

# Mapeamento de riscos microbiológicos no processo produtivo da carne bovina em uma unidade de alimentação e nutrição

## Mapping of microbiological risks in the production of bovine meat at a food service

Lúcia Rosa de Carvalho<sup>1</sup>  
Robson Maia Franco<sup>2</sup>  
José Rodrigues de Farias Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense, Doutoranda em Higiene Alimentar e Processamento Tecnológico em Produtos de Origem Animal/UFF.

<sup>2</sup>Universidade Federal Fluminense, Doutor em Medicina Veterinária/UFF.

<sup>3</sup>Universidade Federal Fluminense, Doutor em Engenharia de Produção/UFRJ.

Correspondência / *Correspondence*  
Lúcia Rosa de Carvalho  
E-mail: lucianut@hotmail.com

### Resumo

**Objetivo:** mapear os riscos microbiológicos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Métodos:** foram aplicadas uma lista de verificação pautada na Resolução nº 275 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, com suas adequações e validada por três profissionais da área; entrevistas com o gestor da unidade estudada e manipuladores diretos e indiretos de alimentos de cada etapa do processo produtivo da carne bovina e das unidades receptoras; e observação direta, para colaborar na construção do fluxograma real, com detalhamento dos procedimentos comportamentais dos colaboradores envolvidos no processo. **Resultados:** diante da aplicação desses instrumentos para mapeamento dos riscos microbiológicos, foi gerado um diagnóstico da situação para cada etapa do processo produtivo e, conseqüentemente, um Plano de Ações Corretivas para as não conformidades encontradas. Do ponto de vista estrutural, o módulo I, Edificação e Instalações, foi considerado o mais negativo e quanto ao aspecto de riscos microbiológicos, o setor de pré-preparo foi o mais crítico. **Conclusões:** a partir dos resultados, através da identificação dos pontos de controle para riscos microbiológicos, observou-se a necessidade da implantação de ferramentas de qualidade para o controle higiênico-sanitário do processo e do produto final, contribuindo para a oferta de alimentos seguros.

**Palavras-chave:** Carne bovina. Controle de riscos. Serviços de Alimentação.

## Abstract

**Objective:** to map microbiological risks in a specific food service unit. **Methods:** a checklist has been applied based on Resolution n. 275 of the National Agency of Sanitary Surveillance to its suitability and validated by three professionals; interviews with the manager of the study unit and manipulators who had direct and indirect contact with food in every phase of the bovine meat production and its receiving units; and direct observation to help construct a real flowchart with details of the behavioural procedures of the employees involved. **Results:** with the application of these tools to map microbiological risk, a diagnosis of the situation was generated for every step of the production process and, consequently, a Corrective Action Plan for nonconformities. From the structural viewpoint, module 1, Building and installations, was considered the most negative and for the microbiological risks, the pre-processing industry was the most critical. **Conclusions:** based on the results, by identifying the control points for microbiological risks, there was the need for deployment of quality tools for the sanitary-hygienic control of the process and the final product, thus contributing to the provision of safer food.

**Key words:** Bovine meat. Management risks. Food services.

## Introdução

A conscientização crescente da população sobre a necessidade de consumir alimentos mais saudáveis e que não tragam riscos à saúde tem pressionado as organizações governamentais, indústrias, restaurantes, meios acadêmicos e científicos a reverem completamente o quadro conceitual e os instrumentos de que dispõem para alcançar essa necessidade.

Segundo Silva Júnior (2001), dentre as doenças e acometimentos à saúde causados pelo consumo de alimentos contaminados, encontram-se sobretudo aquelas de origem microbiológica. As toxi-infecções alimentares de origem microbiana têm sido reconhecidas

como o problema de saúde coletiva mais abrangente no mundo atual, acarretando redução da produtividade e perdas econômicas que afetam países, empresas e consumidores.

É um direito das pessoas terem a expectativa de que os alimentos que consomem sejam seguros e adequados para o consumo (TONDO; BARTZ, 2011). Em unidades de alimentação e nutrição (UAN), é reconhecida a transferência de bactérias a seus usuários, pela ingestão de alimentos contaminados, provenientes de diversas fontes, além do próprio alimento, principalmente por matrizes alimentícias que não foram submetidas ao tratamento térmico ou que não foram aquecidas adequadamente.

Segundo Castillo (2006), os produtos de origem animal estão sujeitos à contaminação microbiana a partir de várias fontes, sendo que o próprio animal contribui para o surgimento de riscos biológicos quando presentes, em sua estrutura, os organismos patógenos ou deteriorantes.

