

# DETERMINAÇÃO DE MATÉRIAS ESTRANHAS EM FARINHAS DE MANDIOCA COMERCIALIZADAS EM BELÉM-PA

## DETERMINATION OF STRANGE MATERIALS IN CASSAVA FLOURS COMMERCIALIZED IN BELÉM-PA

Domingues AFN<sup>1</sup>, Carvalho AV<sup>1</sup>, Rosa DS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental (Laboratório de Agroindústria/PA)

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz, microscopia, qualidade

### Introdução

O consumidor vem exigindo cada vez mais alimentos com maior qualidade. No entanto, a qualidade não está apenas relacionada ao valor nutricional e atributos sensoriais do produto, mas também à segurança sanitária do mesmo. Neste caso, existem legislações específicas, quanto à segurança e aos padrões de identidade e qualidade de produtos alimentícios, com vistas à proteção da saúde da população. Dentre estas normas destacam-se a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 14 da ANVISA (BRASIL, 2014) e a Instrução Normativa (IN) Nº 52 do MAPA (BRASIL, 2011).

A RDC Nº 14 dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, e fixa seus limites de tolerância (BRASIL, 2014).

A IN Nº 52 estabelece as características de identidade e qualidade da farinha de mandioca. De acordo com a normativa, farinha de mandioca é o produto obtido de raízes de mandioca, do gênero *Manihot*, submetidas a processo tecnológico adequado de fabricação e beneficiamento. Pode ser classificada em seca, d'água ou bijusada. A farinha seca podem ainda ser classificada em fina, média ou grossa, de acordo com a sua granulometria. Ainda em consonância com o regulamento, a farinha deve estar isenta de qualquer material estranho não constituinte do produto, proveniente de contaminação biológica (roedores, pássaros, morcegos ou conglomerados mofados) ou outro material indesejável associado a condições ou práticas inadequadas durante as fases de cultivo, colheita, manipulação, fabricação, armazenamento, transporte ou distribuição (BRASIL, 2011).

A presença de contaminantes, independente da origem dos mesmos (biológica, física ou química), pode comprometer a qualidade e segurança dos alimentos e provocar surtos de doenças que, além de afetar diretamente a saúde dos consumidores, acaba gerando custos para a saúde pública. Ressalta-se ainda os prejuízos econômicos aos produtores e/ou beneficiadores decorrentes da apreensão, suspensão de fornecimento ou proibição de

produção do produto, interdição parcial ou total do estabelecimento, cassação do registro junto ao órgão competente, publicidade adversa, entre outros.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade higiênica de farinhas de mandioca, grupo seca e classe grossa, comercializadas em feiras livres e supermercados de Belém-PA, Brasil por meio de análise de sujidades e matérias estranhas por microscopia.

## Material e Métodos

Foram analisadas, em triplicata, seis marcas de farinha de mandioca, grupo seca e classe grossa, quatro comercializadas em supermercados e duas em feiras livres.

Para a determinação de matérias estranhas em nível macroscópico, 200 ( $\pm 0,01$ ) g de cada amostra foi colocada em recipiente de vidro e analisada com auxílio de uma lupa de bancada com iluminação e aumento de 5X (Cristófoli, Brasil). Para a aquisição das imagens das matérias estranhas encontradas foi usado um estereomicroscópio (Leica, modelo EZ4 D, Suíça) com zoom de 4,4:1, iluminação LED integrada e câmera digital de 3 MP.

A análise microscópica foi conduzida de acordo com a metodologia número 965.39 B (hidrólise ácida) da Association of Official Analytical Chemists (2011). Dissolveu-se 200 ( $\pm 0,01$ ) g de cada amostra em 200 ( $\pm 10$ ) mL de água quente acidificada com 5 ( $\pm 1$ ) mL de ácido nítrico 70%. Em seguida a mistura foi homogeneizada e filtrada em papel filtro com auxílio de uma bomba de vácuo (marca Tecnal, modelo TE 0581). As matérias estranhas foram analisadas em estereomicroscópio e, quando necessário, também observadas em microscópio óptico (Motic, modelo BA410, China) acoplado a câmera digital.

## Resultados e Discussão

Todas as farinhas analisadas apresentaram matérias estranhas em nível macro (Figura 1) e microscópico (Figura 2).

Em nível macroscópico, foram encontrados pedaços de plástico e fragmentos de insetos nas farinhas A (Figuras 1a e 1b) e B (Figuras 1c-1e). Já nas farinhas das marcas C (Figuras 1f e 1g), D (Figuras 1h, 1i e 1j) e E (Figura 1k) foram encontrados apenas fragmentos de insetos e, na farinha F, pedaços de madeira (Figura 1l).

Em nível microscópico, foram encontrados diversos ácaros nas farinhas A (Figura 2a) e C (Figura 2e). Com exceção da farinha E, todas as demais apresentaram fragmentos de insetos (A-Figuras 2b e 2c, B-Figura 2d, C-Figura 2f, D-Figuras 2g, 2h e 2i e F-Figuras 2k e 2l). O pelo de roedor mostrado na Figura 2j foi encontrado apenas na farinha E.

