

## INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO NO CONTROLE HIGIÊNICO-SANITÁRIO DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

### INFLUENCE OF TRAINING ON HYGIENIC AND SANITARY CONTROL OF FOOD AND NUTRITION UNITS

Josedira Carvalho do RÊGO<sup>1</sup>  
Nonete Barbosa GUERRA<sup>2</sup>  
Edleide Freitas PIRES<sup>1</sup>

#### RESUMO

*A constatação de precárias condições higiênico-sanitárias em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) levou a realização desta pesquisa que teve por objetivo avaliar a eficiência do treinamento de manipuladores sobre a melhoria das mesmas. A metodologia foi desenvolvida em três etapas: diagnóstico, treinamento e avaliação. Na primeira e última etapas foram realizadas análises microbiológicas da água (coliformes), manipuladores (*Staphylococcus coagulase* positiva), equipamentos, utensílios e ambientes (contagem padrão). O treinamento constou de informações teórico-práticas de higiene, perfazendo um total de 5 horas por grupo, seguido de avaliações quinzenais durante três meses. Os resultados indicam que: o treinamento ministrado contribuiu para melhoria da higiene pessoal e ambiental; os utensílios e equipamentos constituem pontos críticos de controle, e como tal, requerem uma maior ênfase no treinamento; o estabelecimento de indicadores higiênico-sanitários é de fundamental importância para a consecução da higienização satisfatória de uma planta para processamento de alimentos.*

**Termos de indexação:** unidades de alimentação e nutrição, serviços de alimentação, treinamento em serviço, ambiente de trabalho, manipulação de alimentos, utensílios de alimentação e culinária.

#### ABSTRACT

*Due to the precarious hygienic and sanitary conditions in food and Nutrition Units, this work attempts to evaluate the efficiency of training the staff in health handling practices. Only units with drinking water and a registered dietitian as head officer were sampled. It was adopted a methodology divided in three steps: diagnosis, training and evaluation. At the first and last steps microbiological analyses of water (coliforms), handlers (*Staphylococcus* positive *coagulase*) equipments, utensils and environmental (total bacterial count) were done. A five-hour training course in hygienic practices was given for*

---

<sup>(1)</sup> Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>(2)</sup> Professora Titular do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco.

*each group of handlers, and analyses were done after training, every two weeks during three months. The results obtained during diagnosis and food and evaluation showed that the training course contributed to improve personal and environmental hygiene; the utensils and equipments are the critical points of control, and need emphasis during the training to revert the poor conditions detected; it is important to set up hygienic and sanitary indicators to get an adequate hygiene of a plant for food processing. The results reaffirm the need for adoption of continuous education programs for food handlers and food and Nutrition Units head officers involving training attendance and evaluation.*

**Index terms:** food and nutrition units, food services, inservice training, work environment, food handling, cooking and eating utensils.

## 1. INTRODUÇÃO

Em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), as enfermidades provocadas por alimentos contaminados têm sido a causa de muitos problemas, por acarretarem sérios danos à saúde do usuário e prejuízos às empresas fornecedoras de refeições, comprometendo a qualidade do serviço prestado à clientela. Esta realidade preocupante tem como causa principal o manipulador de alimentos que, na maioria dos casos, é deficiente qualitativa e quantitativamente (TEIXEIRA et al., 1986, ANDRADE et al., 1989). Este despreparo é refletido na higiene pessoal, nas operações de higiene e sanificação de equipamentos e utensílios, conforme comprovado através de diagnóstico de Serviços de Alimentação e Nutrição realizados por RÊGO et al. (1990) e TEIXEIRA & PIRES (1990) em Recife.

No que diz respeito a higiene pessoal dos manipuladores de alimentos, diversos autores têm comprovado a presença de *S. aureus*, a exemplo de IARIA et al. (1980), os quais encontraram que 35,3% dos manipuladores de alimentos de cozinhas hospitalares eram portadores de *S. aureus* em fossas nasais. CASTRO & IARIA (1984) pesquisando *S. aureus* enterotoxigênicos no vestíbulo nasal de 78 manipuladores de alimentos em João Pessoa - PB, referiram 42,3% de portadores. NIELSEN (1984) encontrou em 119 manipuladores de alimentos, 99 positivos quanto a *S. aureus* no vestíbulo nasal, garganta e mãos. Ainda sobre o assunto, a literatura refere também a pesquisa realizada por ARANTES et al. (1982) sobre a prevalência de *Staphylococcus aureus* em trabalhadores de indústrias de produtos alimentícios.

Além do pessoal, os utensílios e equipamentos constituem um importante veículo de contaminação, segundo a pesquisa realizada por PEREIRA et al.

(1975), que investigando xícaras de café em locais públicos, como bares e restaurantes, quanto à presença de bactérias mesófilas aeróbias, registraram 78% de positividade para os microrganismos em estudo.

Outro aspecto que vem sendo bastante discutido, refere-se à ambiência dos estabelecimentos que lidam com alimentos, que, além de não obedecerem à legislação em vigor, apresentam uma manutenção deficiente evidenciando a necessidade de treinamento em técnicas apropriadas de higiene e sanificação, de modo a assegurar uma oferta adequada de alimentos, meta que constitui uma constante aspiração dos países desenvolvidos ou não.