A carne bovina é um alimento empregado em larga escala no setor da alimentação coletiva e representa um custo considerável quando comparada a outras preparações alimentares envolvidas nos cardápios. É considerada ainda um meio propício à proliferação de microrganismos, por conter significativa quantidade de água e proteína, dentre outros nutrientes, e por isso se deteriora rapidamente, exigindo cuidados especiais durante toda sua manipulação e preparo. Neste contexto, entende-se como ponto crítico uma etapa ou procedimento do processo produtivo de preparações alimentares à base de carne bovina que favoreça os riscos do ponto de vista microbiológico.

O objetivo deste estudo foi mapear os possíveis riscos microbiológicos na cadeia produtiva de carne bovina em um restaurante universitário, através de instrumentos específicos e com base na pesquisa quali-quantitativa, identificando os pontos de controle para monitoramento e propondo ações para a melhoria contínua do processo.

## Métodos

A pesquisa foi do tipo descritivo-exploratório de abordagem qualitativa, sendo utilizado o método de estudo de caso. A pesquisa de campo

para mapeamento dos riscos microbiológicos ocorreu em um restaurante universitário, no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, que oferece diariamente uma média de 3.300 almoços e 700 jantares. Tem como clientela alvo os estudantes, mas atende também a docentes e visitantes com autorização. Oferece refeições transportadas para outros dois restaurantes localizados em outros *campi*.

Não se realizou análise de risco devido à inexistência de gestores de risco na unidade, considerando-se a intenção do autor de apenas propor a implementação das ações corretivas para controle dos pontos críticos, visando à melhoria contínua e, finalmente, pelo fato de o foco do estudo ter sido criar mecanismos que favoreçam a oferta de alimentos seguros, especificamente preparações alimentares à base de carne bovina.

A metodologia baseou-se em duas fases distintas e consecutivas, detalhadas a seguir:

### Pesquisa de campo: fase investigativa

Foi realizada uma análise com delineamento quali-quantitativo, envolvendo as fases investigativa, de observação direta intensiva e estruturada, com aplicação de instrumentos destinados ao mapeamento dos riscos microbiológicos:

### Lista de Verificação para Mapeamento de Riscos *in loco*

Aplicada no local da pesquisa, entre os dias 23 e 26 de novembro de 2010, em plantões

diferentes dos colaboradores, gerou uma lista de verificação consolidada dos quatro dias de aplicação. Este instrumento foi destinado à identificação dos possíveis pontos críticos de controle para os riscos microbiológicos nas diferentes etapas do processo produtivo da carne bovina resfriada, ou seja, recebimento, armazenamento, pré-preparo, cocção e distribuição. Este instrumento foi baseado e adaptado pelo modelo em Anexo da RDC nº 275 da Anvisa (2002) e submetido a um pré-teste por três nutricionistas especialistas na área de Alimentação Coletiva.

### Elaboração do fluxograma com identificação dos riscos microbiológicos

Esta etapa foi realizada com o objetivo de identificar os pontos críticos em relação aos riscos microbiológicos. Juntamente com os dados obtidos nas entrevistas e com a aplicação da Lista de Verificação para Mapeamento de Riscos *in loco*, resultou na elaboração de um Plano de Ações Corretivas (PAC). O fluxograma real foi realizado por observações feitas *in loco* entre os dias 23 a 30 de novembro de 2010.

### Entrevistas estruturadas

Entrevistas estruturadas são aquelas cujas perguntas são previamente formuladas e tem-se o cuidado de não fugir a elas (SILVA JUNIOR, 2001). Foram realizadas com o gestor da unidade estudada e com os manipuladores diretos e indiretos nas diferentes etapas do processo produtivo de carne bovina, no

período de 11 a 30 de agosto de 2010.

Seu objetivo é identificar aspectos importantes não contemplados na Lista de Verificação e que exigiam algo além da observação *in loco*, que foi o depoimento dos manipuladores sobre as atividades desenvolvidas, sua importância, controle de saúde e programas de capacitação existentes. Esta etapa foi determinante no envio do projeto de pesquisa para apreciação do Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense, que aprovou sua realização sob o processo de nº 049/2010.

A análise das respostas obtidas pelos entrevistados foi feita baseada na legislação vigente (BRASIL, 1978, 2003, 2004, 2009) e na literatura pesquisada (CASTILLO, 2006; DEMING, 2003; SILVA JUNIOR, 2001; TONDO, 2011).

