



## DESENHO DE PROCESSO PARA MANIPULAÇÃO HIGIÊNICA DE 500 OVOS/DIA EM UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO

Márcia Ronqueti dos Santos<sup>a</sup>, Camila Barbosa da Silva<sup>a</sup>, Gabriela Marcelino da Silva<sup>b</sup>,  
Tatiana Schiavone<sup>b</sup>, Iracema Maria de Carvalho da Hora<sup>b</sup>, Eduardo Henrique Miranda Walter<sup>c</sup>

a Universidade Veiga de Almeida (UVA), MBA em Gestão da Qualidade e Segurança dos  
Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil.

b Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Mestrado  
Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil.

c Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Embrapa Agroindústria de  
Alimentos, Rio de Janeiro, Brasil.

### RESUMO

O estudo de caso descreve os procedimentos higiênicos estabelecidos em um serviço de alimentação, que mudou a operação de ovos em pó para ovos *in natura*, demandando 500 unidades/dia para produzir pelo menos 2.000 refeições. O diagnóstico do processo foi conduzido durante a pandemia de COVID-19 por uma equipe multiprofissional, através de vídeos das etapas de processamento dos ovos e webconferências. O desenho de processo foi definido por teletrabalho, pela elaboração de fluxograma e descritivo do processo, incluindo requisitos para a aquisição dos ovos, boas práticas de manipulação, procedimentos de higiene operacional e controle das condições de cocção. A avaliação com foco no fluxo de ovos aumentou a confiabilidade do sistema como um todo, de forma rápida e sem demandar investimentos econômicos substanciais. O desenho de processo estabelecido neste estudo de caso poderá ser empregado por outros serviços de alimentação, fortalecendo o sistema de gestão da qualidade das refeições e o *status* do ovo *in natura* como alimento seguro, nutritivo e versátil.

**Palavras-chave:** Manipulação de ovos; Serviços de alimentação; Segurança de alimentos; Desenho de processo; Teletrabalho.



## 1 INTRODUÇÃO

O ovo *in natura* é um dos principais itens da lista de ingredientes dos restaurantes. Esta posição é assegurada pelo valor nutricional e ampla aceitação sensorial, associados ao baixo custo e versatilidade de aplicação em diferentes preparações. Além disso, o ovo é uma fonte de proteína que confere características diferenciais à textura das preparações, não demandando gordura (Food Ingredients Brasil, 2013) ou grandes quantidades de sal. O cozimento apropriado dos ovos é amplamente reconhecido pela letalidade de *Salmonella* spp. e outros microrganismos potencialmente patogênicos a níveis seguros (FDA, 2020; São Paulo, 2013; Brasil, 2009), devendo estar associado à boas práticas de manipulação para prevenir contaminações cruzadas e após o tratamento térmico das refeições.

Os ovos podem estar contaminados com *Salmonella* e outros microrganismos potencialmente patogênicos, como *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* e *Campylobacter*, tanto na casca quanto na clara ou na gema (EFSA, 2014). A garantia da qualidade sanitária das preparações à base de ovos depende de um conjunto de boas práticas de higiene (FDA, 2020; São Paulo, 2013).

Humphrey et al. (1994) contaminaram o conteúdo interno de ovos com *Salmonella Enteritidis* PT4, verificando que após a quebra, os dedos do manipulador podiam apresentar a bactéria. Os utensílios da cozinha que foram utilizados para misturar os ovos contaminados eram positivos para *S. Enteritidis*, às vezes após a lavagem. A bactéria foi recuperada da superfície de trabalho onde foi conduzida a mistura dos ovos, a uma distância superior a 40 cm do recipiente de preparação. *S. Enteritidis* pôde ser recuperada em filmes finos e secos com material dos ovos, 24 horas após a contaminação da superfície de trabalho.



