



SANTANA, D. S.; FAGUNDES, L. R.; FORTUNA, J. L. Condições higiênico-sanitárias do caldo de cana comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-164.

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO CALDO DE CANA COMERCIALIZADO EM TEIXEIRA DE FREITAS, BA.

Darnelle Santos Santana

Livia Rocha Fagundes

Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia - Campus X

Jorge Luiz Fortuna ✉

Universidade do Estado da Bahia - Campus X - Laboratório de Microbiologia

✉ jfortuna@uneb.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar a qualidade microbiológica do caldo de cana e as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores e equipamentos utilizados para a extração do caldo da cana-de-açúcar comercializado no município de Teixeira de Freitas-BA. Foram analisadas 20 amostras de caldo de cana, sendo dez amostras com gelo (fornecido pelo próprio estabelecimento) e dez amostras *in natura* (sem gelo) de diversos estabelecimentos comerciais do município de Teixeira de Freitas. Os métodos empregados foram baseados nos recomendados pela Associação Americana de Saúde Pública. Doze (60%) apresentaram coliformes termotolerantes, sendo que seis (30%) eram amostras de caldo de cana *in natura*, e seis (30%) eram amostras com gelo fornecido pelo próprio esta-

belecimento. Constatou-se a presença de coliformes termotolerantes nas amostras acima do número permitido por lei, classificando estes produtos como impróprios para o consumo humano. Ao avaliar as boas práticas de higiene dos manipuladores e estabelecimentos através de um guia de verificação (*checklist*), os resultados obtidos foram: 10% classificadas como RUIM, 80% como REGULAR e 10% classificadas como BOM. Nenhum foi classificado como PÉSSIMO e nem como EXCELENTE.

Palavras-Chave: Boas práticas. Coliformes Termotolerantes Manipuladores.

SUMMARY

This work had as objective generally to evaluate the microbiological quality of the sugar cane juice and the hygienical-sanitary conditions

of the food handlers and equipment used for the extraction of the sugar cane juice. 20 sugar cane juice samples had been analyzed, being ten samples with ice (supplied for the proper establishment) and ten samples in nature (without ice) of diverse commercial establishments. It was evidenced presence of thermotolerant coliforms in the samples above of the number allowed for law, classifying these products as improper for the human consumption. When evaluating good practical of hygiene of the food handlers and the establishments through a verification check-list, the gotten results had been: classified 10% as BAD, 80% as REGULATE and 10% classified as GOOD. None was classified as TERRIBLE and nor as EXCELLENT.

Keywords: Good practical. Thermotolerant coliforms. Food Handlers.

Gnwnlçñus ;llulfimco-simminlzxs nu câum m; mia cnminnmlilzúnn Em TEIXEIRA 1m Fnmús, BA.

INTRODUÇÃO

O caldo de cana ou garapa é uma bebida extraída da cana-de-açúcar, planta que além de fornecer o suco, é usada para produção de álcool e açúcar, o que explica a sua grande importância econômica, inclusive para o Brasil (KITOKO et al 2004). Em todo o país há um grande número de consumidores da bebida, que é muito apreciada, geralmente devido ao seu sabor e aos valores nutricionais presentes na planta. Segundo Oliveira et al (2007), o caldo de cana apresenta grande aceitação popular e, se devidamente explorado, é um produto com elevado potencial mercadológico.

No município de Teixeira de Freitas, localizado no extremo sul baiano, não é diferente. Acompanhado do famoso pastelzinho, o caldo de cana é uma bebida muito consumida tanto pelo seu sabor quanto pelo baixo custo. Existem no comércio várias pastelarias e lanchonetes, cujo produto principal é o caldo de cana e à população, de um modo geral, o consome a qualquer hora do dia.

O consumo do caldo de cana como refresco tem aumentado nos últimos anos devido ao seu valor energético e à procura por uma alimentação nutritiva e saudável. Sua extração é feita de forma artesanal favorecendo, assim, altos índices de contaminação (NASCIMENTO et al, 2006). Apesar de seu alto valor nutricional, a garapa pode ser veículo de toxinfecções alimentares, pois a casca da cana apresenta elevado número de micro-organismos, provenientes do solo, que se transfere para o caldo, que por sua vez, pode receber mais germes tanto dos equipamentos utilizados para extração da bebida, quanto do manipulador do alimento (EVANGELISTA, 2001).

