve ser anual (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

O treinamento revelou que os manipuladores tinham pouco domínio dos conhecimentos de higiene na manipulação de alimentos. Os depoimentos dessas pessoas mostraram a necessidade da imediata intervenção de um profissional para capacitar os manipuladores, quanto aos princípios básicos de cuidados necessários à produção de alimento seguro para os escolares de Urandi. Segundo PIRAGINE (2005), 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., 2000). Os hábitos higiênico-sanitários muitas vezes não são fatores passíveis de mudanças rápidas, porém a capacitação freqüente facilita a adesão dos funcionários a novas e corretas atitudes na produção de alimentos seguros.

Tabela 10. Características socioeconômicas das merendeiras que participaram do treinamento no município de Urandi, Bahia, em 2006.

VARIAVEIS	Nº	%
Faixa etária		
20 a 29 anos	1	7,14
30 a 39 anos	4	28,57
40 a 49 anos	4	28,57
50 a 59 anos	5	35,72
Escolaridade		
Ensino Fundamental incompleto	10	71,43
Ensino Fundamental completo	2	14,29
Ensino médio incompleto	1	7,14
Ensino médio completo	1	7,14
Tempo de serviço		
Até 5 anos	4	28,57
5 a 10 anos	2	14,29
10 a 15 anos	6	42,85
Mais de 15 anos	2	14,29
Vínculo empregatício		
Concursado	14	100,00
Função exercida		
Merendeira	10	71,43
Servente e merendeira	3	21,43
Professora, merendeira e servente	1	7,14
Renda <i>per capita</i>		
1 salário mínimo	14	100,00
Recebeu treinamento para a função		
Sim	6	42,85
Não	8	57,15

Tabela 11. Frequência de realização de exames de rotina, pelos manipuladores de alimentos das unidades de produção de alimentos avaliadas.

Exames periódicos de saúde		
Laboratoriais	14	100,00
Ultra-som	11	78,57
Coproparasitológico	3	21,43
VDRL	4	28,57
Realização do último exame de saúde		
Há 6 meses	1	7,15
6 meses a 1 ano	6	42,85
De 1 ano a 2 anos	7	50,00

Intervenção prática: aplicação de novos cardápios, realização de exames, uniformização e controle de pragas.

No ano de 2005, o profissional responsável pela elaboração do cardápio era o mesmo que preparava a licitação dos gêneros não perecíveis, a compra semanal dos gêneros perecíveis, o fracionamento e distribuição dos alimentos em todas as escolas, sem que fosse praticado um revezamento no cardápio. Tal fato foi constatado por meio de relatos dos manipuladores da alimentação escolar daquele município. Esse profissional, não possuía formação acadêmica direcionada para o exercício dessas atividades, principalmente no que diz respeito à elaboração de cardápios. A tabela 12 mostra o cardápio que foi servido em todas as escolas do município de Urandi no estado da Bahia durante o ano de 2005, o qual era composto por um cardápio monótono com: arroz com mortadela, biscoito com suco artificial, macarrão com sardinha (raramente substituída pela salsicha), mingau, canjica ou arroz doce. Esse modelo de cardápio foi fornecido pelo mesmo funcionário citado anteriormente.

Em novembro de 2005, foi contratado um profissional responsável pela seleção da matéria-prima a ser adquirida para o suprimento da merenda do ano letivo de 2006, seja via licitação ou compra semanal, para preparo da merenda escolar, com a preocupação de promover uma maior diversificação no cardápio, bem como a promoção de um alimento que atenda às exigências nutricionais exigidas pelo PNAE e a segurança alimentar.

Tabela 12. Cardápios das escolas municipais de Urandi, Bahia, servidos em 2005.

Dia da semana	Cardápio
Segunda-feira	Biscoito com suco artificial
Terça-feira	Arroz com mortadela
Quarta-feira	Macarrão com sardinha ou salsicha
Quinta-feira	Curau
Sexta-feira	Canjica ou arroz doce

A tabela 13 mostra um exemplo de cardápio que foi servido aos escolares, no ano de 2006, após a intervenção nas escolas que possuem merendeiras. Porém esse cardápio foi modificado semanalmente, promovendo assim uma maior variação de gêneros servidos na merenda, o que melhorou a aceitação da alimentação escolar na maioria das escolas. Com relação à aceitação da merenda, apenas em algumas escolas da zona rural, onde não há merendeiras e o professor era o responsável pelo preparo da merenda, é que a aceitação da mesma não foi unânime. Tal fato se explica pela composição da merenda (alimento de preparação rápida e versátil): nessas escolas foi servida uma sopa pré-pronta, comprada via licitação, por apresentar um preparo fácil e rápido, além de ser um produto de fácil armazenagem, não exigindo um rigoroso controle de temperatura, principalmente. Essa sopa foi comprada exclusivamente para a zona rural.

Além da sopa, foi sugerido também um outro cardápio para as escolas da zona rural que não dispunham de merendeiras. Foi observado na elaboração desse cardápio, o critério de versatilidade de preparação do mesmo (além do critério de suprimento nutricional exigido pelo PNAE). Da mesma forma, foram selecionadas matérias-primas que não exigem conservação sob refrigeração ou congelamento, uma vez que essas escolas não são munidas de refrigeradores ou freezers. Toda a matéria-prima era porcionada e enviada semanalmente para essas escolas, na quantidade estipulada para atender os cinco dias letivos de cada semana. Para promover uma maior diversificação de itens da alimentação nessas escolas da zona rural, inclusive com a inserção de verduras frescas, carnes frescas, entre outros, foi sugerido à secretaria de educação do município, a compra de refrigeradores e a contratação de profissionais para o preparo das refeições.

Tabela 13. Cardápios sugeridos para as escolas municipais de Urandi, Bahia, em 2006.

Dias da semana	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira *
Cardápio	Pão** com ovos e suco concentrado natural	Arroz com farofa de frango e cenoura	Baião de Dois (arroz, feijão e carne seca)	Macarrão ao molho de tomate e carne moída	Mingau de chocolate/ banana/ morango/ baunilha
Porção (alimento cru)	1 pão de 25g, 200ml de suco	50g de arroz 60g cenoura 80g de peito sem pele e sem osso 20 de farinha de mandioca	40g de arroz 40g de feijão 20g de carne	50g de macarrão Extrato de tomate 40g de carne moída	50g
Custo (R\$)	0,23	0,24	0,24	0,20	0,18
Valor calórico (kcal)	350	323	381	215	216
Proteína (g)	9,05	11	15,00	9,41	4,50

*As sextas-feiras as aulas terminavam com duas horas de antecedência para que os professores pudessem fazer o planejamento de aula para a semana seguinte.

**Os tipos de pães sempre eram modificados: pão doce, pão de queijo, pão de milho, pão de cenoura.

Intervenção prática: controle de pragas e vetores.

Durante o treinamento realizado com as merendeiras, foram expostas tarefas que deveriam ser usadas como ferramenta para a prevenção do surgimento de pragas e vetores no ambiente de manipulação de alimentos. Dentre essas medidas estava o monitoramento da matéria-prima que chegava às unidades de produção de alimentos, no intuito de eliminar focos de pragas; controle químico de pragas e vetores, quando da sua constatação; restrição do acesso de terceiros ao setor de produção de alimentos, entre outras. A presença de pragas, devido à ausência de programas de controle integrado de pragas oferece risco à saúde em razão das doenças que podem transmitir e, também, pelos prejuízos que acarretam aos alimentos estocados, seja pela destruição, seja pela contaminação das embalagens dos produtos e do ambiente (GIORDANO, 1998). O mesmo autor afirma que, por outro lado, o controle de pragas por processos químicos constitui um complemento, mas nunca poderá substituir as BPF's nos estabelecimentos de alimentação.

Intervenção prática: uniformização dos manipuladores de alimentos.

Os resultados da presente pesquisa mostraram que o avental foi a única vestimenta em comum, usada por todos os manipuladores entrevistados. Para tanto, foi solicitado junto à secretaria de educação do município, a aquisição de jalecos de tecido de algodão, de cor branca, toucas, sapatos fechados com solado antiderrapante. A

solicitação foi atendida, o que representou um custo à secretaria, de R\$ 18,60 (Dezoito reais e sessenta centavos) para a uniformização de cada manipulador (Tabela 14). No entanto a relação custo/benefício dessa uniformização é benéfica, uma vez, que aumenta auto-estima dos manipuladores, aumenta a segurança do alimento da merenda produzida, e enquadra os manipuladores nas normas exigidas pela legislação, para a atuação dos mesmos nesse ambiente de trabalho.