### Fase propositiva

#### *Plano de Ações Corretivas (PAC)*

Neste plano foram elencadas as não conformidades encontradas nos dados obtidos com as entrevistas, aplicando-se a Lista de Verificação para Mapeamento de Riscos *in loco* e estudo detalhado do fluxograma da carne bovina na unidade estudada. As não conformidades foram definidas quando confrontadas com a legislação sanitária vigente (BRASIL, 2002; 2004).

O PAC tem como propósito identificar todos os pontos críticos para riscos microbiológicos que podem comprometer a qualidade tanto

da matéria-prima quanto do produto final e colaborar na melhoria contínua da qualidade, com o emprego do método gerencial chamado Ciclo de Deming ou PDCA (“Plan”, “Do”, “Check” e “Act”), indicado para o desenvolvimento de rotinas, melhorias e inovações. Deming (2003) relata que o ciclo PDCA é uma proposta de abordagem organizada que tem como objetivo solucionar qualquer tipo de problema. Desta forma, pode-se orientar de maneira eficaz e eficiente a preparação e execução de atividades planejadas para a solução de um problema. A estrutura deste Plano de Ações Coerativas foi baseada no método dos 4W e 1H (DEMING, 2003) que significam, respectivamente: “*what?*” (o quê?), “*where?*” (onde?), “*when?*” (quando?), “*who?*” (quem?) e “*how?*” (como?).

Para os riscos microbiológicos identificados no processo produtivo de carne bovina, foram propostas ações corretivas e desenvolvidos 11 modelos de formulários para monitoramento de pontos críticos específicos para cada etapa, anexados ao PAC. As planilhas são intituladas: monitoramento de tempo e temperatura da carne bovina no recebimento pelo fornecedor; monitoramento das condições higiênicas do transporte e do transportador de carne bovina; monitoramento das condições higiênicas do transporte e do transportador de preparações alimentares à base de carne bovina; monitoramento de tempo e temperatura de carne bovina durante o armazenamento; monitoramento de tempo e temperatura de carne bovina durante a etapa do pré-preparo; monitoramento da higienização de utensílios, equipamentos, móveis e bancadas dos diferentes setores;

monitoramento de tempo e temperatura de cocção de carne bovina; monitoramento de tempo e temperatura da preparação à base de carne bovina durante a etapa de distribuição; monitoramento de tempo e temperatura das sobras limpas; monitoramento de tempo e temperatura da preparação à base de carne bovina na expedição e no recebimento na unidade receptora; monitoramento das cubas e caixas isotérmicas nas unidades receptoras.

### *Treinamento para aperfeiçoamento dos colaboradores*

No dia 03 de agosto de 2011, foi realizado treinamento teórico-prático *in loco* no setor de pré-preparo de carnes, considerado como o mais crítico dentre os demais, e que contou com 19 participantes.

### *Tratamento dos dados obtidos*

Os dados obtidos com a aplicação da Lista de Verificação para mapeamento de riscos *in loco* foram representados esquematicamente com as não conformidades encontradas em análise comparativa com a legislação sanitária vigente no país (BRASIL, 2002; 2004) – vide figura 1 e tabelas 1 e 2. As entrevistas não foram tabuladas porque são informações descritivas, mas indicaram pontos de controle que precisam ser revistos pelo gestor da unidade estudada.

O fluxograma do processo produtivo da carne bovina foi descrito, assim como foram identificados os pontos críticos para

riscos microbiológicos baseados em não conformidades. O diagnóstico da situação obtido pela aplicação destes instrumentos gerou o Plano de Ações Corretivas representado pelo quadro 1, com a elaboração de formulários de monitoramento desses pontos de controle.