Além da extração artesanal, outros fatores influenciam uma possível con-

taminação dessa bebida. Em muitos estabelecimentos onde ela é oferecida nem sempre as condições higiênico-sanitárias são adequadas e os manipuladores da matéria-prima do caldo, a cana-de-açúcar, nem sempre estão preparados para o manuseio da mesma, o que torna os consumidores suscetíveis às toxinfecções alimentares. Portanto, diante do possível risco à saúde pública, faz-se necessário esse estudo relacionando as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos à possível contaminação do caldo de cana neles comercializados.

Tendo em vista o alto consumo dessa bebida e sua importância regional, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do caldo de cana comercializado nos estabelecimentos de Teixeira de Freitas, BA e as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores e equipamentos envolvidos para sua extração, verificando se atendem às leis sanitárias vigentes; e como objetivo específico verificar a presença de coliformes termotolerantes através da técnica do Número Mais Provável (NMP).

Caldo de cana

a) Características

O caldo de cana conserva todos os nutrientes da cana-de-açúcar, entre eles o ferro, o cálcio, o potássio, o sódio, além das vitaminas C e do complexo B. Mas são os carboidratos os principais componentes do caldo de cana, o que faz dele uma ótima fonte de energia (FOLHA DA FÉLRA, 2005). Segundo Maia (2006), o caldo de cana é muito nutritivo, tendo em sua constituição 74 a 80% de água e de 20 a 26% de sólidos, sendo que destes, 97% correspondem a açúcares e o restante é composto de inúmeras substâncias orgânicas e inorgânicas.

Essa bebida é caracterizada como um líquido viscoso, opaco, de coloração que varia de parda a verde escura. Sua composição é variável em função

da variedade, idade e sanidade da cana, solo, condições climáticas e planejamentos agrícolas, conservando todos os nutrientes existentes na cana-de-açúcar que lhe deu origem. O caldo de cana possui uma série de compostos que conferem cor ao produto, como a clorofila e compostos fenólicos, cuja presença pode determinar a coloração e aceitabilidade do produto. Uma das alterações mais importantes no caldo de cana é o escurecimento que ocorre logo após sua extração (DELGADO, 1977).

b) Consumo

Rodrigues et al (2003), sugerem que os estabelecimentos de comércio e vendedores ambulantes de alimentos, assumem um papel importante na qualidade da alimentação popular, visto que, de acordo com estudos realizados na América Latina, 25 a 30% do gasto familiar, principalmente em grandes centros urbanos, se destinam ao consumo de alimentos comercializados por vendedores. No Brasil, pesquisas em diversas regiões, como por exemplo, a realizada na cidade de Uberlândia, MG (SILVA et al, 2006), demonstraram que este tipo de produto pode representar um risco para a saúde pública, pois alimentos e bebidas podem ser facilmente contaminados por microorganismos patogênicos devido às condições inadequadas do local de preparo, a falta de conhecimentos de técnicas de manipulação higiênica por parte dos comerciantes, a higienização incorreta dos utensílios utilizados para o preparo dos alimentos, assim como superfícies e equipamentos.

Em Teixeira de Freitas, Bahia, o consumo do caldo de cana é freqüente durante todo o ano, devido ao fato de ser uma alimentação saudável e nutritiva, de baixo custo e geralmente acessível. Como a sua extração no comércio é feita de forma artesanal, os consumidores estão sujeitos a toxinfecções alimentares, porém, a população consome de forma ativa e

SANTANA, D. S.; FAGUNDES, L. R.; FORTUNA, J. L. Condições higiênico-sanitárias do caldo de cana comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

sem se preocupar com as condições higiênicas-sanitárias do produto e do estabelecimento. Segundo Lopes et al (2006), alguns dos comércios e seus vendedores não apresentam instalações e instruções adequadas para a obtenção do caldo de forma apropriada.

A fiscalização da qualidade dos alimentos deve ser feita não só no produto final, mas em todas as etapas de produção, desde a colheita, passando pelo transporte, armazenamento e processamento, até a distribuição final ao consumidor (BRASIL, 1990).