A importância do treinamento, segundo HENDRIX (1981) é dar aos funcionários, conhecimentos prático-teóricos necessários ao desenvolvimento de habilidades e atividades para capacitá-los ao trabalho, corroborando SANTOS (1992) ao afirmar que a educação em serviço ou treinamento, deve ser um processo contínuo e planejado que visa promover o desenvolvimento de seus funcionários através de programas educativos, e prover a instituição de pessoal qualificado, satisfeito e estável, minimizando os custos operacionais da empresa.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na execução deste trabalho foi constituído por recursos humanos e materiais de 12 UAN, industriais, selecionados ao acaso, para realização do diagnóstico. Para aplicação do treinamento foram escolhidas três unidades dentre estas, considerando a presença do profissional nutricionista e a disponibilidade de água de qualidade microbiológica satisfatória (BRASIL, 1990).

## 2.1 Amostras

A coleta de amostras das mãos de manipuladores foi efetuada com auxílio de zaragoas estéreis umedecidas, em porções de 10ml de solução salina peptonada estéril, considerando a área total da mão previamente higienizada.

Para a coleta de amostra de equipamentos e utensílios foram adotados os procedimentos técnicos descritos por HARRIGAN & McCANCE (1976) conforme se segue:

- dos equipamentos de pequeno porte que entram em contato direto com os alimentos foram coletadas amostras, através de zaragoas, considerando os locais de mais difícil higienização;

- os equipamentos planos (mesas, balcões) foram amostrados em escolha aleatória (utilizando-se cartela com área de 10cm<sup>2</sup> devidamente estéril), onde através de zaragoas, tentou-se recolher a totalidade dos microrganismos presentes;

- os pratos e talheres (jogos compostos de faca, garfo e colher) e demais utensílios foram amostrados, com auxílio de zaragoas umedecidas em solução estéril, considerando a área total.

As amostras de contaminação ambiental foram obtidas através de exposição ao ar, por 10 minutos, de placa de Petri com 10cm de diâmetro contendo "Agar Plate Count", considerando a contaminação como UFC/min.

Para análise de água foram colhidas amostras de diversos pontos, segundo técnicas recomendadas pelo Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA) (BRASIL, 1981).

As amostras coletadas foram transportadas, de imediato, para o laboratório onde foram analisadas quanto a: *Staphylococcus coagulase* positiva (LANARA) para as mãos, contagem total de bactérias mesófilas aeróbias e anaeróbias facultativas (LANARA) para equipamentos e utensílios e, coliformes totais para água pelo método presença/ausência em caldo lactose Bile Verde Brillante com tubo de Duhran a 35°C/24-48h (BRASIL, 1981).

Para o diagnóstico também foram utilizados dados secundários oriundos de trabalhos realizados anteriormente por RÊGO et al. (1990) e TEIXEIRA & PIRES (1990).

O material didático utilizado no treinamento constou de plano de Curso de Treinamento em Serviço, cartilhas ilustrativas e material audiovisual diverso.

Aos resultados obtidos durante o diagnóstico e pós-treinamento foi aplicado tratamento estatístico para obtenção de média e desvio padrão.

## 2.2 Treinamento

A seleção do conteúdo programático do curso foi realizada com vistas a atender às necessidades evidenciadas no diagnóstico, conforme Plano de Curso de Treinamento. Para tanto foi realizada uma rigorosa triagem dos temas explorados por diversos autores em treinamentos similares (MORENO, 1982; ORGANIZACIÓN..., 1984; RIEDEL, 1989; NASCIMENTO, 1992)

A implementação do curso foi precedida de uma avaliação das condições higiênico-sanitárias das três UAN selecionadas para o treinamento e seguida de novas determinações microbiológicas dos aspectos anteriormente citados, com intervalos quinzenais, durante três meses, a fim de avaliar a sua eficácia. Cada UAN teve como controle os próprios resultados obtidos antes do treinamento.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as unidades selecionadas dispunham de água potável, apresentando ausência de bactérias coliformes por 100ml.

Em observância ao estabelecido por HENDRIX (1981), o programa de treinamento foi precedido de um diagnóstico, cujos resultados retrataram as condições higiênico-sanitárias das mesmas, nos seus diversos aspectos.

Analisando a média dos resultados obtidos quanto a *Staphylococcus coagulase* positiva nas mãos dos manipuladores de alimentos (Tabela 1), verifica-se que três unidades (41,7%) apresentaram níveis de higienização considerados insatisfatórios, quando comparados aos valores de PIRES (1988). Este percentual embora inferior ao encontrado por NIELSEN (1984) foi superior ao referido por ANDRADE (1989) em estudos similares. Níveis satisfatórios foram constatados em quatro unidades (33,3%) e, nas demais, níveis que exigem providências para detectar as suas possíveis causas.