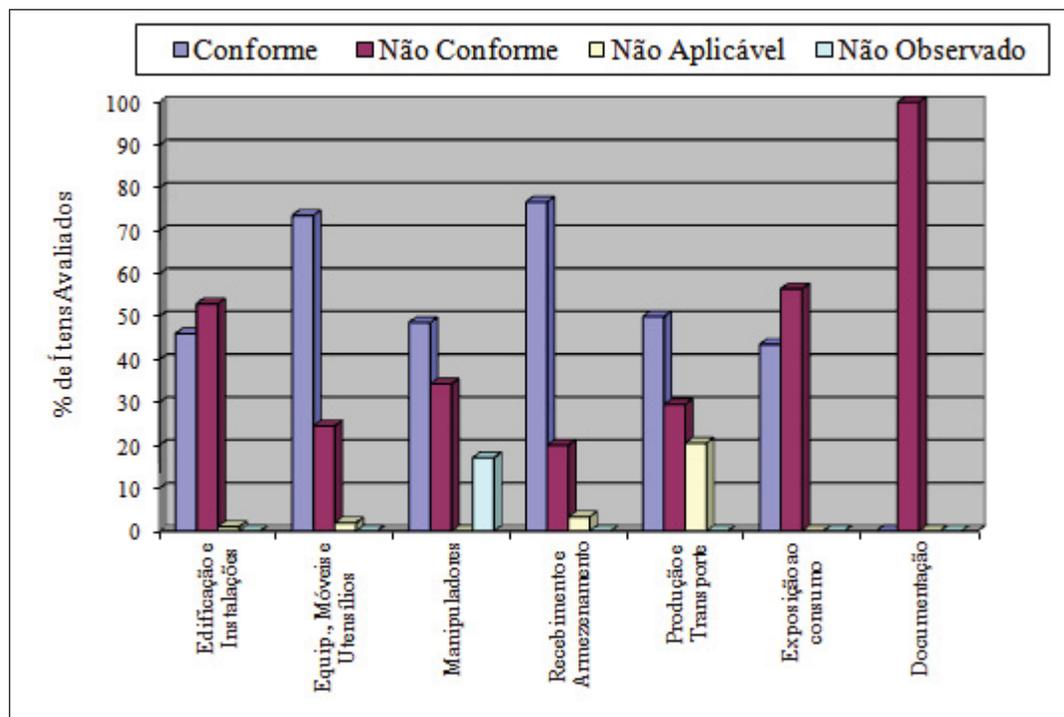
## Resultados

### Lista de Verificação para mapeamento de riscos microbiológicos *in loco*

De acordo com a resolução vigente, a UAN analisada foi classificada em grupo II, pois apresentou, segundo a Lista de

Verificação aplicada, 52,3% de atendimento dos procedimentos, o que indica necessidade de adequação aos procedimentos não conformes encontrados. Para melhor visualização e discussão dos resultados, a figura 1 apresenta o percentual de não conformidades, conformidades, além de itens não aplicáveis e não observados por módulo pelo instrumento acima.

É importante ressaltar o percentual de cada módulo em relação ao total de itens avaliados, para que não se subestime as áreas mais críticas. A proporção de cada módulo no total de itens avaliados, de acordo com sua colocação, relacionada ao percentual de não conformidades é apresentada na tabela 1.



**Figura 1.** Percentual de itens conformes, não conformes, não aplicáveis e não observados por módulo.

**Tabela 1.** Avaliação da área mais crítica em relação ao total de itens observados. Niterói, RJ, 2010.

Colocação	Módulo	% de NC*	% em relação ao total de itens
1°	Módulo 7 - Documentação	100%	5%
2°	Módulo 6 - Exposição ao consumo	56,5%	4%
3°	Módulo 1 - Edificação e Instalações	53,2%	44%
4°	Módulo 3 - Manipuladores	34,1%	10%
5°	Módulo 5 - Produção e Transporte	29,5%	13%
6°	Módulo 4 - Recebimento e Armazenamento	26,1%	9%
7°	Equipamentos, Móveis e Utensílios	24,5%	15%

\* NC - Não Conformidades

Para melhor compreensão da contribuição do módulo 1 em relação aos outros módulos para o resultado final, na tabela 2 faz-se uma comparação entre o módulo 1 e os módulos restantes em relação ao total de itens não conformes e a representação de sua contribuição em percentual no total de itens não conformes.

Nota-se então que, apesar de o módulo 7 ter apresentado maior percentual de não conformidades, o módulo 1 corresponde à maior parte do percentual total de itens avaliados, sendo assim o setor mais crítico.

### Entrevistas estruturadas

Segundo as informações obtidas pela entrevista com o gestor, existe treinamento aos colaboradores, porém sem periodicidade definida. Ele afirmou que são realizados exames periódicos de saúde nos colaboradores, tanto do quadro efetivo quanto dos prestadores de serviços, o que não condiz com as informações obtidas com os colaboradores nas entrevistas realizadas.

Segundo o gestor, existem os procedimentos operacionais de higiene implantados na

**Tabela 2.** Comparação entre o módulo 1 e os outros módulos. Niterói, RJ, 2010

Módulo	Número total de itens não conformes	Correspondência ao % total de itens não conformes
Módulo 1	84	57% do total de NC
Outros Módulos	64	43% do total de NC

unidade estudada, mas na prática, através de observação direta e de entrevistas com manipuladores de diversos setores, não se verificou a utilização desta ferramenta de controle. O gestor finalizou afirmando que os nutricionistas são supervisionados por outros para verificar se as determinações de tarefas técnicas estão sendo efetivamente cumpridas.