Padrões Microbiológicos

Segundo os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos, existe uma tolerância máxima para os diferentes grupos de produtos alimentícios, para fins de registro e fiscalização. No caso de grupos de alimentos como sucos e refrescos

in natura, incluindo água de coco, caldo de cana, de açaí e similares, isolados ou em misturas, a tolerância para amostra indicativa é de 10^3 de coliformes termotolerantes a 45°C por mililitro (mL) (BRASIL, 2001).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas e analisadas 20 amostras de caldo de cana, manipulados, processados e comercializados em diferentes bares e lanchonetes no município de Teixeira de Freitas, localizado no extremo sul da Bahia, sendo dez amostras com gelo (fornecido pelo próprio estabelecimento) e dez amostras *in natura* (sem gelo). As coletas foram realizadas durante o mês de abril e maio de 2008. As amostras foram acondicionadas em frascos de vidro devidamente esterilizados em autoclave e encaminhadas em recipiente isotérmico para o Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado da Bahia – Campus X, para realização imediata da análise.

Para a medição do crescimento bacteriano nas amostras de caldo de cana, foram utilizados os métodos de Diluição em série e a técnica do Número Mais Provável (NMP), de acordo com a Associação Americana de Saúde Pública (American Public Health Association - APHA) (VANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992).

Para avaliar as boas práticas de higiene foi utilizado na pesquisa um guia de verificação (*checklist*) (Figura 1) com o objetivo de se medir a qualidade das condições higiênicas-sanitárias dos estabelecimentos. Utilizando este guia, foram realizadas entrevistas diretamente com os atendentes e manipuladores do caldo de cana, observando suas práticas rotineiras na comercialização

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA		
Amostra:	Localização:	
Horário de funcionamento: das às horas		
Data da coleta:/...../20.....	Hora da coleta: horas	
AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA		
1. Manipulador NÃO usa óculos ou óculos sem lentes?		SIM NÃO
2. Manipulador com unhas aparadas e limpas?		
3. Manipulador com cabelos protegidos por touca, bonê ou rede?		
4. Manipulador usa luvas para a manipulação da cana?		
5. Quem manipula a cana NÃO manipula dinheiro?		
6. Existe algum esquema de limpeza geral da cana-de-açúcar?		
Se SIM, qual a frequência e com qual (as) produto(s)?		
7. Receberam alguma tipo de treinamento?		
8. Tem local para higienização das mãos?		
9. Qual o destino do lixo?		
10. Como são armazenados os becos de cana-de-açúcar?		
11. Como é feita a higienização da cana-de-açúcar?		
12. Com qual produto a superfície de manipulação e equipamentos são higienizados?		
13. Qual a procedência do gelo? (É filtrado?)		

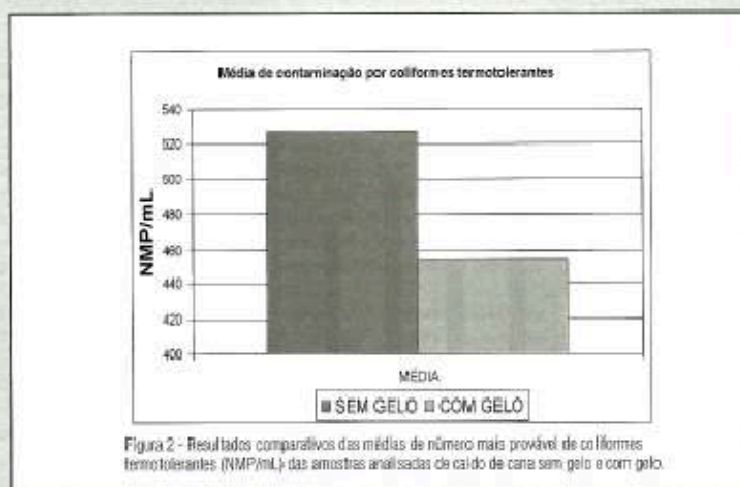
Figura 1 - Modelo da ficha de avaliação higiênico-sanitária dos manipuladores da cana-de-açúcar para a extração do caldo e das condições higiênicas-sanitárias dos equipamentos dos estabelecimentos comerciais, no município de Teixeira de Freitas, BA.

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

TABELA 1 - Resultados do número mais provável de coliformes termotolerantes (NMP/mL) das amostras de caldo de cana sem gelo e com gelo, com seus respectivos estabelecimentos onde foram feitas as coletas.