**Tabela 1.** Contaminação das mãos de manipuladores por *Staphylococcus coagulase* positiva, UFC/mão (diagnóstico).

Amostras	Unidades de Alimentação e Nutrição												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Cozinheiro	500	340	50	300	300	6	0	10	300	54	94	7	
Ajudante de Cozinheiro	360	3 000	270	200	300	0	15 000	30	300	43	100	5	
Ajudante de Cozinheiro	380	810	0	360	-	0	15 000	30	300	2	-	-	
Ajudante de Cozinha	80	100	100	300	-	0	15 000	3 000	300	6	-	-	
Ajudante de Cozinha	400	500	300	400	-	2	0	500	86	300	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	3 000	-	200	-	6	-	0	24	20	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	-	-	-	-	12	-	0	300	0	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	-	-	-	-	5	-	-	300	4	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	-	-	-	-	2	-	-	17	4	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	-	-	-	-	5	-	-	-	60	-	-	
Ajudante de Cozinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
Total de mão-de-obra	1 720	7 750	720	1 760	600	38	45 000	3 570	1 927	793	194	12	
Total de amostras	5	6	5	6	2	10	5	7	9	11	2	2	
$\bar{X}$	344,0	1 291,7	144,0	293,3	300,0	3,8	9 000,0	510,0	214,1	72,09	97,0	6,0	
DP	157,10	1 343,23	1 333,90	81,65	0	3,79	8 215,0	1 112,89	130,22	114,75	4,24	1,41	
Classificação	***	***	**	**	***	*	***	***	**	*	*	*	

Nota: UFC = Unidade Formadora de Colônias.

A a L = Unidades de Alimentação e Nutrição estudadas

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 100 UFC/mão = higienização satisfatória (\*); 101 a 299 UFC/mão = higienização precária (\*\*); ≥ 300 UFC/mão = higienização insatisfatória (\*\*\*).

Tabela 2. Condições higiêno-sanitárias do ambiente com base na contagem de bactérias mesófilas sedimentadas, UFC/minuto (diagnóstico).

Amostras	Áreas															
	Salão de Refeição	Câmara de Frigorífico (Ante-câmara)	Preparação Saladas	Distribuição	Preparação Carnes	Despensa e Almoxnariado	Cocção	Área de Recepção Hortaliças	Câmara Carnes	Área de Apoio	Lavagem Bandeja	Lavagem Pratos	Área Prê-Preparação	Preparação Sobre-mesa		
1	30,0	15,0	30,0	22,0	20,0	2,0	8,6	2,6	0,3	0,1	3,8	5,0	1,7	11,7	0,3	
2	17,8	17,0	20,6	25,0	15,7	0,5	20,0	2,4	6,9	11,5	2,0	0,3	0,3	0,9	3,4	
3	15,0	14,0	17,0	39,0	15,9	0,5	8,6	0,5	10,2	4,0	0	1,0	2,3	0,6	18,4	
4	1,2	35,0	5,6	300,0	4,3	2,4	6,4	30,0	-	2,6	0,3	2,3	0,3	-	-	
5	4,2	2,2	0,3	1,4	0,3	1,0	9,6	-	0,6	1,8	8,5	1,0	0,3	-	-	
6	2,8	-	27,0	4,8	38,0	3,2	3,8	-	1,2	0,9	5,2	0,5	-	-	-	
7	20,6	-	60,0	11,0	50,0	2,0	30,0	-	0,5	30,0	3,8	1,1	-	-	-	
8	6,6	-	2,0	30,0	0,7	-	3,4	-	0,5	0,2	2,4	1,5	-	-	-	
9	0	-	3,4	1,0	3,2	-	2,0	-	4,0	4,7	0,6	2,6	-	-	-	
10	0,9	-	5,6	65,0	4,3	-	1,5	-	8,1	-	0,6	30,6	-	-	-	
11	1,0	-	-	1,0	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	1,2	-	-	3,4	-	-	0,8	-	41,0	-	-	-	-	-	-	
13	1,0	-	-	3,4	-	-	0	-	0,9	-	-	-	-	-	-	
14	1,3	-	-	0,4	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	0,3	-	-	0	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	0,5	-	-	0,3	-	-	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	4,2	-	-	30,0	-	-	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	10,0	-	-	-	-	-	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total de mão-de-obra	118,6	83,2	171,5	537,7	152,4	11,6	192,9	35,5	73,7	52,8	27,2	45,9	4,9	13,2	22,1	
Total de amostras	18	5	10	17	10	7	21	4	10	9	10	10	5	3	3	
X	6,6	16,64	17,15	31,6	15,24	1,6	9,18	8,87	7,37	5,87	2,72	4,59	0,98	4,40	7,36	
DP	8,67	11,78	18,5	71,5	16,89	1,02	11,31	14,11	12,36	9,7	2,68	9,24	0,95	6,32	9,68	
Classificação	*	**	**	***	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Nota: UFC = Unidade Formadora de Colônias.

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 10 UFC/minuto = higienização satisfatória (\*), de 11 a 30 UFC/minuto = higienização precária (\*\*); ≥ 30 UFC/minuto = higienização insatisfatória (\*\*\*).

**Tabela 3.** Condições higiêno-sanitárias dos equipamentos e utensílios com base na contaminação por bactérias mesófilas e aeróbicas, UFC/unidade (diagnóstico).