Em uma pesquisa realizada com 145 chefes de cozinha e gerentes de restaurantes em Owerri, na Nigéria, 75% dos entrevistados relataram que sempre higienizavam as mãos com sabonete antes de preparar os alimentos, 20% na maioria das vezes e 10% algumas vezes. Cerca de 6% dos entrevistados continuavam cozinhando depois de quebrar ovos crus; 82% enxaguavam as mãos e apenas 4% (profissionais de refeitórios escolares) relataram a higienização com água e sabão depois de quebrar os ovos. Por outro lado, todos os entrevistados realizavam algum procedimento após o manuseio de carnes cruas: 45% enxaguavam as mãos e 55% realizavam higienização antes de retomarem o cozimento. Os gerentes que relataram higienizar as mãos com água e sabão antes de retomarem o cozimento, por classe de restaurante, foram 100%, 100%, 20% e 17% para as classes A, B, C e D, respectivamente (Sylvester & Hedberg, 2013).

Os ovos pasteurizados líquidos ou em pó são uma alternativa para minimizar a contaminação decorrente da manipulação de ovos, agregando praticidade à árdua rotina dos serviços de alimentação. Entretanto, o uso dessas formas de ovos ainda é limitado, devido ao custo mais elevado e por diminuírem as opções gastronômicas em preparações com a gema e a clara.

O presente estudo foi desenvolvido em um estabelecimento com programa consolidado de "Boas Práticas para Serviços de Alimentação" e de gestão de suprimentos, que mudou a operação de ovos em pó para a forma *in natura*. O objetivo deste estudo foi estabelecer um desenho de processo para prevenir contaminações potenciais decorrentes da manipulação de ovos *in natura* no serviço de alimentação. O estudo de caso foi realizado durante a pandemia de COVID-19, intensificado o uso de mídias digitais e trabalho remoto.



## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi desenvolvido em um serviço de alimentação que produzia pelo menos 2.000 refeições/dia, empregando 20 colaboradores na linha de produção, quatro na gestão de suprimentos e dois na manutenção. A empresa era localizada na cidade do Rio de Janeiro – RJ, atuando no mercado há mais de 30 anos. O serviço de alimentação operava com ovos em pó, mas devido ao custo mais elevado, dificuldades de aquisição e novas receitas no cardápio, optou-se pela substituição por ovos *in natura*. O estabelecimento apresentava uma demanda máxima de 500 ovos/dia, para produção de refeições na linha de pratos do tipo *Low Carb*.

A operação da empresa no período da pandemia de COVID-19 foi realizada de acordo com os requisitos estabelecidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro e pela Vigilância Sanitária Municipal (Rio de Janeiro, 2020). A empresa tinha um programa de Boas Práticas para Serviço de Alimentação (BPSA) consolidado (Brasil, 2004), sob fiscalização da Vigilância Sanitária Municipal (Rio de Janeiro, 2018). Os colaboradores da empresa eram capacitados com periodicidade mínima trimestral pela responsável técnica, profissional do quadro regular de funcionários com formação em Nutrição.

O desenho de processo foi conduzido por uma equipe interna formada por profissionais com formação nas áreas de administração, engenharia mecânica, informática e nutrição, assim como colaboradores envolvidos na manipulação dos ovos, e uma equipe externa de engenharia de alimentos e medicina veterinária. A equipe interna e externa realizou o planejamento das atividades por meio de reuniões virtuais, por videoconferências e troca de mensagens em grupo de trabalho virtual, devido ao isolamento social estabelecido durante a pandemia de COVID-19.



O diagnóstico de processo iniciou pela preparação de um vídeo de cada etapa do processamento, desde a recepção até a cocção de preparações com ovos. Os vídeos foram empregados para elaboração de um fluxograma de processo, listando os locais, equipamentos, procedimentos e colaboradores envolvidos na manipulação dos ovos. Em seguida, foi realizada uma análise de processo e preparada um descritivo dos procedimentos de manipulação de ovos e higiene operacional. Estas informações foram empregadas para estabelecer os requisitos de aquisição de materiais e conduzir ajustes de processo, de acordo com contribuições dos membros da equipe e requisitos legais (Brasil, 2002; Brasil, 2004; São Paulo, 2013).