Estabelecimentos	Amostras de Caldo de Cana	
	SEM GELO	COM GELO
A	$> 1,1 \times 10^3$	$> 1,1 \times 10^3$
B	$4,3 \times 10^1$	$2,8 \times 10^1$
C	$> 1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
D	$< 3,0 \times 10^0$	$2,1 \times 10^2$
E	$> 1,1 \times 10^3$	$4,6 \times 10^2$
F	$> 1,1 \times 10^3$	$> 1,1 \times 10^3$
G	$1,4 \times 10^1$	$4,0 \times 10^0$
H	$1,1 \times 10^3$	$5,3 \times 10^1$
I	$> 1,1 \times 10^3$	$> 1,1 \times 10^3$
J	$4,3 \times 10^1$	$4,3 \times 10^1$
PADRÃO	$1,0 \times 10^2$ NMP/mL	

* Em negrito, valores fora dos padrões recomendados.



comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

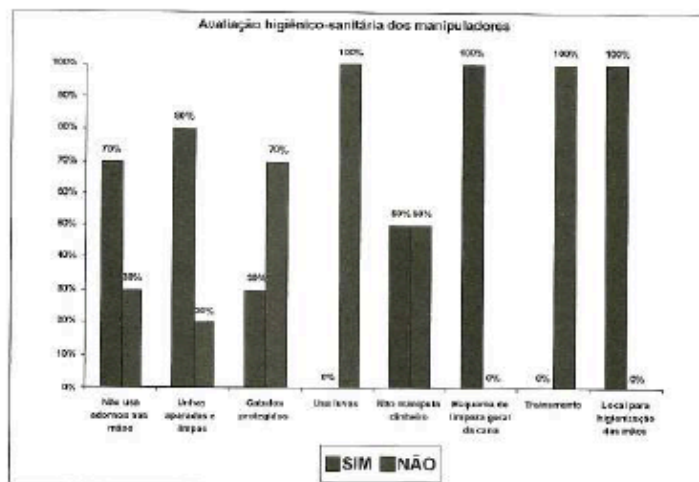


Figura 3 - Resultado dos itens analisados na observação (*checklist*) dos manipuladores do caldo de cana no comércio em Teixeira de Freitas, Bahia.

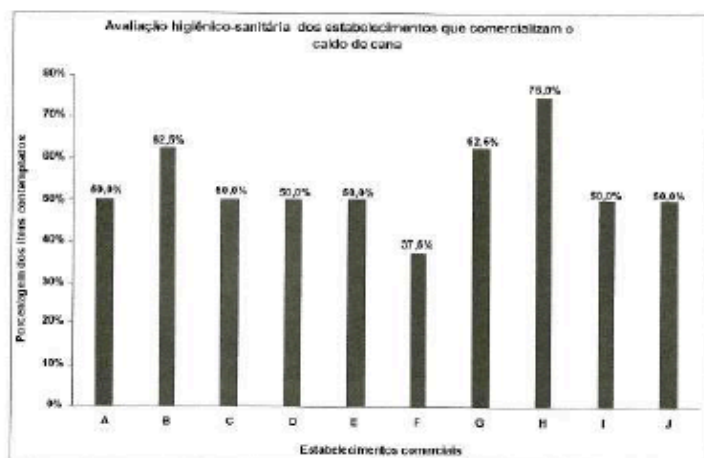


Figura 4 - Porcentagem dos itens contemplados em observação (*checklist*) dos estabelecimentos que comercializam caldo de cana.

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

1055 -

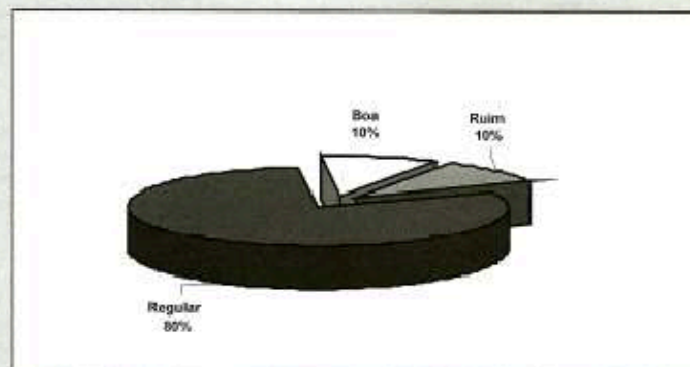


Figura 5 – Classificação dos estabelecimentos que comercializam o caldo de cana no município de Teixeira de Freitas, Bahia, após avaliação higiênico-sanitária dos mesmos.