Amostras	UFC/cm <sup>2</sup>											UFC/unidade					
	Mesas					Balcões											
	Salão de Refeição	Preparação Geral	Hortaliças	Frutas	Carnes	Apoio	Distribuição	Pratos	Estampadas	Talheres	Copos	Facas de Cozinha	Cubas de Distribuição	Liquidificador	Cortador Vegetal	Amaciador de Carnes	Moedor de Carnes
1	21,0	300,0	300,0	300,0	360,0	300,0	4,6	1 570,0	3 000,0	700,0	5 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	9 500,0
2	7,2	30,0	248,0	300,0	30,0	50,0	2,3	0	1 500,0	1 800,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	1 100,0	3 000,0	5 300,0	3 000,0
3	21,0	30,0	300,0	300,0	30,0	30,0	220,0	6,0	1 900,0	600,0	3,0	3 000,0	132,0	4 400,00	-	-	-
4	-	30,0	0,8	30,0	30,0	20,0	2,0	220,0	300,0	3 000,0	-	3 000,0	3 000,0	3 000,00	-	-	-
5	-	30,0	300,0	-	20,0	1,0	5,8	5,0	300,0	14,0	-	-	3 000,0	-	-	-	-
6	-	20,0	300,0	-	-	-	300,0	300,0	12,0	0	-	-	38,0	-	-	-	-
7	-	300,0	300,0	-	-	-	30,0	78,0	300,0	300,0	-	-	3 000,0	-	-	-	-
8	-	-	30,0	-	-	-	1,3	300,0	50,0	0	-	-	132,0	-	-	-	-
9	-	-	3,0	-	-	-	4,6	300,0	44,0	40,0	-	-	38,0	-	-	-	-
10	-	-	3 000,00	-	-	-	7 300,0	840,0	1 300,0	60,0	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	6,2	-	-	-	300,0	32,0	39,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	30,0	-	-	-	-	2,0	9,0	300,0	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	2,2	-	-	-	-	78,0	2,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	300,0	105,0	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	48,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	0	500,0	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	300,0	22,0	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300,0	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300,0	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124,0	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300,0	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0	-	-	-	-	-	-	-
Total de mão-de-obra	49,2	740,0	4 820,0	930,0	470,0	401,0	8 170,6	3 731,0	9 416,0	8 544,0	8 003,0	12 000,0	18 340,0	11 500,0	6 000,0	8 300,0	12 500,0
Total de amostras	3	7	13	4	5	5	11	13	18	26	3	4	10	4	2	2	2
X̄	16,4	105,7	370,78	232,5	94,0	80,2	742,7	287,0	523,11	329,15	2 667,66	3 000,0	1 834,0	2 875,0	3 000,0	4 150,0	6 250,0
DP	7,97	132,7	802,4	135,0	148,76	124,14	2 178,31	450,12	843,07	663,6	2 515,02	0	1 505,62	1 354,93	0	1 626,34	4 569,19
Classificação	**	***	***	***	***	***	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***

Nota: UFC/cm<sup>2</sup> = Unidade Formadora de Colônias por cm<sup>2</sup>.

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 5 UFC/cm<sup>2</sup> = higienização satisfatória (\*); de 6 a 25 UFC/cm<sup>2</sup> = higienização precária (\*\*); > 25 UFC/cm<sup>2</sup> = higienização insatisfatória (\*\*\*).  
 UFC/unidade = Unidade formadora de colônia por unidade. Até 200 UFC/unidade = higienização satisfatória (\*); de 201 a 1000 UFC/unidade = higienização precária (\*\*); ≥ 1000 UFC/unidade = higienização insatisfatória (\*\*\*).

Mesmo não tendo sido constatado nível elevado de contaminação na maioria das amostras coletadas dos ambientes foi observado *in loco* irregularidades nas instalações físicas, como desgaste de rejuntamento e presença de reentrâncias favoráveis ao alojamento de insetos, a exemplo do observado por RÊGO (1990) e outros pesquisadores em trabalhos anteriores.

A Tabela 2 permite constatar que 11 unidades (73,3%) encontram-se dentro dos limites considerados satisfatórios para a contaminação ambiental. As áreas de preparação de saladas, de carne e câmaras frigoríficas foram enquadradas no grupo que necessita de verificação das causas de contaminação e 6,7% das amostras apresentaram níveis de higienização insatisfatórios.

Resultados encontrados por NASCIMENTO (1992) em Análises de Perigo e Pontos Críticos de Controle (ARPC) de uma planta de processamento de alimentos, na qual foi constatada uma carga bacteriana elevada, levaram a considerar como de alto risco potencial, pisos e bancos da área de pré-preparo de frutas e hortaliças e pisos da área de distribuição concordando com os resultados aqui apresentados.

Das amostras estudadas, 14 equipamentos planos (85,7%) apresentaram elevada contaminação microbiana (Tabela 3) e como tal, suas condições higiênicas foram consideradas insatisfatórias ao serem confrontadas com os valores de referência indicados por PIRES (1988). Dois equipamentos (14,3%) restantes apresentaram higienização precária, ou seja, necessitando investigação das causas da contaminação.