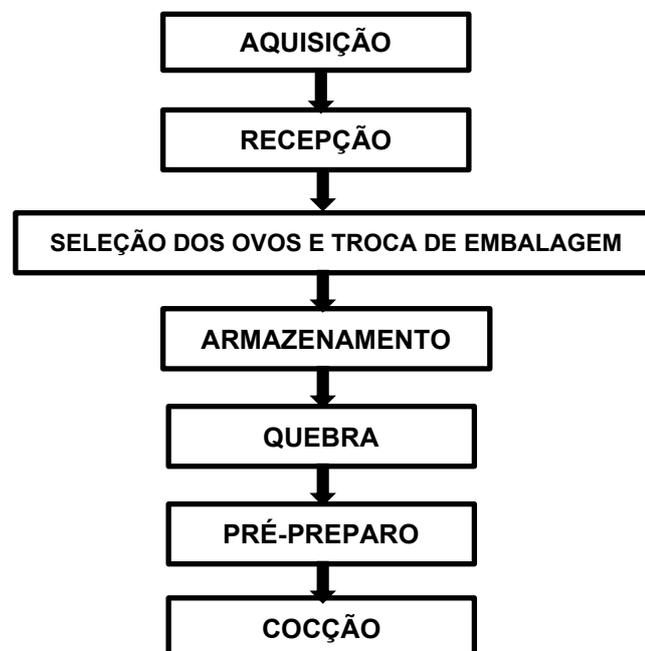
Os principais requisitos legais empregados no desenho de processo foram extraídos de São Paulo (2013), a citar: i) reconhecer a qualidade dos fornecedores de ovos, incluindo as condições de postura nos estabelecimentos agropecuários; ii) não produzir preparações onde os ovos permaneçam crus ou mal cozidos. Os ovos cozidos devem ser fervidos por sete minutos e os ovos fritos devem apresentar a gema dura. Em preparações sem cocção, tais como maioneses, cremes, mousses é recomendado o uso de ovos pasteurizados líquidos ou em pó; iii) prevenir o contato do conteúdo do ovo com a casca; iv) não utilizar ovos com a casca rachada ou suja; v) armazenar os ovos, preferencialmente, refrigerados; vi) conferir o prazo de validade dos ovos; vii) não reutilizar as embalagens de ovos, nem utilizá-las para outras finalidades; viii) não lavar os ovos nos serviços de alimentação, prevenindo as mais variadas contaminações, incluindo a da água residual que permanece na casca após a lavagem.

O estudo de caso foi conduzido mediante um Convênio de Cooperação Técnica entre a Empresa e o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Além de

oficializar a parceria, resguardando os preceitos éticos e o sigilo de informações consideradas confidenciais pelas partes, o Convênio teve como objetivo viabilizar o intercâmbio de pessoal e o desenvolvimento tecnológico de forma cooperativa e consensual.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fluxograma de processo do ovo *in natura* no serviço de alimentação é apresentado na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma de processo do ovo *in natura* no serviço de alimentação operando com até 500 unidades/dia.

#### 1. Aquisição

Os requisitos estabelecidos para aquisição dos ovos, pelo setor de compras, são os seguintes: i) ovos com selo de inspeção oficial e ii) vencimento do prazo de validade



em no máximo duas semanas (municipal, estadual ou federal). Ovos frescos são fundamentais para a qualidade das preparações, enquanto o selo de inspeção indica controle desde a produção na granja até o beneficiamento.

Os fornecedores com registro oficial precisam atender a um conjunto de requisitos associados a qualidade higiênico-sanitária dos ovos, incluindo o uso de embalagens primárias e secundárias descartáveis, de primeiro uso para o acondicionamento de ovos (Brasil, 2017b). Este requisito é particularmente relevante na prevenção de contaminações potenciais associadas com o uso de embalagens reutilizadas. É importante considerar que é permitida a reutilização de embalagens para o acondicionamento de produtos e matérias-primas, quando íntegras e higienizadas (Brasil, 2017a), a critério dos serviços de inspeção.