De acordo com as entrevistas realizadas com os manipuladores diretos ou indiretos de todos os setores do processo produtivo de carne bovina, resumidamente, algumas informações são comuns a todos: o treinamento de pessoal, que só acontece esporadicamente; gostam das tarefas de trabalho que realizam; e não fazem exames periódicos, tendo a maioria afirmado que os realiza por conta própria, quando sente necessidade, mas sem periodicidade definida.

### Fluxograma do processo produtivo da carne

De forma geral, em todos os setores do processo produtivo de carne bovina foram identificados pontos críticos para riscos microbiológicos. Observaram-se colaboradores portando adornos, unhas longas e esmaltadas, alguns com cabelos completa ou parcialmente desprotegidos, sobretudo no setor de recebimento e armazenamento de material, alguns com uniformes incompletos, calçados abertos e, quando fechados, de tecido.

Muitos colaboradores, nesta fase da pesquisa de campo, conversavam sobre as bancadas de manipulação de alimentos sem portar máscaras

descartáveis. As portas que têm comunicação com o meio externo ficam permanentemente abertas e sem proteção de telas milimetradas, permitindo a entrada de pragas, vetores e sujidades no ambiente interno; outros setores de processamento de alimentos tinham suas janelas com telas milimetradas em péssimo estado de conservação e limpeza. Observou-se insuficiência quantitativa de determinados utensílios, estando os locais para guarda dos mesmos mal higienizados e/ou inapropriados.

Também foram detectadas falhas graves no preparo e utilização de produtos para limpeza, devido à falta de critérios para sua diluição correta, tempo de contato e reservatórios para adequada sanitização dos utensílios e partes desmontáveis de equipamentos. Não há monitoramento sistemático do binômio tempo x temperatura dos alimentos em qualquer etapa do processo produtivo, inclusive das refeições transportadas, salvo quando alunos estagiários se prontificam a realiza-lo. Alguns equipamentos necessitam de manutenção e/ou substituição.

Observou-se também o tempo prolongado para manipulação de carnes no setor de pré-preparo, que ficam expostas porque o setor de estoque as libera em quantidades elevadas. Identificaram-se falhas na higienização de alguns equipamentos, como caldeirões e fogão industrial. Percebeu-se a falta de qualificação no desempenho das tarefas dos colaboradores responsáveis pela higienização da área física e manejo de resíduos tanto orgânicos quanto inorgânicos.

Observou-se, ainda, ausência de equipamentos de apoio para as preparações alimentares que aguardam reposição no balcão térmico de distribuição. As condições internas de higiene do veículo automotivo para transporte das refeições são precárias e as caixas isotérmicas repousam diretamente na parte traseira do piso do veículo, revestido apenas por uma placa de madeira que se encontrava mal higienizada. Todas as caixas isotérmicas deveriam ser devidamente sanitizadas nas unidades receptoras, mas retornam à unidade central com resíduos alimentares, contaminando o veículo e aumentando as chances de contaminação cruzada.

### Plano de Ações Corretivas (PAC)

De acordo com os instrumentos utilizados na fase analítica, foi possível elencar os pontos considerados críticos para riscos microbiológicos e elaborar um Plano de Ações Corretivas, representado no quadro 1 com suas respectivas planilhas de monitoramento destes pontos, conforme detalhamento no quadro 1.

#### *Formulários para monitoramento dos pontos críticos*

Foram desenvolvidas diversas planilhas para monitoramento dos pontos críticos, de acordo com os riscos microbiológicos apontados no Plano de Ações Corretivas. Essas planilhas podem ser preenchidas pelo nutricionista responsável pelo controle de qualidade ou

até mesmo por colaboradores, desde que bem treinados e conscientizados sobre a importância deste monitoramento.

### Lista de verificação para acompanhamento diário das atividades de rotina

Foi desenvolvida uma lista de checagem diária a ser preenchida pelo nutricionista responsável pelo controle de qualidade, abordando pontos importantes e inerentes aos aspectos: da equipe, dos materiais, de higienização, de alimentos e de equipamentos. Com este instrumento de avaliação, poderão ser criadas gincanas internas por setores e premiações com folgas e outras modalidades para colaboradores e/ou setores que conseguirem maiores pontuações nos aspectos avaliados. Esse instrumento também poderá atuar como sinalizador da necessidade de realizar treinamento de pessoal ou cobrança mais efetiva do corpo técnico para o cumprimento das atividades de rotina.