**Figura 1 - Ilustração de algumas matérias estranhas encontradas em farinhas de mandioca comercializadas em Belém-PA, em nível macroscópico.**



(a)



b)



(c)



d)



(e)



)



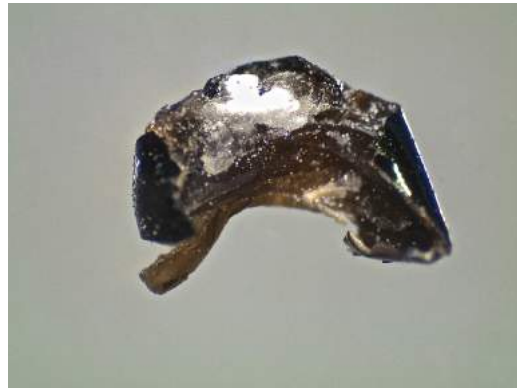
g)



h)



(i)



(j)

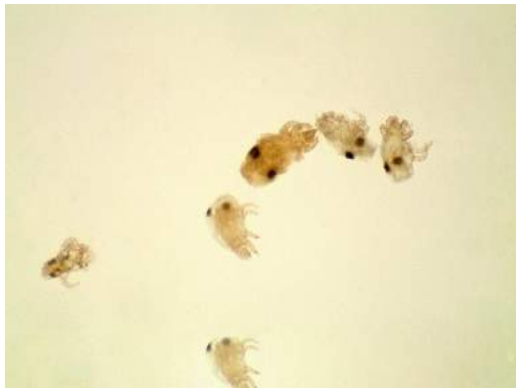


(k)



(l)

**Figura 2 - Ilustração de algumas matérias estranhas encontradas em farinhas de mandioca comercializadas em Belém-PA, em nível microscópico.**



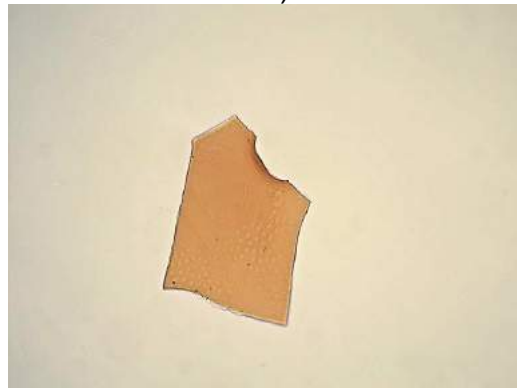
(a)



(b)



(c)



(d)

c)



(

d)



(f

e)



(

)

g)



(i

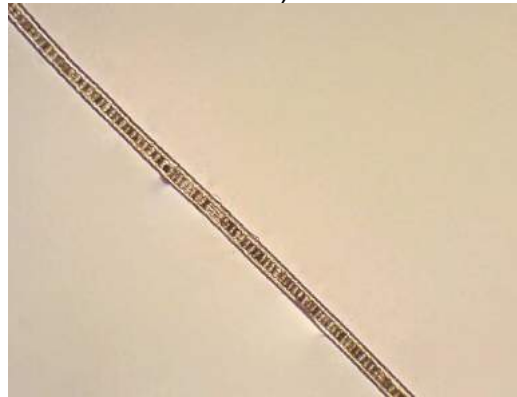
h)



(

)

)



(j

(k)



)



(l

No Pará, a maioria das unidades de processamento de farinha de mandioca tem estrutura rudimentar, sendo comuns construções abertas, com piso de terra batida, trânsito de animais domésticos e equipamentos e utensílios de madeira. Ademais, várias operações são realizadas manualmente. Dessa forma, os pedaços de madeira são provavelmente dos equipamentos e utensílios usados no processo de produção. Já os pedaços de plástico são, possivelmente, dos sacos de rafia usados na etapa de prensagem da massa.

Segundo Mennucci et al. (2010), as matérias inanimadas, tais como pedaços de plástico e madeira são consideradas perigos físicos e matérias prejudiciais à saúde humana, pois, caso ingeridas, podem causar prejuízos, como lesões e danos ao consumidor.

Roedores (rato, ratazana e camundongo), inteiros ou em partes, bem como insetos (baratas, formigas, moscas e barbeiros) que se reproduzem ou que tem por hábito manter contato com fezes, cadáveres e lixo, em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes também são matérias estranhas indicativas de riscos à saúde humana, capazes de veicular agentes patogênicos para os alimentos e/ou de causar danos ao consumidor (BRASIL, 2014).

A presença de ácaros pode causar distúrbios gastrointestinais, dermatites e outros tipos de fenômenos alérgicos, especialmente respiratórios (BAGGIO et al., 1987).

As matérias estranhas encontradas nas farinhas de mandioca comercializadas nas feiras livres e supermercados da cidade de Belém-PA indicam condições ou práticas de higiene inadequadas de produção, processamento, armazenamento ou distribuição, as quais podem colocar em risco a saúde do consumidor.

## **CONCLUSÃO**

Todas amostras analisadas apresentaram matérias estranhas de origem física, portanto, em desacordo com a Resolução da Diretoria Colegiada Nº 14 e a Instrução Normativa Nº 52.

Para garantir a qualidade sanitária e a conformidade do produto com os regulamentos técnicos vigentes é imprescindível a adoção, pelo produtor e/ou unidade processadora das boas práticas de fabricação, desde a recepção da matéria-prima, passando pelo processamento, armazenamento e transporte do produto final.

## **REFERÊNCIAS**

1- Baggio D., Figueiredo SM, Flechtmann CHW, Zambon GQ, Miranda SHG. Avaliação da presença de ácaros em cereais armazenados na grande São Paulo. Anais da E.S.A Luiz de Queiroz. Vol. XLIV. Piracicaba, 1987.

2- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico da farinha de mandioca. Brasília, 2011.

3- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 14, de 28 de março de 2014. Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. Brasília, 2014.

4- Mennucci T, Marciano MAM, Atui MB, Poli Neto A, Germano PML. Avaliação da contaminação por matérias estranhas em carne de sol comercializada em “casas do Norte”. Rev. do Instituto Adolfo Lutz. Vol. 69, nº 1. São Paulo, 2010.

5- Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg: AOAC International; 2011. 2590 p.