## **2. Recepção**

O local especificado para recepção dos ovos foi no almoxarifado. Após a verificação da validade, as caixas contendo 12 bandejas de 30 unidades são colocadas sobre paletes limpos e higienizáveis (Figura 2). A entrada de mercadoria é registrada em sistema de controle informatizado, recebendo um número que identifica o lote de entrada. Este sistema viabiliza a rastreabilidade da matéria-prima, planejamento de produção, compras e baixa de mercadorias de acordo com o conceito “primeiro a vencer é o primeiro a sair” (PVPS).



**Figura 2.** Caixas de ovos empilhadas sobre paletes no almoxarifado.

### **3. Seleção dos ovos e troca de embalagem**

As operações de seleção manual dos ovos e a troca de embalagens também são realizadas no almoxarifado. A seleção é realizada por um profissional capacitado a segregar e descartar ovos trincados, com extravasamento de conteúdo e sujidades. Esta etapa é considerada fundamental para minimizar a operação com ovos estragados e sujos na área limpa do estabelecimento. Os ovos descartados são registrados em formulário de controle da matéria-prima, como parte das ações de controle de qualidade e homologação de fornecedores.

Os ovos íntegros e limpos são transferidos para bandejas plásticas em monoblocos higienizados (Figura 3). Na parede lateral do monobloco é afixado o selo de inspeção oficial, removido da caixa de ovos, e identificado o lote e a data de validade dos ovos. É importante considerar que não foi encontrado nenhum requisito legal mandatório para troca de embalagem no serviço de alimentação, consistindo assim política de qualidade do estabelecimento.



**Figura 3.** Seleção dos ovos e transferência da embalagem do fornecedor para monoblocos com bandejas plásticas do serviço de alimentação.

#### **4. Armazenamento**

Os ovos são armazenados por até uma semana em câmara fria destinada exclusivamente ao armazenamento de matérias-primas que serão submetidas a processos térmicos. A câmara controla a temperatura em 5°C e a umidade relativa do ar na faixa de 70% a 80% (Figura 4).



**Figura 4.** Transferência dos ovos do almoxarifado para a câmara fria.

## 5. Quebra

No setor de pré-preparo, considerado a “área suja” das instalações, os ovos são quebrados um a um, por manipulador habilitado a selecionar os ovos e minimizar o contato da casca com o conteúdo (Figura 5). Os ovos são quebrados na quantidade planejada para o uso nas preparações, não ocorrendo sobras.

Na operação de quebra o manipulador bate a lateral do ovo na quina de uma cuba de aço inoxidável. Em seguida, abre o ovo sobre uma vasilha individual, liberando a gema e a clara. Finalmente, transfere a gema e a clara para a cuba comum. A casca é colocada em outra cuba, sendo descartada posteriormente. Ovos, gemas e claras com aparência e odor estranhos também são descartados.



**Figura 5.** Quebra dos ovos

## 6. Pré-preparo

Na área de pré-preparo, os ovos quebrados e selecionados são adicionados às preparações. Os ingredientes são pesados e misturados de acordo com a ficha técnica.

## 7. Cocção

Todos os alimentos preparados com ovos crus devem atingir no centro geométrico uma temperatura de no mínimo 74°C (São Paulo, 2013). A checagem da temperatura é realizada com termômetro de espeto (digital de inserção), previamente calibrado (Figura 6). Além do cozimento adequado de ovos ou das preparações que os contém, é importante considerar a prevenção de contaminações associadas ao pós-preparo e distribuição dos pratos.



**Figura 6.** Verificação de temperatura em preparado cozido de ovos

Os programas dos sistemas de gestão da qualidade e segurança de alimentos, particularmente as Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BPSA) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) têm sido extensamente implementados no país (Brasil, 2002; Brasil, 2004). O desenho de processo com fluxograma e descritivo de processo, associado as listas de verificação (*check list*) e procedimentos operacionais padronizados (POP) que o estabelecimento disponha foram consideradas



ferramentas de gestão simples e úteis na revisão do seu sistema de gestão da qualidade e segurança de alimentos.