### Discussão

No mapeamento dos riscos microbiológicos do processo produtivo da carne bovina em uma UAN realizando os métodos aplicados, verificou-se que, em diversos pontos desse processo há riscos microbiológicos e não conformidades, quando confrontados com a legislação sanitária vigente (BRASIL, 1978; 2002; 2004; 2009) e com a literatura pesquisada (CASTILLO, 2006; DEMING, 2003; SILVA JUNIOR, 2001).

**Quadro 1.** Plano de Ações Corretivas (PAC). Niterói, RJ, 2011.

<i>WHAT?</i>	<i>WHERE?</i>	<i>WHEN?</i>	<i>WHO?</i>	<i>HOW?</i>
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura entre as etapas de recebimento e armazenamento, assim como na matéria-prima	Recebimento de material	Recebimento e armazenamento da carne bovina	Colaboradores envolvidos no recebimento de carnes ou nutricionista	Monitorar tempo e temperatura através de planilhas específicas e instrumentos como relógio ou cronômetro e termômetro
Ausência de checagem das condições higiênicas do transporte e do entregador	Recebimento de material	No ato da entrega	Colaboradores ou nutricionista	Monitorar em formulários específicos os itens necessários de avaliação
Ausência de checagem das características sensoriais e da embalagem da carne recebida	Recebimento de material	No ato da entrega	Colaboradores ou Nutricionista	Monitorar em formulários específicos
Colaboradores com adornos, sem protetor de cabelos e unhas grandes e com esmalte	Em todas as etapas do processo produtivo e nas unidades receptoras	Antes de entrar no local de trabalho	Colaboradores manipuladores diretos e indiretos de alimentos	Retirar todos os adornos, usar corretamente o protetor de cabelos, remover esmaltes e aparar unhas.
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura das câmaras frigoríficas durante o período de armazenamento	Armazenamento sob refrigeração	Durante o armazenamento das carnes bovinas	Colaboradores envolvidos no armazenamento e controle de material e nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar com planilhas e instrumentos específicos.</li> <li>- Remover caixas de papelão e mantê-las em monoblocos plásticos não vazados e etiquetados adequadamente.</li> <li>- Liberar as carnes em lotes para a área de pré-preparo.</li> </ul>

Liberação da carne para área de pré-preparo em quantidades elevadas	Armazenamento	Liberação do estoque para manipulação	Colaboradores envolvidos nesta área ou nutricionista	- Identificar a quantidade adequada para liberação da carne do estoque. - Monitorar tempo de manipulação por lote e monitorar a temperatura superficial das carnes com o auxílio de termômetros e registrar em planilhas específicas.
Higienização e guarda inadequadas dos utensílios e equipamentos e bancadas de manipulação	Pré-preparo	Antes e após o uso	Colaboradores envolvidos nesta área e nutricionista responsável pela área e pelo pedido de compras de material	- Manter o local destinado à guarda de utensílios e peças de equipamentos adequadamente higienizados. - Definir POP para esta etapa e disponibilizá-lo para os colaboradores. - Receber treinamento adequado para diluição e uso corretos dos produtos químicos. - Uso de produtos específicos para cada tipo de higienização.
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura durante o tratamento térmico	Cocção	Durante o tratamento térmico da carne bovina	Colaboradores envolvidos nesta área ou nutricionista	- Monitorar tempo e temperatura de cocção da carne bovina através de instrumentos e planilhas específicas
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura da preparação no balcão térmico e da preparação no apoio para reposição	Distribuição no restaurante central (almoço)	Durante a distribuição da preparação à base de carne bovina	Colaboradores envolvidos nesta área ou nutricionista	- Monitorar tempo e temperatura das preparações alimentares à base de carne bovina através de instrumentos e planilhas específicas