do produto, desde o armazenamento até a disponibilização ao consumidor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 20 amostras analisadas, 12 (60%) apresentaram crescimento de bactérias termotolerantes, acima do permitido por lei, sendo que seis (30%) eram amostras de caldo de cana *in natura*, e seis (30%) eram amostras com gelo fornecido pelo próprio estabelecimento, portanto, constatou-se a presença de coliformes termotolerantes acima do permitido por lei em 60% das amostras, o que classifica esses produtos como impróprios para o consumo humano, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Conforme a referida Resolução, para os grupos de alimentos: como sucos e refrescos *in natura*, incluindo água de coco, caldo de cana, de açaí e similares, isolados ou em misturas, a tolerância para amostra indicativa é de 10^3 de coliformes termotolerantes a 45°C por mililitro (mL) (BRASIL,

2001). O restante das oito amostras (40%) não apresentou crescimento bacteriano suficiente para oferecer riscos à saúde humana.

Segundo Kottwitz, Guimarães (2003), o gelo pode constituir uma fonte de contaminação, dependendo da qualidade da água usada para a sua fabricação, pois esta é um importante veículo de enteropatógenos causadores de infecções ao homem.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que as amostras de caldo de cana sem gelo apresentaram-se, em média, com um maior nível de contaminação por coliformes termotolerantes do que as amostras de caldo de cana com gelo (Figura 2).

De acordo com Lopes et al (2006), como o produto é para ser consumido imediatamente, não há tempo hábil para ocorrer a proliferação de micro-organismos, já que a extração do caldo da cana é feita na hora do consumo. Isto sugere que a contaminação provém da matéria-prima, dos equipamentos utilizados para a extração do caldo ou dos manipuladores.

Em estudo de Kitoko et al (2004), realizado em Vitória-ES, nenhuma das amostras avaliadas mostraram-se ausentes de coliformes a 45°C, verificando-se que o NMP de coliformes termotolerantes encontrados no caldo de cana variou de $4,3 \times 10^1$ a $2,4 \times 10^4$, estando muito acima da legislação vigente. Os mesmos autores citam ainda que, apesar da popularidade do caldo de cana no Brasil, a avaliação da sua qualidade microbiológica tem sido um evento raro na literatura especializada. Neste estudo, oito amostras (40%) não apresentaram crescimento bacteriano suficiente para oferecer riscos à saúde humana, sendo encontrados valores que variaram entre menores que 3,0 e maiores que $1,1 \times 10^3$.

Ao utilizar o coeficiente de correlação (r) para verificar o grau de dependência entre os valores encontrados do número mais provável de coliformes termotolerantes (NMP/mL) nas amostras analisadas de caldo de cana sem gelo e com gelo, verificou-se que houve uma correlação linear positiva ($r = 0,649277$), onde pode ser notado que o caldo

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

LEMBRE-SE:
O CONSUMIDOR
MERECE SEMPRE
O MELHOR!!!



"Me contaram e eu esqueci,
vi e entendi, fiz e aprendi."
Caféfilos (551-479 e C.)
Folheto distribuído



JOGUE LIMPO NO LIXO!!!!

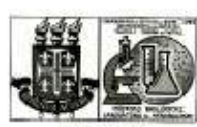


UNEB
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
TRICOMIATO FÍSICO - QUÍMICO E CILINDRO ANALÍTICO E LABORATÓRIO

PRODUÇÃO DO FOLHETO:
Darnelle Santos Santana
Livia Rocha Fagundes

ORIENTAÇÃO:
Prof. M. do Jorge Luis Fortuna

Ilustração de Fernando
Mazzei



UNEB
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
TRICOMIATO FÍSICO - QUÍMICO E CILINDRO ANALÍTICO E LABORATÓRIO

**CUIDADOS PARA SE
PRODUZIR UM CALDO
DE CANA SAUDÁVEL**



CUIDADOS PARA SE PRODUZIR UM CALDO DE CANA SAUDÁVEL

O caldo de cana é uma bebida atóxica, não contém álcool. Por ser rico, saboroso e de baixo custo é muito consumido no município de Teixeira de Freitas.

Para se ter um controle higiênico-sanitário adequado ao consumo e distribuição de Aguardo Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 216/2004, é necessário que se adotem as seguintes práticas de higiene na produção desse alimento.

Segundo o presente informativo, constam as principais práticas higiênico-sanitárias básicas necessárias para a produção de um caldo de cana saudável.