Tabela 14. Custos da implantação das BPF's (implantação de uniformes) nas unidades escolares de produção de alimentos, de Urandi, Bahia, 2006.

Uniformes	R\$/unidade
Jaleco	8,00
Touca	0,60
Sapato fechado	10,00
Total	18,60

Intervenção prática: realização de exames.

Como a maioria dos manipuladores não tinha uma noção exata de quando fizeram o último exame coproparasitológico, bem como o exame de urina, esses também foram solicitados (Tabela 15). Estudos mostram que a ocorrência de parasitas em manipuladores de alimentos é freqüente, e que mudanças nos hábitos higiênicos desses profissionais poderiam reduzir tal problema. REZENDE et al., (1997) quando analisaram a contaminação de manipuladores de alimento de três escolas da rede pública em Uberlândia (MG) detectaram uma contaminação de *Giardia lamblia* (17,0%), *Ascaris lumbricoides* (10,0%) e *Entamoeba histolytica* (10,0%). Já SILVA et al., (1995), analisando as fezes de servidores do restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, encontraram em média, 80% das amostras de fezes e 67% das amostras colhidas das mãos dos manipuladores, positiva para esses patógenos.

Tabela 15. Custos da implantação das BPF's (realização de exames médicos) nas unidades escolares de produção de alimentos, de Urandi, Bahia, 2006.

Realização de exames	Custo*
Urina	Pago pela prefeitura
Coproparasitológico	Pago pela prefeitura

*Não contabilizado em R\$ devido à falta de dados

6. CONCLUSÕES

As condições higiênico-sanitárias das cozinhas das escolas analisadas foram consideradas insatisfatórias, assim como a dos manipuladores, entre os demais aspectos analisados, especialmente quando comparadas às exigências da legislação brasileira vigente.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se ainda, a necessidade de implantação e intensificação de medidas de controle, de forma a atender as etapas que envolvem todo o processamento dos alimentos produzidos nas unidades escolares de produção de alimentos de Urandi. Esses resultados indicam que existem lacunas nessas unidades, sob a ótica da segurança e da qualidade, quanto aos requisitos para produção de alimentos.

Essa pesquisa detectou deficiências em todos os aspectos analisados, com especial destaque para as edificações, equipamentos, armazenamento e manipulação inadequada de alimentos. Da mesma forma, não foi constatada nenhuma medida de controle de pragas e vetores, sendo observadas em quase todas as unidades de produção de alimentos avaliadas, teias de aranha, fezes de pássaros e morcegos, ninhos de pássaros no telhado, baratas, sapos entre outros.

Considerando a aplicação de princípios de Boas Práticas de Fabricação de alimentos, verificaram-se situações em desacordo desde o armazenamento de gêneros, incluindo produtos perecíveis e não perecíveis, até o momento de distribuição dos alimentos aos alunos. Foram identificados procedimentos incorretos para descongelamento de carnes, o qual não era feito sob refrigeração, higienização de vegetais e conservação de produtos prontos para o consumo, o que pode representar riscos de sobrevivência, contaminação e multiplicação microbiana e repercutir negativamente nas condições de saúde dos comensais.

Os manipuladores de alimentos das sete unidades escolares de produção de alimentos possuíam poucas noções de cuidados higiênicos durante a manipulação de alimentos. Acredita-se que a capacitação dos manipuladores, por meio de treinamentos, certamente contribuirá para a melhoria do ambiente de produção de alimento, a auto-valorização desses profissionais, e conseqüentemente, o fornecimento aos comensais, de um alimento mais seguro, pois sabe-se que o treinamento constante e boas práticas higiênicas influenciam na diminuição dos riscos de doenças que venham a ocorrer devido a manipulação incorreta dos produtos.

Para as condições higiênico-sanitárias de produção e distribuição de alimentos preparados nas unidades escolares avaliadas, não existem normas específicas determinadas por um manual de BPF's, elemento obrigatório dentro de qualquer unidade de produção de alimentos para a coletividade.

É de fundamental importância a permanência de um profissional capacitado e responsável pela supervisão dessas unidades avaliadas, no intuito de reduzir os riscos constatados e garantir saúde aos alunos atendidos com essa alimentação produzida. Esse profissional deve estabelecer critérios sanitários mais rigorosos, a capacitação contínua dos seus manipuladores e o monitoramento das condições de produção de alimentos. Da mesma forma, deve-se mostrar à secretaria de educação, a necessidade de admissão de mais manipuladores de alimentos, especialmente nas escolas onde o professor exerce a função de manipulador de alimentos.

Espera-se ter contribuído de maneira significativa para o desenvolvimento de um diagnóstico da qualidade das unidades escolares de produção de alimentos, atendidas pela Prefeitura Municipal de Urandi, Bahia, levantando os pontos críticos envolvidos na manipulação de alimentos para os escolares. Da mesma forma, o trabalho apontou as

operações de controle e o caminho para adequação destes ambientes às normas mínimas exigidas pelas legislações vigentes.

De maneira semelhante, no presente trabalho, de um modo geral, foi observado que os resultados citados mostram que a grande maioria dos itens analisados não se encontrava em conformidade com as legislações propostas para a manutenção dos padrões de qualidade em um ambiente de manipulação e produção de alimentos. Acredita-se que as mudanças visando à busca de um sistema de produção de alimentos com qualidade e segurança não sejam difíceis de se realizar. Para tanto é de fundamental importância o apoio de autoridades envolvidas nesse processo e acima de tudo, da competência e bom senso do profissional responsável pelo gerenciamento dessas mudanças.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDALLAH, R. R. Uma experiência de aplicação do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) em uma indústria de laticínios. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.
2. ABERC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. 6ª ed. São Paulo: ABERC, 1995. 288p.
3. _____. _____. 8ª ed, São Paulo: ABERC, 2000. 215p.
4. _____. História, Objetivos e Mercado. Disponível em: <<http://www.aberc.com.br/associados.html>>. Acesso em: 28 nov. 2001.
5. ABREU, M. Alimentação Escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico? Apresentação em Seminário Avançado do PPGEDU, FAGED/UFRGS, julho de 1995. Coletâneas do Programa de Pós-Graduação em Educação, ano 1, n.1, jul./ago. 1995.
6. ADAMS, C. E. Use of HACCP in meat and poultry inspection. Food & Technology, may/1990, p.169-170.
7. AGUILAR, M. J; ANDER-EGG, E. Avaliação de serviços e programas sociais. 2ª edição, Petrópolis: Vozes, 1995. 199p.
8. AKUTSU, R. de C; BOTELHO, R. A; CAMARGO, E. B; SÁVIO, K. E. O; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Revista de Nutrição. Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.
9. ALMEIDA, A. A. P. Qualidade Assegurada em Laboratórios de laticínios. Qualidade em Dia, São Paulo, n. 14, jan./fev. 2000.
10. _____. Garantia de qualidade em laticínios: uma abordagem atual. Qualidade em Dia, São Paulo, n. 18, jul./ago./set. 2001.
11. ALMEIDA, P. F; ALMEIDA, R. C. C; SANTOS, G. C. Contaminação microbiológica de pratos cárneos servidos a pacientes em hospitais da cidade de Salvador. Higiene Alimentar, v. 9, n. 36, 1995.
12. ALMEIDA, R. C. C. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle no processamento de produtos cárneos para alimentação institucional. 1994. [tese] – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.
13. ANDRADE JÚNIOR, P. P; GARCEZ, E. M. S; FACHIN, G. E. B. Indicadores de Qualidade em restaurantes: Um estudo de caso. Revista de Ciências da Administração. Florianópolis, UFSC, n. 3, p. 27-38, 2000.