Tempo prolongado para retirada e guarda das sobras; ausência de monitoramento da temperatura de refrigeração das sobras e do seu reaquecimento	Distribuição no Restaurante Central (almoço)	Ao final do atendimento aos usuários	Colaboradores envolvidos na área de distribuição ou nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar tempo e temperatura das preparações alimentares à base de carne bovina através de instrumentos e planilhas específicas.</li> <li>- Descartar as sobras na ausência de rígido controle higiênico-sanitário das etapas do processo produtivo.</li> </ul>
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura da preparação alimentar	Distribuição no restaurante central (jantar)	Durante a distribuição	Colaboradores envolvidos na área de distribuição ou nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar tempo e temperatura das preparações alimentares através de instrumentos e planilhas específicas.</li> <li>- Descartar as sobras na ausência de rígido controle higiênico-sanitário das etapas do processo produtivo.</li> </ul>
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura das preparações alimentares	Unidade produtora (expedição) e unidades receptoras (recebimento)	Antes e após o transporte	Nutricionista ou técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar tempo e temperatura das preparações alimentares à base de carne bovina através de instrumentos e planilhas específicas.</li> </ul>
Ausência de inspeção das condições higiênicas do veículo automotivo e do motorista	Unidade produtora e unidades receptoras	Na expedição e recebimento das refeições transportadas	Colaboradores envolvidos na área ou nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar os itens necessários através de instrumentos e planilhas específicas.</li> </ul>
Ausência de higienização das cubas e hot boxes após o uso	Unidades receptoras	Ao final do atendimento	Colaboradores lotados nestas unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar higienização das cubas e contêineres com produtos de limpeza específicos.</li> </ul>
Ausência de monitoramento de tempo e temperatura das preparações à base de carne bovina	Unidades receptoras	Durante a distribuição	Colaboradores treinados ou nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar tempo e temperatura através de instrumentos e planilhas específicas e descartar as sobras.</li> </ul>

A inexistência de ferramentas para controle higiênico-sanitário na unidade estudada é fator preocupante, pois na produção e preparação de alimentos, no Brasil e em muitos países, as principais ferramentas e sistemas que objetivam gerenciar e proporcionar a segurança dos alimentos são as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as Normas ISO 9001 e 22000, sendo esta última uma certificação relevante para o sistema APPCC e a Análise de Riscos (SILVA JUNIOR, 2001; TONDO, 2011).

Cerca de 30 a 40% da população humana são portadores assintomáticos de *Staphylococcus aureus*. Esse microrganismo pode estar na nasofaringe, ouvidos, mãos e pele dos humanos, tornando provavelmente suas enterotoxinas os principais perigos de ordem biológica vindos de manipuladores de alimentos. As fezes humanas podem conter *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* enteropatogênicas, parasitas intestinais e vírus (TONDO, 2011). Portanto, os diversos pontos críticos na unidade estudada – em relação ao cumprimento dos procedimentos corretos de higiene pessoal e a escassez de lavabos de uso exclusivo dos colaboradores para higienização das mãos e hábitos higiênico-sanitários inadequados – são fator preocupante, pela possibilidade de contaminação cruzada do alimento, principalmente se estiver pronto para consumo, quando não haverá mais qualquer tipo de tratamento térmico para minimizar ou eliminar a carga microbiana daquele alimento (TONDO, 2011).

Segundo Tondo & Bartz (2011), a higienização dentro de um serviço de alimentação é um dos fatores mais importantes para minimizar os riscos, e deve ser considerada parte essencial da produção de alimentos. Para tanto, as empresas devem ter planos de higienização que contemplem todas as instalações, equipamentos, móveis e utensílios, visando a prevenir a contaminação dos alimentos produzidos, o que reforça a necessidade de implantação das propostas apresentadas, como as planilhas de monitoramento dos pontos críticos e a Lista de Verificação de Procedimentos de Rotina. Quando se considera a higienização de equipamentos e outras superfícies que entram em contato com os alimentos, a remoção de resíduos e a prevenção da formação de biofilmes assumem grande importância.

Verificou-se ausência total no monitoramento de tempo e temperatura dos processos e dos alimentos em todas as etapas do processo produtivo da carne bovina, e apesar de a RDC 216/2004 (BRASIL, 2004) não estabelecer parâmetros de recebimento para os alimentos que chegam aos serviços de alimentação do Brasil, a Portaria n. 78/2009, do Estado do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2009), especifica os seguintes critérios: alimentos congelados, até  $-12^{\circ}\text{C}$ ; alimentos refrigerados, até  $7^{\circ}\text{C}$ , devendo todo este controle ser registrado em planilhas específicas, datadas e rubricadas. O tratamento térmico na etapa de cocção dos alimentos deve estar de acordo com a legislação vigente, de no mínimo  $70^{\circ}\text{C}$ , porém verificou-se, na unidade estudada, que este controle também não é realizado.