COMPRA E TRANSPORTE DA CANA

A cana deve ser transportada de forma adequada, evitando-se danos físicos e químicos. O armazenamento de cana é feito em sacos e o armazenamento de cana deve ser feito de forma adequada, evitando-se danos físicos e químicos.

ARMazenamento DA CANA

Seu armazenamento, desde a colheita até a distribuição, é essencial para a qualidade e segurança do produto. A cana deve ser armazenada em locais adequados, evitando-se danos físicos e químicos.

MANIPULAÇÃO DA CANA

O manipulador deve higienizar as mãos antes de manipular a cana, evitando-se contaminação e transmissão de doenças.



APARÊNCIA DO MANIPULADOR

A aparência é importante sempre, pois, se o manipulador não estiver adequado, o produto pode ser contaminado.

PREPARO DA CANA

A cana deve ser lavada com água corrente, secada e desmontada.

Os utensílios utilizados na produção da cana devem estar limpos e conservados. A cana deve ser lavada antes de ser usada, mesmo já tendo sido passada pela máquina.

RESUMO DA CANA

Deve-se ter cuidado para garantir a qualidade do produto, evitando-se danos físicos e químicos. A cana deve ser armazenada em locais adequados, evitando-se danos físicos e químicos.

A máquina e a área de preparo da cana devem ser higienizadas sempre que necessário, evitando-se contaminação e transmissão de doenças.

ORIO

O rio utilizado deve ser filtrado.

RESUMOS

Para se obter um caldo de cana saudável, é necessário que se adotem as seguintes práticas de higiene na produção desse alimento.

Figura 6 - Modelo do folheto informativo, constando os principais cuidados para se produzir um caldo de cana saudável, que foi distribuído em todos os estabelecimentos nos quais foram realizadas as pesquisas.

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

LEIEBRE-E-EI

de cana sofreu um aumento relativo do nível de contaminação por coliformes termotolerantes quando não se adicionou o gelo. Isso pode ser explicado pelo fato das bactérias se multiplicarem no caldo de cana *in natura* no momento do transporte para o Laboratório de Microbiologia da UNEB, Campus X, para a análise, já que as condições de temperatura teriam favorecido essa proliferação, o que não ocorreu no caldo de cana com gelo.

Na maioria dos estabelecimentos os feixes de cana utilizados para a extração do caldo encontravam-se armazenados em cima do equipamento para a moenda, sem qualquer proteção, expostos e sujeitos à contaminação. Em um dos estabelecimentos foi possível observar a chegada dos feixes de cana antes do descasque, sendo despejados em via urbana, no chão, ao lado do lixo do estabelecimento, o que comprova a falta de condições higiênico-sanitárias adequadas.

Assim como afirma Hoffmann et al (2006), os resultados obtidos, além de outras considerações, podem sugerir a inadequada qualidade da matéria-prima ou, ainda, por se tratar de um produto artesanal obtido no momento da coleta, que tais contaminantes sejam provenientes do manuseio e/ou da contaminação cruzada por meio de utensílios.

Segundo os manipuladores, a higienização da cana na maioria dos estabelecimentos, não era feita no local, esta era realizada pelo distribuidor e já chegava ao estabelecimento no ponto de uso. Nos poucos estabelecimentos onde a limpeza era realizada no próprio local, havia a utilização de uma máquina própria para o descasque e em seguida a cana era lavada com água corrente, sem a utilização de qualquer produto químico.

O lixo proveniente da moenda da cana era armazenado em balde atrás ou ao lado do equipamento, e na maioria das vezes, desprovido de saco

plástico, o qual seria posteriormente recolhido pelo caminhão de coleta de lixo da Prefeitura Municipal de Teixeira de Freitas-BA.

Com exceção de um estabelecimento, o qual a limpeza era realizada semanalmente, os outros equipamentos eram limpos diariamente, de uma a três vezes, com a utilização de água, sabão, detergente e cloro com o auxílio de uma esponja, sendo que nos finais de semana era feita uma limpeza geral, desmontando-se o equipamento e lavando-se todas as partes. Em um dos estabelecimentos, a parte interna da máquina (não removível) era limpa com o próprio caldo da cana, para que, segundo o manipulador, não enferrujasse a máquina e nem ficasse com o sabor e/ou odor de produtos de limpeza.