14. ANDRADE, N. J; MACEDO, J. A. B. Higienização na Indústria de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1996. 189p.
15. _____; SILVA, R. M. M; BRADES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciências Agrotécnicas, Lavras. v. 27, n. 3, p. 590-596, mai./jun., 2003.
16. ANDRADE, P. H. S. O Impacto do programa 5S's na implantação e manutenção de sistemas da qualidade. 2002. 159f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
17. ANDRÉ, M. C. D. P. B; SERAFINI, A. B; VICINE, J. D. G; CAMPOS, M. R. H; CORREA, M. H. S. Aspectos higiênico-sanitários de utensílios utilizados em salas de abate de abatedouro de Goiânia. Revista Higiene Alimentar, v.13, n. 60, p. 68-73, 1999.
18. ARRUDA, G. A. Manual de Boas Práticas Unidades de Alimentação e Nutrição. 2ª ed., São Paulo: Ponto Crítico, 2002, 178p.
19. ATHAYDE, A. Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos. Engenharia de Alimentos, ano 5, n. 23, jan./fev., 1999.
20. BANWART, G. J. Basic food microbiology. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989. 519 p.
21. BARENDZ, A. W. Food safety and total quality management. Food Control, v. 9, n. 2/3, 1998.
22. BARROS, V. R. M.; PAIVA, C. P.; PANETA, J. C. *Salmonella* spp: sua transmissão através dos alimentos. Revista Higiene alimentar, v. 16, n. 94, p.15-19, 2002.
23. BAUMAN, H. E. HACCP concept, development, and application. Food Technology, Chicago, v. 44, p.156-158, 1990.
24. BEAN, N. H; GRIFFIN, P. M; GOULDING, J. S. Foodborne disease outbreaks, 5 year summary, 1983-1987. Journal of Food Protection, v. 53, n. 8, p. 711-728, 1990.
25. BEIGUELMAN, B. Curso Prático de Bioestatística. 3ª ed. rev. Ribeirão Preto, Revista Brasileira de Genética, 1994. 244p.
26. BELLIZZI, A; SANTOS, C. L; COSTA, E. Q; VERRUMA-BERNARDI, M. R. Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. Revista Higiene Alimentar, v. 19, n.133, p. 36-47, 2005.
27. BENNET, W. L. and STEED, L. L. An integrated approach to food safety. Quality Press, v. 32, n. 2, Febr., 1999

28. BEUMER, R. R; KUSUMANINGRUM, H. Kitchen hygiene in daily life. *International biodeterioration & biodegradation*, Elsevier SCI, 2003. p. 299-302.
29. BOOG, M. C. F. Contribuições da educação nutricional à construção da segurança alimentar. *Saúde em Revista*, Piracicaba, v. 6, n. 13, p. 17-23, 2004.
30. BRAGA, M. F; MELLO, F. S; SOUZA, E. S; BARROS, N. A; OLIVEIRA, L. F. Estudo sobre as condições higiênicas e sanitárias de unidades de alimentação e nutrição. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO, VI ENCONTRO LATINO-AMERICANO E IX SIMPÓSIO ESTADUAL DE ECONOMIA DOMÉSTICA, 2005, Francisco Beltrão. Anais... Francisco Beltrão: UNIOESTE / ABED, 2005. ISBN 85-89441-25-3.
31. BRAGANÇA, M. G. L. Como produzir geléias e polpadas. Manual 237. Viçosa-MG: Centro de Produções Técnica, 2000. 86p.
32. 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 Acesso em: 20 jun. 2004.
33. _____. Decreto Lei nº 7091, de 18 de abril de 1983. Institui a criação da Fundação de Assistência ao Estudante. *Diário Oficial da União*, Brasília, 19 de abril de 1994. n. 74, p. 6273.
34. _____. MINISTÉRIO DA SAUDE. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc>. Acesso em: 10 mai. 2006.
35. _____. Leis, decretos, etc. Resolução FNDE/CD/Nº 038 de 23 de agosto de 2004. Ministério da Educação – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Estabelece os critérios da execução do PNAE e as formas da transferência legal de recursos financeiros, às secretarias de educação dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e às escolas federais, em caráter complementar, para aquisição, exclusiva, de gêneros alimentícios. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/home/legislacao_manuais/alimentacao_escolar/res38_23082004.pdf. Acesso em: 10 nov. 2005.
36. _____. _____. Resolução FNDE/CD/Nº 015 de 16 de junho de 2003. Ministério da Educação – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Estabelece os critérios e as formas da transferência legal de recursos financeiros, em caráter suplementar, para aquisição, exclusiva, de gêneros alimentícios às secretarias de educação dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e às

escolas federais, à conta do PNAE. Disponível em:
<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae/legislacao/res015_16062003.html>
Acesso em: 13 mar. 2006.

37. _____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Portaria 40, de 20 de janeiro de 1998. Manual de procedimentos no controle da produção de bebidas e vinagre baseados nos princípios do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC. Diário Oficial da União de 21/01/98. 1998a.
38. _____. _____. Portaria 46, de 10 de fevereiro de 1998. Manual genérico de procedimento para APPCC em indústrias de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, seção 1, p.24-28, de 10/03/98. 1998b.
39. _____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Manual do Conselho de Alimentação Escolar (CAE). Brasília, 1999.
40. _____. MINISTÉRIO DE ESTADO DA SAÚDE. Portaria nº 1.428/MS, de 26 de novembro de 1993. Dispõe sobre as orientações necessárias que permitam executar as atividades de inspeção sanitária, de forma a avaliar as Boas Práticas para a obtenção de padrões de identidade e qualidade de produtos e serviços na área de alimentos com vistas à proteção da saúde da população. D.O.U. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 02 de dezembro de 1993.
41. _____. Portaria nº 326, SVS/MS de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico, condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, Diário Oficial da União, 01/08/1997.
42. _____. Presidência da República. Medida Provisória nº 1979-19, de 02 de junho de 2000. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro Direto na Escola, e dá outras providências. Disponível em:
<<http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/Antigas/1979-19.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2006.
43. _____. ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados e aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. D.O.U. de 06/11/2002.
44. _____. ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. D.O.U. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004.

45. BRITO, J. O trabalho das merendeiras e serventes das escolas públicas do Rio de Janeiro: um debate sobre saúde e gênero. In: BRITO, J. et al. (org.), Saúde e trabalho na escola. Rio de Janeiro: CESTEH/ Ensp/Fiocruz, pp. 7-21. 1998
46. BRYAN, F. L. Risks of practices, procedures and process that lead to outbreaks of foodborne diseases. *Journal of Food Protection*, v. 51, n. 8, p. 663-73, 1988.
47. _____. Hazard analysis critical control point (HACCP) systems for retail food and restaurant operations. *Journal of Food Protection*, v. 53, p. 978-83, 1990.
48. BUCHANAN, R. L; WHITING, R. C. Risk assessment: a means for linking HACCP plans and public health. *Journal of Food Protection, Iowa*, v. 61, p.1531-1534, 1998.
49. CALADO, J. M. Toxinfecção alimentar por *Estafilococcus aureus* em adolescentes escolarizados. *Saúde em Números*, v. 14, n. 1, 1999.
50. CALIFANO, A. N; De ANTONI, L; MASCHERONI, R. H. Prevalence of unsafe practices during home preparation of food in Argentina. *Dairy Food and Environmental Sanitation*, v. 20, n. 12, p. 934-943, Dec. 2000.
51. CALIL, R; AGUIAR, J. Nutrição e administração nos serviços de alimentação escolar. São Paulo: Marco Markovitch; 1999.
52. CAMPOS, V. F. *TQC. Total Quality Control: Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992. 220p. (Escola de Engenharia da UFMG).
53. CARBALLIDO, J. R; VIYELLA, A. R; MORENO, I. J. Exigencias de calidad en las empresas alimentarias: industria carnica. *Alimentaria*, Enero-Febrero, p. 23-26, 1994.
54. CARDOSO, R. C. V. Eficiência de agentes sanificantes na redução da microbiota das mãos de manipuladores de alimentos. 1993. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.
55. _____, CHAVES, J. B. P, ANDRADE, N. J. Avaliação da eficiência de agentes sanificantes para mãos de manipuladores de alimentos em serviço de refeições coletivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 14, 1994, São Paulo. Anais... São Paulo: SBCTA, 1994. p. 117
56. _____; SOUZA, E. V. A; SANTOS, P. Q. Unidades de alimentação e nutrição nos *campi* da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. *Revista de Nutrição, Campinas*, v. 18, n. 5, p. 669-680, set./out., 2005.