Estes resultados quando comparados aos valores de referência preconizados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), citado por SILVA JR. (1992), enquadram-se nos níveis de contaminação considerados mau e péssimo, ou seja, acima de 50 UFC/cm<sup>2</sup>. Segundo WEST et al. (1973) uma contagem de 30 UFC/utensílio constitui um alerta para as condições higiênico-sanitárias de UAN.

Os demais equipamentos e utensílios (80%), evidenciaram contaminação microbiana sendo a higienização considerada também insatisfatória, isto é, com a carga microbiana maior que 1 000 bactérias por unidade, enquanto o restante (20%) apresentou higienização precária.

Em pesquisa recente, SILVA JR. (1992) encontrou em 81% das amostras de equipamentos e

utensílios, presença de microrganismos indicadores de contaminação, resultado este, semelhante ao encontrado neste estudo (82,3%). Verificou-se também no trabalho referido acima, que dos equipamentos e utensílios estudados, os que apresentaram maior nível de contaminação foram: liquidificadores, facas de preparação, amaciador de carne e moedores de carnes, a exemplo do encontrado nesta pesquisa, enquanto NASCIMENTO (1992) destacou o picador manual e o descascador de legumes.

A avaliação do treinamento, compreendeu, além de exercícios e jogos realizados em sala de aula, o acompanhamento das condições higiênicas das unidades através de análises de microrganismos indicadores de contaminação, por um período de três meses, cujos resultados encontram-se sumarizados nas tabelas que se seguem.

A Tabela 4 permite uma avaliação do efeito do treinamento no que diz respeito à higiene pessoal, através dos resultados analíticos das mãos dos manipuladores nas três unidades treinadas. Constatou-se, que ao fim do acompanhamento, apresentaram ausência de contaminação, revertendo o quadro anteriormente apresentado, evidenciando a eficácia do treinamento quanto a este aspecto.

Convém ressaltar que na primeira avaliação pós-treinamento (15 dias), a unidade C já apresentava resultados negativos quanto a esses parâmetros, enquanto as demais, a exemplo do ajudante de cozinheiro da unidade B, permaneceram com elevado nível de contaminação até o 30º dia. A partir de então, constatou-se ausência de contaminação em todas as unidades até o final da avaliação. Ficam assim corroboradas as considerações de HAYES (1985) e BRYAN (1990) no que refere-se à aplicação de treinamentos constantes e avaliações periódicas destes grupos, com a finalidade de fornecer refeições saudáveis, isentas de contaminação, objetivando proteger a saúde do usuário e do próprio manipulador de alimentos.

No ambiente (Tabela 5) foram registrados níveis de higienização satisfatória nas cinco áreas avaliadas das unidades A e B. Na unidade C a área de distribuição, não obstante a diminuição do nível de contaminação apresentou inobservância aos padrões, provavelmente devido a falhas no "layout" como por exemplo o fato de não haver separação de áreas para diferentes atividades como distribuição e entrada de gêneros.

**Tabela 4.** Evolução da situação higiênica dos manipuladores (*Staphylococcus coagulase* positiva), UFC/mão.

Função dos Manipuladores	Unidades de Alimentação e Nutrição																			
	A						B						C							
	Dias Após Treinamento			Dias Após Treinamento			Dias Após Treinamento			Dias Após Treinamento			Dias Após Treinamento			Dias Após Treinamento				
	15 <sup>º</sup>	30 <sup>º</sup>	45 <sup>º</sup>	60 <sup>º</sup>	75 <sup>º</sup>	90 <sup>º</sup>	D	15 <sup>º</sup>	30 <sup>º</sup>	45 <sup>º</sup>	60 <sup>º</sup>	75 <sup>º</sup>	90 <sup>º</sup>	D	15 <sup>º</sup>	30 <sup>º</sup>	45 <sup>º</sup>	60 <sup>º</sup>	75 <sup>º</sup>	90 <sup>º</sup>
1 - Cozinheiros	500	0	0	0	0	0	340	300	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
2 - Ajudante de Cozinha	360	20	0	0	60	20	3 000	2 500	1 500	0	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0
3 - Ajudante de Cozinha	380	20	0	0	120	0	810	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - Auxiliar de cozinha	80	390	0	0	10	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
5 - Auxiliar de cozinha	400	100	0	0	0	0	500	100	0	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0
6 - Auxiliar de cozinha	-	-	-	-	-	-	3 000	300	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
Total de mão-de-obra	1 720	530	---	---	190	20	7 750	3 700	1 500	---	---	---	---	720	---	---	---	---	---	---
Total de amostras	5	5	---	---	5	5	6	6	6	---	---	---	---	5	---	---	---	---	---	---
$\bar{X}$	344,0	106,0	---	---	38,0	4,0	1 291,7	616,7	250,0	---	---	---	---	144,0	---	---	---	---	---	---
DP	157,1	163,3	---	---	52,1	8,9	1 343,23	939,0	612,4	---	---	---	---	133,9	---	---	---	---	---	---
Classificação	***	***	---	---	*	*	***	***	**	---	---	---	---	**	---	---	---	---	---	---

Nota: UFC/mão = Unidade Formadora de Colônias por mão.

D = Resultados microbiológicos apresentados no diagnóstico nas unidades estudadas.