Os manipuladores de todos os estabelecimentos (100%) não receberam qualquer treinamento para trabalhar com a extração do caldo de cana, porém a maioria apresentou uma higiene pessoal regular. Entre os manipuladores, 80% apresentavam unhas aparadas e limpas, 30% utilizavam algum tipo de jóias, alguns estavam protegidos por touca ou boné (30%), 50% manipulavam também dinheiro, porém todos (100%) não utilizavam luvas. Em 100% dos estabelecimentos havia um local para a higienização das mãos (Figura 3).

A partir da pesquisa realizada com o *checklist*, observou-se que o estabelecimento "H" apresentou uma porcentagem maior de itens contemplados (Figura 4), porém não foi o que apresentou amostras com o menor número de contaminação (Tabela 1). Ressalta-se que as informações obtidas no *checklist* foram de acordo com os dados informados pelos manipuladores, o que pode explicar esta contradição.

Foi utilizado neste trabalho de pesquisa, um instrumento para medir a qualidade e avaliar as boas práticas de higiene dos manipuladores e estabelecimentos (*checklist*), um guia de veri-

ficação. Com base nos dados obtidos a partir do *checklist*, e baseados na RDC nº 275 (BRASIL, 2002), obtiveram-se os seguintes resultados: 10% foram classificados como RUIM, 80% como REGULAR e 10% classificados como BOM. Nenhum foi classificado como PÉSSIMO e nem como EXCELENTE (Figura 5). Para esta classificação, adotaram-se os seguintes intervalos: <30% (PÉSSIMO); 30-49% (RUIM); 50-69% (REGULAR); 70-89% (BOA) e 90-100% (EXCELENTE), de acordo com Fortuna et al. (2007).

Apesar de alguns estabelecimentos terem apresentado as condições higiênico-sanitárias de REGULAR a BOA, foi possível detectar a presença de coliformes termotolerantes nas amostras de caldo de cana. Isso demonstra que existe um conjunto de fatores relacionados às boas práticas de higiene, principalmente dos manipuladores, para determinar as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento.

Devido aos resultados obtidos neste trabalho, notou-se a importância do conhecimento das boas práticas de higiene dos estabelecimentos que comercializam o caldo de cana no município de Teixeira de Freitas, Bahia. Por isso, foi elaborado um folder informativo (Figura 6) onde constam os principais cuidados para se produzir um caldo de cana saudável. Este folder foi distribuído em todos os estabelecimentos nos quais foram realizadas as pesquisas, e juntamente com ele foi recomendado o treinamento dos manipuladores do caldo de cana, a fim de diminuir a contaminação por coliformes termotolerantes e a manipulação imprópria dos produtos.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram evidenciar que a maioria dos estabelecimentos comerciais pesquisados não possui condições higiênico-sanitárias adequadas para a produção do caldo de cana para consumo, de maneira tal

SANTANA, D. S.; FAGUNDES, L. R.; FORTUNA, J. L. Condições higiênico-sanitárias do caldo de cana comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.

HE

que não proporcione riscos à saúde humana, devido à contaminação de coliformes termotolerantes evidenciada, em valores acima do permitido por lei, estando assim em desacordo com a RDC nº 12 (BRASIL, 2001).

Através deste trabalho verificou-se que os manipuladores dos estabelecimentos comerciais onde foram coletadas as amostras para a análise, desconhecem as técnicas adequadas da manipulação da cana e dos procedimentos higiênicos-sanitários adequados para o controle da qualidade dos alimentos. Foi possível observar que na maioria dos estabelecimentos os manipuladores não colocam em prática hábitos higiênicos e não recebem qualquer treinamento. Daí a importância da realização de treinamentos para que os manipuladores possam conhecer os hábitos necessários para se manter a qualidade dos produtos, prevenindo assim as toxinfecções alimentares.

A prevenção da contaminação dos alimentos se dá principalmente pelo controle higiênico-sanitário dos estabelecimentos e dos manipuladores. É necessário que os manipuladores tenham uma boa higiene pessoal e que o ambiente, utensílios e equipamentos também estejam de acordo com os padrões exigidos pela vigilância sanitária, para que assim possa se assegurar a qualidade do produto.

Devido a este resultado, houve a produção de um folder informativo, onde nele foram descritos os principais cuidados para se produzir um caldo de cana saudável. Desta forma, os manipuladores estariam absorvendo mais informações sobre a importância dos seus hábitos higiênicos para a prevenção da contaminação do caldo de cana.