57. CASTRO, C.M, PELIANO, A. M. Novos alimentos, velhos hábitos e o espaço para ações educativas. In: CASTRO, C.M; COIMBRA, M. (Org.). O problema alimentar no Brasil. São Paulo: UNICAMP, 1985. p. 195-213.
58. CAVALLI, S. B. Segurança alimentar: a abordagem dos alimentos transgênicos. Revista de Nutrição, Campinas, v. 14, p. 41-46, 2001.
59. CENEPI/FUNASA/MS. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos, Campo Grande: FUNASA. 2001.
60. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Diagnosis and management of foodborne illnesses. A primer for physicians. MMWR Recomm. Rep., v. 50, n. 2, p. 1-69, 2001.
61. CHESCA, A. C; MOREIRA, P. A; ANDRADE, S. C. B. J; MARTINELLI, T. M. Equipamentos e utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação das refeições. Revista Higiene Alimentar, v.17, n. 114/115, p. 20-23, nov./dez. 2003.
62. CHIARINI, E. e ANDRADE, C. S. dos. Levantamento de procedimentos higiênicos adotados em cozinhas residenciais. Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT, 2001, v. 18, n. 121, p. 34-37.
63. CLEMENTE, E. S. Controle higiênico-sanitário em supermercados. In: CONGRESSO NACIONAL DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 5º. 1999. Anais... Foz do Iguaçu, 17 a 21 de abril.
64. CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Considerations of the draft revised international code of practice – general principles of food hygiene. In: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Washington: WHO, 1994. p. 17-21. (Joint FAO/WHO Food Standards, 22).
65. COELHO, A. I. M; CAMPOS, M. T. F. S; SILVA, R. R; MACEDO, D. S; LIMA, L. S; SILVA, D. F. Programa 5S's adaptado ao gerenciamento da alimentação escolar no contexto da descentralização. Revista de Nutrição, Campinas, v. 12, n. 3, p. 289-302, set./dez., 1999.
66. COHEN, E; FRANCO, R. Evaluación de projetos sociales. Buenos Aires: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Centro Interamericano de Desarrollo Social CIDES/OEA), 1988. 341p.
67. CONSEA. CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional. Textos de Referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. CONSEA: Brasília, 2004, 81p.
68. CONTRERAS, C. C; BROMBERG, R; CIPOLLI, K. M. V. A. B; MIYAGUSKU, L. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Livraria Varela, 2002. 181 p.

69. COSTA, P. S; SOUZA, E. S; OLIVEIRA, L. F. A contaminação cruzada como fator de risco na produção de refeições coletivas: um estudo de caso. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO, VI ENCONTRO LATINO-AMERICANO E IX SIMPÓSIO ESTADUAL DE ECONOMIA DOMÉSTICA. Anais... Francisco Beltrão: UNIOESTE/ABED, 2005. ISBN 85-89441-25-3. CD-ROM.
70. COSTA-CRUZ, J. M; CARDOSO, M. L. G; MARQUES, D. E. Intestinal parasites in school food handlers in the city of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop. São Paulo*, v. 37, p. 191-196. 1995.
71. CRUTCHFIELD, S; BUZBY, J. C; ROBERTS, T; OLLINGER, M; JORDANLIN C. T. An economic assessment of food safety regulations: the new approach to meat and poultry inspection. Washington DC: United States Department of Agriculture, 1997. 21p. (Agricultural Economic Report, n.755).
72. CURTIS, M. L; FRANCESCHI, O; CASTRO, N. Determinación de la calidad microbiológica de alimentos servidos en comedores de empresas privadas. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Caracas*, v. 50, n. 2, Jun. 2000.
73. DAMASCENO, K. S. F. S. C; ALVES, M. A; FREIRE, I. M. G; TÔRRES, G. F; AMBRÓSIO, C. L. B; GUERRA, N. B. Condições higiênico-sanitárias de “self-services” do entorno da UFPE e das saladas cruas por elas servidas. *Revista Higiene Alimentar*, v. 16, n. 102/103, p. 74-78, 2002
74. DANIELS, N. A; MACKINNON, L; ROWE, S. M; BEAN, N. H; GRIFFIN, P. M; MEAD, P. S. Foodborne disease outbreaks in United States schools. *Pediatr Infect Dis J.* v. 21, n. 7, p. 623-628, 2002.
75. DAVIS, C. A; BRITTEN, P; MYERS, E. F. Past, present, and future of the Food Guide Pyramid. *J Am Diet Assoc.* v. 101, n. 8, p. 881-885, 2001
76. DESCHAMPS, C; FREYGANG, J; BRAMORSKI, A; TOMMASI, D; GARCIA, G. F. Avaliação higiênico-sanitária de cozinhas industriais instaladas no município de Blumenau, SC. *Revista Higiene Alimentar*, v. 17, n. 112, p. 12-15, 2003.
77. DeWIT, J. C; KAMPELMACHER. Some aspects of bacterial contamination of hands of workers in food service establishments. *J Bacteriol Hyg.* v. 186, p. 9-12, 1984.
78. EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. 2ª ed. São Paulo: Varela, 2001.
79. FAÇANHA, S. H. F; FERREIRA, N. D. L; MONTE, A. L. S; PONTES, A. R. Avaliação da garantia da qualidade higiênico-sanitária do programa de alimentação escolar da cidade de Sobral-CE. *Revista Higiene Alimentar*, v.16, n.100, p.54-58, set. 2002.
80. _____; MONTE, A. L. S; FERREIRA, N. D. L; ALVES, T. M; DIAS, F. M; RIDRIGUÊS, J. M. P; PAULO, A. P. F. Treinamento para manipuladores de alimentos, em escolas da rede municipal de ensino, da sede e distritos do

município de Meruoca, Ceará: relato de experiência. Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT, v. 17, n. 106, p. 30-34, 2003.

81. FALAVIGNA, D. L. M; GUILHERME, D. L. F; ARAÚJO, S. M; PUPULIM, A. R. T; DIAS, M. L. G. G; MARCONDES, R. N. Formação de agentes multiplicadores em doenças parasitárias. Revista BAC, v. 32, n. 1, p. 53-55, 2000.
82. FAYER, R. Cryptosporidium parvum in oysters from commercial harvesting sites in the Chesapeake Bay. Emerg. Infect. Dis., v. 5, p. 706-710, 1999.
83. FDA. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Food Code: 1997 Recommendations of the United States Public Health Service. Washington: United States Department of Health and Human Services, 1997.
84. FERNADEZ, A. T; FORTES, M. L. M; ALEXANDRE, M. H. S; BASTOS, C. S; VIANNA, E. P. L. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos na cidade do Rio de Janeiro, Revista Higiene Alimentar, v. 17, n. 111, p. 58-63, ago., 2003.
85. FIGUEIREDO, R. M. Higiene dos alimentos: Como não comer fungos, bactérias e outros bichos que fazem mal. Disponível em <http://www.higienedosalimentos.com.br/dva.asp>. Acesso em: 18 jul. 2004.
86. FIGUEIREDO, V. F.; COSTA NETO, P. L. O. Implantação do HACCP na Indústria de Alimentos. Gestão & Produção, v. 8, n.1, p.100-111, abr. 2001
87. FNDE. FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Núcleo de Estudos de Políticas Públicas. Avaliação da descentralização de recursos do FNDE e da merenda escolar. Síntese dos Resultados. Campinas: UNICAMP; 1997. 90p.
88. _____. Orçamento para a educação básica/Ensino fundamental. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=/alimentacao_escolar/alimentacao_esc.html. Acesso em 10 mar. 2006.
89. FORSYTHE, S. J. Microbiologia da segurança alimentar. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424p.
90. FORTUNA, J. L. Aspectos higiênico-sanitários no preparo de carne bovina servida em refeições escolares de instituições municipais e estaduais, no estado do Rio de Janeiro. Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT, v. 16, n. 95. p. 23-32, 2002.
91. FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2003. 182 p.
92. FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Ministério da Saúde, 2000.

93. FUNDEPAR – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DO PARANÁ. Merenda Escolar – Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: http://www.pr.gov.br/fundepar/02_01_pnae.shtml. Acesso em: 08 mar. 2006.
94. FURTUOSO, M. C. O. Programas de Suplementação Alimentar: Impacto sobre algumas variáveis econômicas. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1992.
95. GAVA, J. A. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1994.
96. GERMANO, M. I. S. Promoção da saúde: Desafio para os profissionais envolvidos no treinamento de manipuladores de alimentos. Tese [Doutorado em prática de saúde pública] – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
97. _____; GERMANO, P. M. L.; KAMEL, C. A. K.; ABREU, E. S.; RIBEIRO, E. R.; SILVA, K. C.; LAMARDO, L. C. A.; ROCHA, M. F. G.; VIEIRA, V. K. I.; KAWASAKI, V. M. Manipuladores de Alimentos: Capacitar? É preciso. Regulamentar? . Será preciso???. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 14, n. 78/79, p. 18-22, nov./dez., 2000.
98. GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Varela, 2001. 629 p.
99. GIORDANO, J. C. Controle Integrado de Pragas (CIP). In: ARRUDA, G. A. Manual de Boas Práticas: Unidades de Alimentação e Nutrição. 1ª ed. São Paulo: Editora Ponto Crítico, 1998. p. 29-34.
100. GODOY, A. S. A. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
101. GOÉS, J. A. W; FURTUNATO, D. M. N; VELOSO, I. S; SANTOS, J. M; Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. Revista Higiene Alimentar, v.15, n. 82, p. 20-22, 2001.
102. GONÇALVES, P. M. R. Toxinfecções alimentares – Uma revisão. Revista Higiene Alimentar, v. 12, n. 53, 1998.
103. GUIMARAES, 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, 2004.
104. HAJDENWURCEL, J. R. Controle de Qualidade: Não Deve ser Negligenciado. Qualidade em Dia, São Paulo, n. 15, mar./abr., 2000.
105. HAZEWOOLD, D; MCLEAN, A. C. Manual de higiene para manipuladores de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1994.