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 100 UFC/mão = higienização satisfatória (\*); de 101 a 299 UFC/mão = higienização precária (\*\*); ≥ 300 UFC/mão = higienização insatisfatória (\*\*\*)

Tabela 5. Evolução da situação ambiental por bactérias mesófilas, UFC/minuto.

Áreas	Unidades de Alimentação e Nutrição																			
	A					B					C									
	Dias Após Treinamento					Dias Após Treinamento					Dias Após Treinamento									
	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>		
1 - Salão de refeição	30,0	20,6	10,0	10,0	7,0	5,0	5,0	5,0	3,5	2,3	3,0	3,0	15,0	20,2	20,0	12,0	2,3	2,0	1,0	
2 - Câmara fria	15,0	9,0	6,8	6,0	10,0	4,0	7,0	17,0	3,0	2,0	2,0	0,2	14,0	12,0	12,0	8,0	0,2	0,2	0,2	
3 - Preparação de saladas	30,0	34,0	20,0	20,0	7,8	9,4	7,0	20,6	10,2	5,0	2,3	0,2	17,0	10,4	10,4	1,5	0,7	0,9	0,2	
4 - Distribuição	22,0	7,0	10,6	8,6	3,6	3,0	8,0	25,0	4,0	10,0	3,6	0,4	39,0	32,0	18,0	10,0	13,0	13,0	13,0	
5 - Preparação de carnes	20,0	34,0	30,0	28,3	10,0	10,0	5,0	15,7	17,7	10,4	6,4	4,0	15,9	10,4	10,4	5,0	0,7	0,9	0,7	
Total de mão-de-obra	117,0	104,6	77,4	72,9	38,4	31,4	32,0	9,61	40,1	32,4	17,8	16,4	8,0	85,5	52,8	36,5	16,9	17,0	15,1	
Total de amostras	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
$\bar{X}$	23,4	20,90	15,48	14,58	7,68	6,28	6,40	19,22	8,02	6,48	3,56	3,28	1,16	20,18	17,00	10,56	7,30	3,38	3,40	3,02
DP	6,54	13,02	9,49	9,33	2,64	3,21	1,34	3,70	6,08	3,61	1,74	2,33	1,78	10,58	9,32	5,72	4,15	5,43	5,40	5,59
Classificação	**	**	**	**	**	*	*	**	*	*	*	*	*	**	**	*	*	*	*	*

Nota: UFC/minuto = Unidade Formadora de Colônias por minuto.

D = Resultados microbiológicos apresentados no diagnóstico nas unidades estudadas.

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 100 UFC/minuto = higienização satisfatória (\*); de 11 a 30 UFC/minuto = higienização precária (\*\*);  $\geq 30$  UFC/minuto = higienização insatisfatória (\*\*\*)

**Tabela 6.** Evolução das condições higiênicas dos equipamentos e utensílios por bactérias mesófilas, UFC/unidade.

Utensílios e Equipamentos	Unidades de Alimentação e Nutrição																				
	A					B					C										
	Dias Após Treinamento					Dias Após Treinamento					Dias Após Treinamento										
	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	D	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	D	15 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	75 <sup>o</sup>	90 <sup>o</sup>	
1 - Bandejas	3 000	3 000	600	3 000	2 000	2 000	1 500	420	500	1 360	2 000	1 600	1 000	1 900	1 000	1 000	1 200	1 200	1 000	1 000	1 100
2 - Talheres	700	100	300	100	730	500	1 800	3 000	3 000	1 600	3 000	2 500	1 000	600	700	600	600	3 000	200	200	100
3 - Copos	5 000	5 600	2 400	1 000	3 000	2 000	3 000	500	500	3 000	500	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - Faca de cozinha	3 000	3 000	3 000	3 000	700	2 000	3 000	3 000	1 000	2 000	1 000	1 100	1 000	3 000	2 900	2 000	1 000	1 000	900	800	800
5 - Cuba de distribuição	3 000	3 000	3 000	3 000	700	700	3 000	3 000	1 000	3 000	2 000	2 000	2 000	>3 000	2 200	2 000	2 000	3 000	2 100	2 000	2 000
6 - Liquidificador	3 000	500	820	400	3 000	2 000	4 400	3 000	3 000	2 800	2 500	3 000	2 000	1 100	0	0	0	1 000	1 000	400	400
7 - Contador de vegetais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 000	1 720	1 720	1 600	1 600	1 500	1 700	1 700
8 - Amaciador de carnes	-	-	-	-	-	-	3 000	2 000	2 000	2 000	3 000	3 000	2 000	5 300	4 200	4 200	4 000	3 400	2 000	1 000	1 000
9 - Moedor de carnes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 500	2 600	2 000	2 000	2 500	2 500	2 500	2 500
Total de mão-de-obra	17 700	15 200	10 120	8 100	13 230	9 050	19 700	14 920	11 000	15 760	14 000	13 300	9 100	27 400	15 320	13 520	12 400	16 700	11 200	9 600	9 600
Total de amostras	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
$\bar{X}$	2 950,0	2 533,3	1 686,7	1 350,0	2 205,0	1 508,3	2 814,3	2 131,4	1 571,4	2 251,4	2 000,0	1 900,0	1 300,0	3 425,0	1 915,0	1 690,0	1 550,0	2 087,5	1 400,0	1 200,0	1 200,0
DP	1 362,0	2 005,7	1 250,1	1 311,1	1 233,8	974,8	949,4	1 199,0	1 096,5	679,1	957,4	1 061,4	728,0	2 845,4	1 350,0	1 259,8	1 203,6	966,3	763,4	814,2	814,2
Classificação	***	**	**	**	**	***	***	***	***	**	***	**	**	***	***	**	**	***	***	**	**

Nota: UFC/unidade = Unidade Formadora de Colônias por unidade.