Dentre as 10 regras estabelecidas pela Prefeitura do Rio de Janeiro junto com a Vigilância Sanitária Municipal (Rio de Janeiro, 2020) para o funcionamento dos estabelecimentos durante a pandemia de COVID-19, três regras receberam destaque no desenho de processo: a regra um que aborda a importância da higienização das mãos, usando água e sabão líquido ou, quando não for possível, álcool 70% em gel; a regra três que estabelece o uso da máscara como item obrigatório ao manipulador de alimentos e a regra nove que reforça a limpeza com maior frequência das áreas em geral, a cada três horas e sempre que necessário, incluindo também utensílios e equipamentos.

As implantações das regras de funcionamento do estabelecimento durante a pandemia de COVID-9 e do desenho de processo com ovos *in natura* demandaram uma capacitação específica dos colaboradores da produção e área de suporte, com registro em formulário próprio. A fixação de cartazes ilustrativos com as regras de conduta durante pandemia de COVID-9, disponibilizados pela Prefeitura do Rio de Janeiro, reforçou as orientações *in loco*. Esta implantação foi facilitada pois o estabelecimento dispunha de um programa de treinamentos *in loco* com períodos trimestrais e uma capacitação teórica, anual, utilizando recursos audiovisuais.

#### **4 CONCLUSÕES**

O desenho do processo por uma equipe multiprofissional durante a pandemia de COVID-19, demandando teletrabalho com uso intensivo de vídeos das etapas de processamento dos ovos e webconferências, mostrou-se um método rápido e que não



demandou investimentos econômicos substanciais. Por se tratar de um estabelecimento com programa consolidado de “Boas Práticas para Serviços de Alimentação” e de gestão de suprimentos, a mudança da operação de ovos em pó para a forma *in natura* e o desenho de processo aumentou a confiabilidade do sistema como um todo. O desenho de processo estabelecido neste estudo de caso poderá ser empregado por outros serviços de alimentação, fortalecendo o sistema de gestão da qualidade das refeições e o *status* do ovo *in natura* como alimento seguro, nutritivo e versátil.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil (2002). RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

Brasil (2004). RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

Brasil (2009). RDC nº 35, de 17 de junho de 2009. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instruções de conservação e consumo na rotulagem de ovos e dá outras providências.

Brasil (2017a). Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.



Brasil (2017b). Instrução Normativa nº 5, de 14 de fevereiro de 2017. Estabelece os requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal.

European Food Safety Authority (2014). Opinion of the Scientific Panel on biological hazards (BIOHAZ) related to the Microbiological risks on washing of Table Eggs.

Disponível em: <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/269>.

Food and Drug Administration (2020). Food Facts. Disponível em:

<https://www.fda.gov/media/82227/download>.

Food Ingredientes Brasil (2013). Dossiê Emulsificantes. Disponível em:

[https://revistafi.com.br/upload\\_arquivos/201606/2016060946162001464964044.pdf](https://revistafi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060946162001464964044.pdf).

Humphrey, T. J., Martin, K.W., & Whitehead, A. (1994). Contamination of hands and work surfaces with *Salmonella enteritidis* PT4 during the preparation of egg dishes. *Epidemiol. Infect.*, 113, 403-409.

Manual de Segurança e Qualidade para Avicultura de Postura Brasília:

EMBRAPA/SEDE, 2004. 97 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto PAS Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18216/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEaviculturadepostura.pdf>.

Rio de Janeiro (2018). Lei nº 197 DE 27/12/2018. Dispõe sobre o Código de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e de Inspeção Agropecuária do Município do Rio de Janeiro e acrescenta dispositivos ao Título V do Livro Primeiro da Lei nº 691, de 24 de dezembro de 1984 - Código Tributário Municipal.



Rio de Janeiro (2020). Prefeitura do Rio de Janeiro. Resolução SMS nº 4424, de 03 de junho de 2020. Estabelece medidas de prevenção específicas para o funcionamento dos estabelecimentos e atividades que menciona e medidas necessárias à obtenção, utilização e suspensão de uso do Selo de Conformidade com as Medidas Preventivas da Covid-19.

São Paulo (2013). Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos com Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo erciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo.

Sylvester, N.O., & Hedberg, C.W. (2013). An Assessment of Food Safety Needs of Restaurants in Owerri, Imo State, Nigeria. *Environ. Res. Public Health, Minneapolis*.