106. HENRÍQUEZ, M. A. B; CASTELBLANCO, C. G. Enteroparasitosis en manipuladores de alimentos. *Rev Chil Nutr*, v. 17, p. 122-125, 1989.
107. HILUY, D. J; PINHEIRO, H. C. G; NORÕES, G. M. R. A Vigilância Sanitária e o Código de Defesa do Consumidor. *Revista Higiene Alimentar*, v. 10, n. 44, p. 88-89, 1996.
108. HIRSCHABRUCH, M. D. Unidades de alimentação e nutrição: desperdício de alimentos x qualidade da produção. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo: GT, v. 12, n. 55, p. 12-14, 1998.
109. HUGGETT, A. C. Risk management: an industry approach. *Biomed Environ Sci*. v. 14, n. 1-2, p. 21-29, 2001.
110. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico 2000*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 mai. 2004.
111. _____. *Censo Educacional de 2004, do Ministério da Educação/INEP*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 fev. 2006.
112. ILSI. INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE. *A simple guide to understanding and applying the hazard analysis critical control point concept*. 2nd edition, 1997.
113. JACKSON, G. J. Public health and research perspectives on the microbial contamination of foods. *J. Anim. Sci*. v. 68, p. 884-891, 1990.
114. JAY, J. M. *Modern Food Microbiology*, 4 th ed. New York; 1992.
115. JOAQUIM, A. P. Indústrias garantem qualidade produzindo segundo as Boas Práticas de Fabricação. *Controle de Contaminação*, v 5. n. 24, p.14-26, 2001.
116. JOUVE, J. L. Principles of food safety legislation. *Food Control*, v. 9, n. 2-3, 1998.
117. KÄFERSTEIN, F.K; MOTARJEMI, Y; BETTCHER, D. W. Foodborne disease control: a transnational challenge. *Emerg. Infect. Dis.*, v. 3, p. 503-510, 1997.
118. KUAYE, A. Y. Análise de perigos e pontos críticos de controle: garantia e controle de qualidade no processamento de alimentos. *Boletim SBCTA*, São Paulo, v.29, n. 2, p.131-139, 1997.
119. L'ABBATE, S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil. I. Período de 1940 a 1964. *Revista de Nutrição*, PUCCAMP, v. 1, n. 2, p. 7-54, 1988.
120. LAGAGGIO, V. R. A; FLORES, M. L; SEGABINAZI, S. D. Avaliação microbiológica de mãos dos funcionários do restaurante universitário da

Universidade Federal de Santa Maria, RS. Revista Higiene Alimentar, v. 16, n. 100, p. 107-110, setembro, 2002.

121. LANDIN, S. H. V.; FRANÇA, R. F. Manual higiênico-sanitário para produção de refeições. Governo do estado do Rio de Janeiro. Secretaria de estado da defesa civil. Subsecretaria adjunta de operações. Coordenação médica do programa saúde na escola. Coordenação de nutrição. 2004. 59p.
122. LAPA, R. 5S's: os cinco sentidos. Disponível em: <http://www.ptenet.com.br/5sensos/>. Acesso em: 28 nov. 1998.
123. LEMOS, M. P. Contribuições da ergonomia na melhoria da qualidade higiênico-sanitária de refeições coletivas: um estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
124. _____; PROENÇA, C. P. R. Melhoria da qualidade higiênico-sanitária de refeições coletivas: um estudo de caso considerando a ergonomia. Nutrição em pauta. São Paulo, set/out. 2001. Disponível: <http://www.nutricaoempauta.com.br/novo/50/fodservice.html>. Acesso em: 10 mar. 2006.
125. LIMA, J. X. As principais tendências do mercado de alimentação coletiva com ênfase no restaurante *self-service*. 2002. 94f. Monografia (Especialização) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2002.
126. LINTON, R. H; ALMANZA. B. Hazard analysis critical control points (HACCP) for foodservice and food retail operations. Purdue Cooperative Extension Service Publication. FS 4 pp.1-7. 1996.
127. LIPPI, T. A. P.; AMARAL, T. G.; TABAI, K. C. A situação atual do restaurante universitário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO, VI ENCONTRO LATINO-AMERICANO E IX SIMPÓSIO ESTADUAL DE ECONOMIA DOMÉSTICA. Anais... Francisco Beltrão: UNIOESTE/ABED, 2005. ISBN 85-89441-25-3. CD-ROM.
128. LUCCA, A. Alimentos Vendidos nas Ruas. Disponível em http://www.saudenainternet.com.br/especial/especial_16.shtml. Acesso em: 23 ago. 2004.
129. MADEIRA, M; FERRÃO, M. E. M. Alimento conforme a lei. São Paulo: Manole, 2002.
130. MALLON, C; BORTOLOZO, E. A. F. Q. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança alimentar. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, v. 10, n. 374, p. 65-76, 2004.

131. MARTÍNEZ-TOMÉ, M; VERA, A. M; MURCIA, M. A. Improving the control of food production in catering establishments with particular reference to the safety of salads. *Food Control*, v. 11, p. 437-445, 2000.
132. MARTINS, R. C. B, MEDEIROS, M. A. T, RAGONHA, G. M, OLBI, J. H, SEGATTI, M. E. P, OSELE, M. R. Aceitabilidade da Alimentação Escolar no ensino público fundamental. *Saúde em Revista, Piracicaba*, v. 6, n. 13, p. 71-80, 2004.
133. MATHIAS, S. P; SOUSA, M. R; LIMA, J. R; OLIVEIRA, V. M. Orientação para manipuladores de alimentos em Regimento de Exército, no Rio de Janeiro, RJ. *Higiene Alimentar*, v. 11, n. 77, 2000.
134. MAYES, T. Simple users guide to the hazard analysis critical control point concept for the control of food micro biological safety. *Food Control*. v. 3, p. 14-19, 1992.
135. MAZZILLI, R. N. A merenda no dia alimentar de crianças matriculadas em Centros de Educação e Alimentação do pré-escolar. *Revista de Saúde Pública São Paulo*, n. 21, p. 317-325, 1987.
136. MEAD, P. S; SLUTSKER, L; DIETZ, V; McCAIG, L. F; BRESEE, J. S; SHAPIRO, C; GRIFFIN, P. M; TAUXE, R. Food related illness and death in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, v. 5, n. 5, p. 607-624, 1999.
137. MENDES, A. C. R. Os Profissionais da Área de Alimentos no Controle de Qualidade: “Uma Reflexão sobre as Ações Necessárias para Proteção da Saúde do Consumidor”. *Revista Higiene Alimentar, São Paulo*, v. 12, n. 53, p. 26-29, jan./fev., 1998.
138. MENDES, M. L; OLIVEIRA, G. N; SOUZA, G. C. Avaliação das mãos de manipuladores de merenda escolar em escolas estaduais do município de Limoeiro do Norte-CE. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Anais... Porto Alegre-RS. 2002. p.3652. OU869.
139. MENDONÇA, S. C; CORREIA, R. T. P; ALBINO, E. Condições higiênico-sanitárias de mercados e feiras-livres da cidade de Recife-PE. *Revista Higiene Alimentar. São Paulo: GT*. v. 16, n. 64, 2002.
140. MIGUEL, M; LAMARDO, L. C. A; GALVÃO, M. S; NAVAS, S. A; GARBELOTTI M. L; BRANCIFORTE, M. Legislação em higiene alimentar e suas aplicações. *Revista Higiene Alimentar*, v 14, n. 68/69, p. 107-114, 2000.
141. MONLEVADE, J. A. C. Técnico em alimentação escolar: um novo profissional para a educação básica. Em Aberto. *Merenda Escolar*, ano XV, nº 67, Brasília, MEC/SEDIA/Inep, pp. 124-128, 1995.
142. MONTEIRO, M. C. N; TIMBÓ, M. O. P. P; OLIVEIRA, S. C. A; COSTA, L. A. T. C. Controle higiênico-sanitário de manipuladores de alimentos de cozinhas