Na etapa de distribuição dos alimentos, observou-se também a falta deste monitoramento, inclusive nos módulos frios de balcões térmicos ausentes, tanto na unidade produtora como nas unidades receptoras, o que pode desencadear um processo de multiplicação microbiológica. Segundo a RDC 216/2004 (BRASIL, 2004), as temperaturas dos balcões para distribuição das preparações alimentares quentes e frias devem ser, respectivamente, superiores a 60°C por no máximo seis horas e no máximo 10°C por até quatro horas. Existem outras faixas de tempo de manutenção de preparações alimentares em balcões térmicos onde, quanto menor a temperatura, menor será o tempo de permanência no equipamento.

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) foi instituído pela Norma Regulamentadora nº 7, aprovada pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1978), em 29/12/1994, publicada no Diário Oficial em 30/12/94, alterada em 08/05/96 e republicada em 09/05/96. Essa norma exige que todos os empregadores e instituições insiram seus empregados no programa, com o objetivo de promover e preservar sua saúde, o que engloba a realização de exames periódicos, admissionais, demissionais, retorno ao trabalho e mudança de função. Entretanto, na prática não é exatamente isso que ocorre nos ambientes laborais, contrariando a legislação vigente (BRASIL, 1978) e pondo em risco não somente a saúde dos colaboradores como a saúde da clientela atendida na unidade em estudo, por provável contaminação cruzada.

## Conclusão

Considerando os resultados encontrados neste estudo, conclui-se que a UAN usada como parâmetro de avaliação necessita da implantação efetiva de ferramentas de gestão para controle higiênico-sanitário. Existem lacunas no fornecimento de alimentos seguros à clientela atendida nos restaurantes universitários de diversos *campi* da Universidade Federal Fluminense, pois não são preenchidos muitos dos requisitos básicos de higiene e controle exigidos na legislação sanitária vigente para a produção de preparações alimentares à base de carne bovina.

Foram detectadas deficiências quanto à estrutura física, edificações, instalações e procedimentos operacionais de higiene. Observou-se divisão de responsabilidades que, na prática, deveriam ser assumidas tanto pelos colaboradores efetivos do quadro permanente como pelos prestadores de serviço.

Tendo em vista a aplicação de princípios de boas práticas para a produção de alimentos, diversas inadequações foram constatadas tanto pelos colaboradores, manipuladores diretos e indiretos de alimentos quanto do corpo técnico, que deixa de realizar atividades de controle de pontos sabiamente críticos. Há ainda ineficiência na cobrança efetiva e sistemática para que os colaboradores cumpram os procedimentos básicos de higiene pessoal, ambiental e dos alimentos, uma vez que apenas o treinamento de pessoal não garante seu cumprimento, o que se agrava quando nos deparamos com a elevada rotatividade de mão-de-obra.

Após o levantamento dos dados, observaram-se mudanças significativas nas instalações físicas, que contribuem para a oferta de alimentos seguros, mas muitas outras providências deverão ser tomadas. Nesse contexto, considerando o papel relevante do manipulador de alimentos na oferta de alimentos seguros, recomenda-se maior rigor na qualificação dos colaboradores e maior cobrança no cumprimento das atividades corretas de higiene.

Deve-se intensificar os treinamentos teórico-práticos e incentivar melhorias com

práticas educativas. E ainda, para maior efetividade destas propostas e atentando para o caráter educativo e extensionista da universidade, sugere-se maior integração entre a instituição e seus serviços.

## Agradecimentos

À Fopesq/UFF, que permitiu a aquisição de parte do material necessário para a realização deste estudo, que resultará em tese de doutorado.

## Referências

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 7, Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. *Diário Oficial de União*, Brasília, 06 de julho de 1978. Ministério do Trabalho e Emprego.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Aplicados aos Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial de União*, Brasília, 23 de outubro de 2003. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Diário Oficial de União*, Brasília, 16 de setembro de 2004. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 78, de 28 de janeiro de 2009. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Diário Oficial do Estado*, Porto Alegre, 30 de janeiro de 2009. Secretaria da Saúde.

CASTILLO, C.J.C. *Qualidade da carne*. São Paulo: Varela, 2006.

DEMING, W.E. *Saia da crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade*. São Paulo: Futura, 2003.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. *Metodologia Científica*. . 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA JUNIOR, E.A.S. *Manual de controle higiênico sanitário em alimentos*. 4ª ed. São Paulo: Varela, 2001.

TONDO, E.C.; BARTZ, S. *Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos*. Porto Alegre: Sulina, 2011.

Recebido: 23/11/2011  
Aprovado: 08/02/2012