D = Resultados microbiológicos apresentados no diagnóstico das unidades estudadas.

Fonte: Valores de Referência de Pires (1988): até 200 UFC/unidade = higienização satisfatória (\*); 201 a 1 000 UFC/unidade = higienização precária (\*\*); > 1 000 UFC/unidade = higienização insatisfatória (\*\*\*).

No que refere-se a equipamentos e utensílios (Tabela 6), os resultados se apresentaram insatisfatórios, exceto para os copos da unidade B e talheres da unidades C. Fazendo uma análise das possíveis causas desta situação, verifica-se que os índices mais elevados de contaminação foram detectados nos equipamentos que segundo diversos pesquisadores apresentam como principais causas: a dificuldade para desmontá-los e a existência de reentrâncias e saliências que dificultam a limpeza adequada. O que ratifica EIROA (1977) quando suge-

re necessidade de mudança no desenho de certos equipamentos para facilitar a limpeza e diminuir o risco de contaminação.

Uma comparação entre a situação detectada por ocasião do diagnóstico e aos 90 dias após o treinamento (Tabela 7), permite constatar que dos pontos de risco estudados permaneceram como alto risco potencial, a maioria dos equipamentos e utensílios (bandejas estampadas, cubas de distribuição, liquidificadores, moedores e amaciadores de carnes e cortadores de vegetais).

Tabela 7. Efeito do treinamento sobre os pontos de risco estudados nas UAN.

Pontos de Riscos Estudados	Diagnóstico Situação Geral	Após Treinamento (*) Unidade Treinada		
		A	B	C
<b>Pessoal</b>				
Mãos de manipulador	+++	---	---	---
<b>Ambiente</b>				
Área de distribuição	+++	---	---	+++
Preparação de saladas	++	---	---	---
Pré-Preparo de carnes	++	---	---	---
Ante-câmara	++	---	---	---
<b>Equipamentos e Utensílios</b>				
Liquidificador	+++	+++	+++	++
Bandejas estampadas	++	+++	++	+++
Copos de vidro	+++	+++	+	aus
Facas de cozinha	+++	+++	++	++
Talheres	+++	++	++	+
Cubas de distribuição	+++	++	+++	+++
Amaciadores de carne	+++	aus	+++	++
Moedores de carne	+++	aus	aus	+++
Cortadores de vegetais	+++	aus	aus	+++

Nota: higienização satisfatória (+); higienização precária (++); higienização insatisfatória (+++); (\*) avaliado 90 dias após sua aplicação; aus = ausência de equipamento na UAN; --- ausência de contaminação

Por outro lado, sabe-se que a higienização dos equipamentos não depende exclusivamente de mão-de-obra, mas também da própria empresa que deve prover os meios adequados a sua consecução, principalmente uma metodologia correta e uso de sanificante adequado.

No que refere-se ao Programa de Treinamento aplicado, a constatação acima indica a necessidade de enfatizar as práticas da higienização dos equipamentos e utensílios, tais como detergentes e sanitizantes,

e envolvimento dos gerentes dos serviços com vista a comprometê-los com os programas de prevenção. Quanto ao programa do curso, deverá dedicar maior carga horária para estes itens, principalmente na parte prática, conforme reformulação, de modo a atender às expectativas do grupo diretamente envolvido e a problemática das condições higiênicas encontradas nas UAN.

As estratégias e recursos sugeridos, partem da observação e reflexão de situações reais como fatos

ocorridos no seu trabalho, na família, na cidade, etc. Assim, os participantes serão capazes de elaborar suas próprias conclusões, discutir seus problemas e avaliar as experiências.