- industriais do estado do Ceará. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 89, p. 90-93, out. 2001.
143. MORÓN, C. Opciones y desafios para la seguridad alimentaria de América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, noviembre de 1996
144. MORTLOCK, M. P; PETERS, A. C; GRIFFITH, C. J. Food Hygiene and hazard analysis critical control point in the United Kingdom food industry: Practices, Perceptions and Attitudes. Journal of Food Protection, v. 62, p. 786-792, 1999.
145. MOTTA, D. G. Educação aplicada à nutrição e estimulação do pré-escolar. 1981. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 1981.
146. MOTTA, M. R. A; BELMONTE, M. A; PANETTA, J. C. Avaliação microbiológica de amostras de carne moída e comercializada em supermercados da região oeste de São Paulo. Revista Higiene Alimentar, v. 14, n. 78/79, p. 59-63, 2000.
147. MOYSES, M. A. A, COLLARES, C. A. L. Aprofundando a discussão das relações entre desnutrição, fracasso escolar e merenda. Em Aberto, Brasília, v. 15, n. 67, p. 33-56, 1995.
148. MUSAIGER, A. O. Current situation of foodborne diseases in Bahrain: Implications for prevention and control. Dairy Food and Environmental Sanitation, v. 15, n. 1, p. 21-27, 1995.
149. NADVORNY, A; FIGUEIREDO, D. M. S; SCHMIDT, V. Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. Acta Scientiae Veterinariae, v. 32, n. 1, p. 47-51, 2004.
150. NASCIMENTO, A. J. P; GERMANO, P. M. L; GERMANO, M. I. S. Comércio Ambulante de Alimentos: Avaliação das condições higiênico-sanitárias na região central de São Paulo, SP. Revista Higiene Alimentar, v. 18, n. 123, p. 42-48, ago., 2004.
151. NASCIMENTO, A. R; MARQUES, C. M. P. Avaliação microbiológica de saladas “in natura”, oferecidas em restaurantes *self-service* de São Luiz, MA. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 12, n. 57, 1998.
152. OLIVEIRA, A. M; GONÇALVES, M. O; SHINOHARA, N. K. S; STAMFORD, T. L. M. Manipuladores de Alimentos: um fator de risco. Revista Higiene Alimentar, v. 17, n. 114/115, p. 12-18, nov./dez., 2003.
153. OLIVEIRA, R. B. P. Higiene e sanitização em estabelecimentos de comercialização de produtos cárneos. In: CONTRERAS, C. C.; BROMBERG, R.; CIPOLLI, K. M. V. A. B.; MIYAGUSKU, L. Higiene e Sanitização na

- Industria de Carnes e Derivados. São Paulo: Livraria Varela, 2002. 181 p. cap. 3, p.17-24.
154. OLIVEIRA, S. P; FREITAS, F. V; MUNIZ, L. B; PRAZERES, R. Condições higienico-sanitárias do comércio de alimentos do município de Ouro Preto, MG. *Higiene Alimentar*, v.19, n.136, p.26-31, 2003.
155. OSADA, T. *Housekeeping, 5S's* : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. São Paulo: Instituto IMAM, 1992. 212p.
156. PALÚ, A. P; TIBANA, A; TEIXEIRA, L. M; MIGUEL, M. A. L; PYRRHO, A. S; LOPES, H. R. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes *self-sevrice* privados, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Revista Higiene Alimentar*, v. 16, n. 100, p. 67-74, 2002.
157. PANETTA, J. C. O manipulador: fator de segurança e qualidade dos alimentos. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo: v. 12, n. 38, p. 8-9, set./out., 1998.
158. PARANÁ. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DO PARANÁ. Manual do Programa de Merenda Escolar. 3ª ed. Curitiba: FUNDEPAR, 2002.
159. PARANAGUÁ, M. M. M. Aliando a gestão técnica da qualidade em restaurante aos 500 anos de uma boa mesa. *Nutrição em Pauta*, São Paulo, n. 42, p. 32-36, 2000.
160. PASSOS, M. H. C. R; KUAYE, A. Y. Relato de surto de intoxicação alimentar provocada por consumo de bolo contaminado com *Staphylococcus aureus*: Importância da higiene dos manipuladores e condições de conservação do alimento na prevenção da doença. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo. v. 56, n. 1, p. 71-76, 1996.
161. PEDROSO, D. M. M; IARIA, S. T; GAMBA, R. C; HEIDTMANN, S; RALL, V. L. M. Critical control points for meat balls and kibbe preparations in a hospital kitchen. *Revista de Microbiologia*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 347-355, 1999.
162. PEREIRA, C. G. A segurança alimentar e a saúde pública. Disponível em: <http://www.agroportal.pt/a/2001/labiagro.htm> Acesso em: 10 mar. 2006
163. PERNETTA, C. Alimentação da criança. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 226 p.
164. PIETROWSKI, G. A. M. Avaliação do perfil do profissional que atua no monitoramento do sistema HACCP – estudo de caso em empresa de refeições coletivas no estado do Paraná. 2002. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. 2002.

165. PIPITONE, M. A. P. A relação saúde e educação na escola de 1º Grau. Alimentação e Nutrição, São Paulo, n. 65, p. 48-52, 1995.
166. _____; OMETTO, A. M. H; SILVA, M. V; STURION, G. L; FURTUOSO, M. C. O; OETTERER, M. Atuação dos conselhos municipais de alimentação escolar na gestão do programa nacional de alimentação escolar. Revista de Nutrição, Campinas, V. 16, N. 2, P. 143-154, abr./jun., 2003.
167. PIRAGINE, K. O. Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba. 2005. 122f. Dissertação. (Mestrado em tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-graduação, UFPR, Curitiba. 2005.
168. PNEM-RJ. PROGRAMA DE NUTRIÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. 1977/1978. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Instituto de Nutrição Annes Dias. Rio de Janeiro: Ed. Jet Press. 23p.
169. PORTERO, K. C. C; MAISTRO, L. Identificação dos Pontos de Controle (PCs) durante o pré-preparo de refeições, com base no método APPCC, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). Nutrição em Pauta, jan./fev. 2001. Disponível em: <http://www.nutricaoempauta.com.br/novo/46/foodservice.html>. Acesso em: 21 fev. 2002.
170. PRAXEDES, P. C. G. Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos e comercializados na comunidade São Remo, São Paulo, Capital. 2003. 120f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2003.
171. PROENÇA, R. P. C. Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processo de tecnologia; uma abordagem antroprotécnológica no setor Alimentação Coletiva. 1996. 306f. Tese [Doutorado] – Faculdade de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1996.
172. _____. Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva. Florianópolis: Insular, 1997. 135p.
173. QUICK, R; PAUGH, K; ADDISS, D; KOBAYASHI, J; BARON, R. Restaurant-associated outbreak of giardiasis. Journal of Infect Disease, v. 166, p. 673-676, 1992.
174. RÊGO, J. C.; GUERRA, N. B.; PIRES, F. E.; Influência do treinamento no Controle higiênico-sanitário de Unidades de Alimentação e Nutrição. Revista de Nutrição, v. 10, n. 1, p. 50-62, jan./jul., 1997.
175. _____; STANFORD, T. L. M.; PIRES, E. M. F; SILVA JÚNIOR, E. A. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 89, p. 22-27, out., 2001.

176. RESENDE, R. U. Brazil: A case study. *Food Policy*, Guilford, v. 18, n. 2, p.120-130, 1993.
177. REZENDE, C. H. A; COSTA-CRUZ, J. M; GENNARI-CARDOSO, M. L. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (MG), Brasil. *Revista Panamericana de la Salud Pública*, v. 2, n. 6, p. 392-397, 1997.
178. RIBEIRO, L. L; CARVALHO, E. P; PILON, L. Análise de perigo e pontos críticos de controle no preparo à base de creme de maionese caseiro, em restaurante *self-service*. *Revista Higiene Alimentar*, v. 14, n. 68/69, p. 93-100, 2000.
179. RYAN, M. J, WALL, P. G, GILBERT, R. J, GRIFFIN, M, ROWE, B. Risk factors for outbreaks of infectious intestinal disease linked to domestic catering. *Commun Dis Rep CDR Rev.* v. 6, p. 179-183, 1996.
180. SALAY, E; PEREIRA, J. L; MERCADANTE, A. M; NETTO, F. M; CAVALLI, S. B. Food safety issues in developing nations: a case study of Brazil. In: HOOKER, N. H (Ed); MURANO, E. *A Interdisciplinary Food Safety Research*. New York: CRC Press Ed., p. 87-120, 2001.
181. SALLES, R. K; GOULART, R. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 131-139, 1997.
182. SÁNCHEZ, J. L; RÍOS, C; HERNÁNDEZ-FRAGOSO, I; HO, C. K. Parasitological evaluation of a food handler population cohort in Panama: risk factors for intestinal parasitism. *Milit Med*, v. 155, p. 250-255, 1990.
183. SANDE, V. D; SMEULDERS, C. N. M; GUGTEN, J. A. V. D; BAKELS, A. E; GOEDEREN, B; BAGGEM, E. C. V. A influência do HACCP para a limpeza e desinfecção. *Revista da Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação*. Ano 1, n. 2, p. 17-23, 1997.
184. SBCTA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Manual de boas práticas de fabricação para indústrias de alimentos. São Paulo: SBCTA; 1993.
185. SCHILLING, M. Qualidade em nutrição: método de melhorias contínuas ao alcance de indivíduos e coletividades. São Paulo: Varela, 1995. 115p.
186. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE-SP. Portaria nº CVS-6 de 3 de março de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 12 de março de 1999, Seção I, p. 24-7.

187. SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE-RS. Rio Grande do Sul. Divisão de Vigilância Sanitária. Relatórios Anuais de DTA. Série histórica. Não paginada. 2001.
188. SENAC. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. Manual de elementos de apoio para o sistema APPCC. Rio de Janeiro, SENAC/DN, 2001, 202p. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA (Série Qualidade e Segurança Alimentar).
189. SENAI. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Centro de Tecnologia de Produtos Alimentares. Guia para elaboração do Plano APPCC: geral. 2ª ed. Brasília, SENAI/DN, 2000. 141P.
190. _____. Guia para implantação de Boas Práticas de Fabricação e do sistema APPCC, Brasília, SENAI/DN. 2002. 151P.
191. SESC-SP. SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO, Estado de São Paulo. Segurança Alimentar: O conceito muda a cada dia. Disponível em: <<http://www.sescsp.org.br/sesc/hotsites/mesasp/seguranca04.htm#inicio>>. Acesso em: 24 ago. 2005.
192. SHEWMAKE, R; DILLN, B. Food Poisoning: causes, remedies and prevention. Postgraduate Medicine/Food Poisoning, v. 103, n. 6, p. 125-136, 1998.
193. SILOCHI, R. M. Q; TABAI, K. C; ZAMBIASI, R. Qualidade higiênico-sanitária da alimentação escolar no município de Francisco Beltrão-PR. Revista Faz Ciência, v. 7, n. 1, p. 151-169, 2005.
194. SILVA JÚNIOR, E. A, MARTINS, E. A. Análise microbiológica em cozinhas industriais. Revista Higiene Alimentar, v. 5, n. 17, p. 20-24, 1991.
195. _____. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos, 2ª ed., São Paulo: Varela, 1995, 385 p.
196. _____. _____. 3ª ed. São Paulo: Livraria Varela, 2000.
197. SILVA, C. A; SERAFINI, A. B. Análise microbiológica das refeições servidas no restaurante da Universidade Federal de Goiás, entre junho e novembro de 1994. Revista Higiene Alimentar, v. 11, n. 48, p. 26-29, 1997.
198. SILVA, C. O. Vida de hospital: a produção desenvolvimento da saúde do profissional de saúde. [Doutorado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 2002. 128 p.
199. 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, 2003.

200. SILVA, E. M. A; NUNES, M. P. O; NUNES, J. F; COSTA, M. S. G. Incidência de parasitoses intestinais em servidores do restaurante universitário do Campus da UFRN. RBAC, v. 27, n. 2, p. 51-52, 1995.
201. SILVA, C; GERMANO, M. I. S; GERMANO, P. M. L. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da merenda escolar. Revista Higiene Alimentar, v. 14, n. 71, p. 24-31, 2000.
202. SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. Revista Higiene Alimentar, v. 13, n. 65, p. 19-25, out., 1999.
203. _____. A utilização do Sistema APPCC no controle sanitário dos alimentos. In: RIVERA, M. A. A. A Nova Nutrição. João Pessoa: Ed. Universitária da UFPB, 2000. p. 71.
204. SILVA, J. G., BELIK, W., TAKAGI, M. (coord). Projeto Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil. Instituto Cidadania; 2001; Versão 3.
205. SILVA, M. V. Trajetória do Programa de Merenda Escolar (1954-1994) e o estado nutricional de crianças brasileiras. Cadernos de Nutrição da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 1996; 11: 31-49.
206. SILVA, V. V. Consumo de alimentos, programas de suplementação e estado nutricional de escolares. Piracicaba: ESALQ/USP. 2000.
207. SNYDER JÚNIOR, P. O. Developing a total quality management based food safety program for a chilled food system. Cleveland: Cleveland Range and Hospitality Institute of Technology and Management; 1993.
208. SOARES, M. C. Qualidade de vida e segurança alimentar. Disponível em: <http://www.agroportal.com.br> Acesso em: 25 dez. 2003.
209. SOLIS, C. S. Gestão e certificação da qualidade de sistemas alimentares integrados. Revista Higiene Alimentar, v. 13, n. 61, p. 91-98, 1999.
210. SOUSA, C. L; CAMPOS, G. D. Condições higiênico-sanitárias de uma dieta hospitalar. Revista de Nutrição, Campinas, v. 16, n. 1, p. 127-134, 2003
211. SPERS, E. E. Qualidade e segurança em alimentos. In: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M. F. (Org.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, p. 283-321, 2000.
212. SPINELLI, M. A. S, CANESQUI, A. M. O Programa de Alimentação Escolar no Estado de Mato Grosso: da centralização à descentralização (1979-1995). Revista de Nutrição, v. 15, n. 1, p. 105-107, 2002.
213. STRINGER, M. F. Safety and quality management through HACCP and ISO 9000. Dairy, Food and Environmental Sanitation, v. 14, n. 8, p. 478-481, 1994.

214. STURION, G. L. Programa de Alimentação Escolar: avaliação de desempenho em dez municípios brasileiros. 2002. 169f. Tese [Doutorado] – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade de Campinas, Campinas-SP, 2002.
215. TABAI, K. C. Avaliação dos resultados do programa de análise da qualidade de alimentos do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO. Campinas, 2001. Tese [Doutorado em Alimentos e Nutrição] Universidade Estadual de Campinas.
216. TEIXEIRA, S. M. F. G; OLIVEIRA, Z. M. C; REGO, J. C; BISCONTINI, T. M. B. Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1990. 219 p.
217. _____. _____. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 1997.
218. TESSI, M. A; ARÍNGOLI, E. E; PIROVANI, M. E; VINCENZINI, A. Z; SABBAG, N. G; COSTA, S. C; GARCÍA, C. C; ZANNIER, M. S; SILVA, E. R; MOGUILEVSKY, M. A. Microbial quality and safety of ready-to-eat cooked foods from a centralized school kitchen in Argentina. Journal of Food Protection, v. 65, n. 4, p. 632-642, 2002.
219. TOMASSI, M. L. Manual de Boas Práticas de Produção e Serviços na Área de Alimentos. São Paulo: CIPS, 2002.
220. TOMICH, R. G. P; TOMICH, T. R; AMARAL, C. A. A; JUNQUEIRA, R. G; PEREIRA, A. J. G. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. Revista Ciência & Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 25, n.1, p. 115-120, 2005.
221. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Auditoria Integrada. Avaliação da execução e da sistemática de controle do PNAE. Acórdão 158/2003.
222. UNGAR, M. I; GERMANO, M. I. S; GERMANO, P. M. L. Riscos e conseqüências de manipulação de alimentos para a saúde pública. Revista Higiene Alimentar, v. 6, p. 14-17. 1992
223. US NATIONAL ADVISORY COMMITTEE ON MICROBIOLOGICAL CRITERIA FOR FOODS. Generic HACCP application in broilers slaughter and processing. Journal of Food Protection, Iowa, v. 60, p. 579-604, 1997.
224. VALENTE, D. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de Ribeirão Preto, SP. 2001, 150f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto. 2001.
225. VALENTE, D; PASSOS, A. D. C. Avaliação Crítica da ficha de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos. Revista Higiene Alimentar, v. 17 n. 111, p. 37-48, 2003.

226. _____. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 7, n. 1, 2004.
227. VIANNA, R. P. T; TERESO, M. J. A. O Programa de Merenda Escolar de Campinas: análise do alcance e limitações do abastecimento regional. Revista de Nutrição, Campinas, v. 13, n. 1, p. 41-49, 2000.
228. YOUN, S; SNEED, J. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice. Journal of American Diet Association, v. 103, n. 1, p. 55-60, 2003.
229. ZACCARELLI, E; COELHO, H. D. S; SILVA, M. E. P. O jogo como prática educativa no treinamento para controle higiênico-sanitário, em unidades de alimentação e nutrição. Revista Higiene Alimentar, v. 14, n. 70, p. 23-26, 2000.