A partir desse estudo sugere-se a realização de cursos profissionalizantes para os manipuladores da cana-de-açúcar, para que eles possam conhecer um pouco do produto com o qual trabalham e aprender as técnicas de higienização pessoal e local, de forma a diminuir os riscos a uma possível

toxinfecção por parte dos consumidores. Estes cursos profissionalizantes seriam interessantes não somente para manipuladores da cana-de-açúcar, mas também para todos os setores que trabalham com alimentos e bebidas, pois desta forma haveria a promoção de uma qualidade alimentícia melhor para todos os consumidores. Neste sentido, órgãos municipais, estaduais ou federais e as empresas particulares devem fornecer subsídios consistentes para o investimento nesta proposta, de forma a beneficiar todas as pessoas que utilizam esse tipo de alimentação diminuindo assim, os riscos de contaminação.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional da Saúde (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.
- _____. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional da Saúde (ANVISA). Portaria nº 26, de 19 de janeiro de 1990. Aprova Normas e Padrão de Potabilidade da Água Destinada ao Consumo Humano.
- _____. Ministério da Saúde (MS). Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 275, de 21 de janeiro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados Aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação.
- DELGADO, A. A.; CESAR, M. A. A. Elementos de tecnologia e engenharia do açúcar de cana. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, 1977, 752 p. v. 2
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2001. p.
- FOLHA DA FEIRA. Caldo de Cana: Suplemento alimentar natural. Secretaria Municipal de Governo do Rio de Janeiro. Prefeitura do Rio. Ano 2, n.18, 2005, p. 1-2.
- FORTUNA, J. L.; FILHO, J. P.; HOMBRE, J. S.; JESUS, A. G.; CUNHA, A. H.; NEVES, Z. J.; FERREIRA, M. G. N. Diagnóstico higiênico-sanitário dos manipuladores de produtos alimentícios comercializados em uma praça pública do município de Teixeira de Freitas - BA. *Revista Higiene Alimentar*, v. 21, nº 150, 2007, p. 91.
- HOFFMANN, P.; REIS, J. A.; CASTRO, P. L.; HOFFMANN, F. L. Qualidade microbiológica de amostras de caldo de cana comercializadas no município de São José do Rio Preto, SP. *Revista Higiene Alimentar*, v. 20, n. 143, 2006, p. 83.
- KITOKO, P. M.; OLIVEIRA, A. C.; SILVA, M. L. Avaliação Microbiológica do caldo de cana comercializado em Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Revista Higiene Alimentar*, v. 18, n. 119, 2004, p. 73-76.
- KOTTWITZ, I. B. M.; GUIMARÃES, L. M. Avaliação da qualidade microbiológica da água consumida pela população de Cascavel, PR. *Revista Higiene Alimentar*, v. 17, n. 113, 2003, p. 54-59.
- LOPES, G.; CRESTO, R.; CARRARO, C. N. M. Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR. *Revista Higiene Alimentar*, v. 20, n. 147, 2006, p. 40-44.
- NASCIMENTO, A. R.; FILHO, V. E. M.; MARTINS, A. G. L. A.; MARINHO, S. C.; BARBOSA, R. S. Perfil Microbiológico do Caldo de Cana comercializado na cidade de São Luís, MA. *Revista Higiene Alimentar*, v. 20, n. 141, 2006, p. 83-86.
- OLIVEIRA, A. C. G.; SPOITO, M. H. F.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G.; SOUSA, C. P.; GALLO, C. R. Efeitos do processamento térmico e da radiação gama na conservação do caldo de cana puro e adicionado de suco de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 04, 2007, p. 863-873.
- RODRIGUES, K. L.; GOMES, J. P.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; BROD, C. S.; CARVALHAL, J. B. & ALEXO, J. A. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 23, n. 3, 2003, p. 447-452.
- SILVA, L. T.; SANTOS, K.; RODRIGUES, M. A. M. Avaliação Microbiológica de caldo de cana comercializado na cidade de Uberlândia - MG. *Revista Higiene Alimentar*, v. 21, n. 150, 2006, 269 p.
- VANDERZANT, C.; SPLITTSTOEISSER, D. F. Compendium of Methods for the Microbiological Examinations of Foods. 3ª ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 1992, 1912 p. ➔

comercializado em Teixeira de Freitas, BA. Revista Higiene Alimentar. v. 25, n. 194/195. 2011, p. 158-166.