Vale salientar mais uma vez, a importância da participação dos gerentes de UAN no processo, uma vez que a implementação, execução e eficácia desta proposição dependerá também da vontade política dos dirigentes em mudar as condições ora apresentadas pelas UAN de modo geral.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- as condições higiênico-sanitárias das UAN estudadas encontravam-se inadequadas;
- o treinamento ministrado contribuiu para melhoria das condições higiênico-sanitárias do pessoal e ambiente;
- os utensílios e equipamentos constituem pontos de risco de contaminação e como tal, requerem uma maior ênfase, no treinamento, para reverter as insatisfatórias condições detectadas;
- o estabelecimento de indicadores higiênico-sanitários é de fundamental importância para a higienização satisfatória de uma planta para processamento de alimentos,
- os resultados reiteram a necessidade de estabelecimento de programas de educação continuada dos manipuladores envolvidos direta ou indiretamente com a produção de alimentos, com vistas a comprometê-los com as mudanças previstas pelo treinamento.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, G.P. de., ZELANTE, F. Ocorrência simultânea de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênicos nas mãos, bocas e fezes em portadores assintomáticos. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.23, n.4, p.277-284, 1989.
- ARANTES, M.A.A., LIMA, E.G., CASTRO, O.C. de. Prevalência de portadores de *Staphylococcus aureus* entre trabalhadores de um fábrica de produtos alimentícios. *Revista Goiana de Medicina*, Goiânia, v.6, p.151-158, 1982.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA). *Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes I: métodos microbiológicos*. Brasília, 1981. p.4.
- \_\_\_\_\_. Portaria nº 36/90. Dispõe sobre as normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 jan. 1990. Seção 1, pt 1.
- BRYAN, F.L. Application of HACCP to ready-to-eat chilled foods. The Hazard Analysis Critical Control Point systems offers the highest degree of food for chilled food prepared in foodservices and food-marker establishments. *Food Technology*, Chicago, v.44, n.7, p.70-77, 1990.
- CASTRO, M.M. de M.V., IARIA, S.T. Prevalência de portadores de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestibulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas do município de João Pessoa. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 18, n.3, p. 235-245, 1984.
- EIROA, M.N.U. O controle de qualidade microbiológica dos alimentos. *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, Campinas, n.49, p.1-32, 1977.
- HARRIGAN, W.F., McCANCE, M.E. *Laboratory methods food dairy microbiology*. London : Academic Press, 1976. 452p.
- HENDRIX, H.M. Educação em serviço no hospital. *O Mundo da saúde*, São Paulo. v.5, n.17, p.7-10, 1981.
- HAYES, P.R. *Food microbiology and hygiene*. London : Elsevier, 1985. 403p.
- IARIA, S.T., FURLAMENTO, S.M.P., CAMPOS M.L.C. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico nas fossas nasais de manipuladores de alimentos em hospitais. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.14, n.1, p.93-100, 1980.
- MORENO, L.S. *Higiene de la alimentación*. Barcelona : Aedos, 1982. p.143-203.
- NASCIMENTO, D. Análise de riscos e pontos críticos de controle (ARPCC) de uma planta de processamento de alimentos (restaurante universitário) em Ouro Preto - MG. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, Curitiba, v.10, n.2, p.170-185, 1992.
- NIELSEN, E.M.F. *Staphylococcus aureus* no vestibulo nasal, garganta e mãos de manipuladores de alimentos em cozinha comercial. *Produção de enterotoxina estafilocócica e fagotipagem a partir das cepas isoladas*. São Paulo: [s.n.], 1984. p.2. Tese (Doutorado em Microbiologia) - Universidade de Ciências Farmacêuticas, USP, 1994.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Importância de la inocuidad de los alimentos para la salud y el desarrollo*. Ginebra, 1984. 86p. (Série de Informes Técnicos, 705).

PEREIRA, A.A., ANDRADE, J.R.C., QUADRA, A.A.F., OLIVEIRA, E.F. de., SUASSUNA, I. Indicadores de contaminação bacteriana em louça de bares e restaurantes montada em banho de água quente. *Revista de Microbiologia*, São Paulo, v.6, n.1, p.8-113, 1975.

PIRES, E.M.F. *Padrões microbiológicos para avaliação das condições higiênico-sanitárias de mãos, ambiente, equipamentos e utensílios utilizados na manipulação de alimentos*. Recife : Departamento de Nutrição da UFPE, 1988. 2p. (Mimeografado).

RÊGO, J.C., LIVERA, A.S., SANTOS, A.C.O., MELO, E.A. *Projeto para proposta de melhoria higiênico-sanitária de estabelecimentos alimentícios do Recife*. Recife : [s.n.], 1990. p.11. (Mimeografado).

RIEDEL, G. *Controle sanitário dos alimentos*. São Paulo : Loyola, 1987. 445p.

SANTOS, R.S. dos. Educação em serviço: uma necessidade na enfermagem. *Hospital Administração e Saúde*, São Paulo, v.16, n.1, p.29-31, 1992.

SILVA JR, E.A. da. *Contaminação microbiológica como indicadora das condições higiênico-sanitárias de equipamentos e utensílios de cozinhas industriais, para determinação de pontos críticos de controle*. São Paulo : [s.n.], 1992. 84p. Tese (Doutorado em Microbiologia) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. 1992.

TEIXEIRA, S.M.F.G., OLIVEIRA, Z.M.C. de, BISCONTINI, T.M.B., BARBOSA, W.A. Dimensionamento de recursos humanos para unidade de alimentação: análises de métodos. *Hospital Administração e Saúde*, São Paulo, v.10, n.37, p.36-40, 1986.

\_\_\_\_\_, PIRES, E.M.F. Diagnóstico higiênico-funcional de restaurantes industriais. Recife : [s.n.], 1990. 18p. (Mimeografado).

WEST, B.B., WOODO, L., HARGER, V.F. *Servicio de alimentos en instituciones*. Washington DC : OPAS, 1973. 229p.

Recebido para publicação em 2 de agosto de 1995 e aceito em 8 de outubro de 1996.