ANEXOS

Anexo 1:	Características de localização, edificação e instalações.
Anexo 2:	Características dos equipamentos, móveis e utensílios.
Anexo 3:	Situação e condições de uso dos uniformes e aos hábitos higiênicos dos manipuladores de alimentos.
Anexo 4:	Características de produção do alimento.
Anexo 5:	Características de fluxo de produção.
Anexo 6:	Processos de higienização de alimentos.
Anexo 7:	Transporte de matéria-prima e/ou produto final.
Anexo 8:	Ficha de coleta de dados das merendeiras, usada durante a capacitação.

ANEXO 1:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar

Características de localização, edificação e instalações

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Características de localização, edificação e instalações.		
Descrição	Em acordo	Em desacordo
Área externa		
Ausência de mato		
Ausência de objetos em desuso		
Área interna		
Piso		
Piso liso		
Piso de cor clara		
Piso com inclinação para área de drenagem		
Parede		
Parede lisa		
Parede azulejada		
Parede isenta de fungos		
Parede de cor clara		
Forros e teto		
Teto de laje ou com forro		
Fácil limpeza		
Isento de goteiras		
Isento de fungos		
Ausência de rachaduras		
Materiais de portas e janelas		
Materiais não absorventes		
Superfícies lisas e cores claras		
Janelas dotadas telas milimetradas		
Iluminação e ventilação		
Iluminação uniforme		
Lâmpadas e luminárias limpas e protegidas		
Sistema de exaustão		
Características das instalações sanitárias		
Descargas em funcionamento		
Lixeiras com presença de tampas		
Presença de papel higiênico		
Pias		
Instalações sanitárias exclusivas para manipuladores		
Sabão para as mãos		
Papel toalha		
Instalações com comunicação direta para a cozinha		
Controle integrado de vetores e pragas urbanas:		
Ausência de vetores e pragas urbanas		
Adoção de medidas preventivas e corretivas, como, por exemplo, controle químico.		
Abastecimento de água		
Sistema de abastecimento ligado à rede pública		
Periodicidade de higienização dos reservatórios de água, feita por profissional capacitado.		
Existência de planilha de registro da troca periódica do filtro.		
Potabilidade atestada por meio de laudos laboratoriais periódicos, assinados pelo técnico responsável ou por empresa terceirizada.		

ANEXO 2:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
Características dos equipamentos, móveis e utensílios

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Características dos equipamentos, móveis e utensílios.		
Descrição	Em acordo	Em desacordo
Equipamentos		
Dispostos de modo a permitir fácil acesso e higienização adequada.		
Superfícies em contato com os alimentos lisas, impermeáveis e de fácil higienização.		
Em estado adequado de conservação e funcionamento		
Fornos dotados de termostatos		
Refrigeradores e congeladores com medidor de temperatura		
Móveis		
Em número suficiente e feitos com material apropriado		
De fácil higienização		
Utensílios		
De material não contaminante e resistente à corrosão		
Lixeiras revestidas com saco plástico apropriado e com tampa		
Armazenados em local apropriado		
Higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.		
Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde		
Disponibilidade de produtos de higienização necessários à operação		
Produtos de higienização identificados e guardados em local apropriado		
Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação		
As bancadas e mesas de apoio são higienizadas antes e após o uso		

ANEXO 3:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
 Situação e condições de uso dos uniformes e aos hábitos higiênicos dos
 manipuladores de alimentos

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Situação e condições de uso dos uniformes e aos hábitos higiênicos dos manipuladores de alimentos		
	Em acordo	Em desacordo
Uniformes		
Uniforme completo (touca/boné, calça, blusa, avental e sapato fechado)		
Proteção com aventais		
Tecido em cor clara		
Troca diária		
Sapatos fechados		
Uso exclusivo nas dependências		
Hábitos higiênicos		
Asseio pessoal: asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos; manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.		
Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente depois do uso de sanitários.		
Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.		

ANEXO 4:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
Características de produção do alimento

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Características de produção do alimento		
	Em acordo	Em desacordo
Matéria-prima, ingredientes e embalagens:		
Operação de recepção realizada em local protegido e isolado da área de processamento.		
Inspecionados na recepção.		
Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura, condições de transporte, etc).		
Reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.		
Rótulos atendem à legislação.		
Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.		
Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, bem conservados e limpos, afastados das paredes e distantes do teto, de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.		
Respeito à ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.		
Inexistência de produtos com validade vencida.		
Todos os produtos armazenados são identificados com seu rótulo original ou na ausência destes os produtos são identificados através de etiquetas com todas as informações transcritas do rótulo.		
Nos equipamentos de refrigeração e congelamento, são ausentes os acúmulos de gelo.		

ANEXO 5:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
Características de fluxo de produção

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Características de fluxo de produção		
	Em acordo	Em desacordo
Locais para pré-preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.		
Os diferentes tipos alimentícios quando são armazenados em um único equipamento de refrigeração estão dispostos de forma adequada (separados entre se dos demais):		
Os alimentos prontos são colocados nas prateleiras superiores.		
Restante, crus e outros, nas prateleiras inferiores.		
Manual de boas práticas de fabricação		
Controle da circulação e acesso do pessoal.		
Suprimentos:		
Os fornecedores de alimentos perecíveis são aprovados após visita técnica ou outra forma de comprovação de qualidade assegurada		
As matérias-primas desses fornecedores não avaliados só são adquiridas em caso de urgência, sendo os dados devidamente registrados, e iniciado o processo de aprovação do fornecedor.		
Os fornecedores qualificados são monitorados constantemente		
Realiza-se periodicamente, avaliação físico-química e microbiológica da matéria-prima.		

ANEXO 6:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
Processos de higienização de alimentos

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Processos de higienização de alimentos		
	Em acordo	Em desacordo
As latas, garrafas e embalagens plásticas de produtos são lavadas antes de abrir.		
Cereais e leguminosas lavados em água corrente.		
As verduras, legumes e frutas são escolhidos um a um antes da lavagem.		
As verduras têm suas folhas lavadas uma a uma em água corrente.		
Legumes são lavados um a um em água corrente.		
As verduras, legumes e as frutas manipulados são desinfetados de forma adequada, isto é, imersos em solução clorada (100 a 250 ppm) por 15 a 30 minutos, com enxágüe posterior em água potável.		
Ovos são lavados um a um, em água corrente, imediatamente antes do uso.		
Os alimentos prontos congelados, depois de descongelados, não são re-congelados.		
Os alimentos descongelados para manipulação não são re-congelados crus		
O descongelamento ocorre com o alimento mantido sob refrigeração		
Sobras de alimentos não são misturadas com seus similares recém preparados		

ANEXO 7:

Lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação da alimentação escolar
Transporte de matéria-prima e/ou produto final

Unidade escolar:	Data da realização da pesquisa:	
Número de alunos:	Número de merendeiras:	
Transporte de matéria-prima e/ou produto final		
	Em acordo	Em desacordo
Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.		
Veículo limpo, com cobertura para proteção da carga, ausência de vetores e pragas ou qualquer evidência de sua presença como fezes e ninhos.		
Transporte mantém a integridade do produto.		
Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.		
Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.		

ANEXO 8:

Ficha de coleta de dados das merendeiras, usada durante a capacitação.

<i>FICHA DE COLETA DE DADOS</i> <i>Merendeiras de Urandi-BA</i>	
<i>Data: ___/___/___</i>	
Escola: _____	
Nome: _____	
Idade: _____	Sexo: _____
Função: _____	
Grau de escolaridade: _____	
Tempo de serviço: _____	
Salário: R\$ _____	
Carga horária de trabalho semanal: _____	
Moradia: Própria (); Aluguel (); Quantas pessoas moram na sua casa: _____	
1- Quais desses exames, você faz periodicamente:	
() Exames laboratoriais (fezes, urina, sangue); () Dermatológico; () Raio X	
() VDRL; () Coprocultura; () Coproparasitológico; () Ultra-som	
1.1- Exames pagos por:	
Particular (); Prefeitura ()	
1.2- Com que frequência?	
3 meses (); 6 meses (); 9 meses (); 1 ano (); Mais de 2 anos ()	
2- Teve algum problema de saúde nos últimos dois anos?	
() Não; () Sim: Que tipo de problema? _____	
2.1- Houve necessidade de afastamento devido ao problema mencionado:	
() Não; () Sim: Por quanto tempo? _____	
3- Recebeu algum tipo de treinamento para exercer a função:	
Sim () Não ()	
4- O que você achou do treinamento?	
Ruim (); Regular (); Bom (); Excelente ()	
5- Qual foi a importância desse treinamento para sua vida profissional?	
Foi satisfatório () Foi insatisfatório ()	
5.1- Se a resposta foi satisfatória, você poderia explicar em poucas palavras em que contribuiu?	
