



## **Verificação Do Controle De Temperatura, Umidade E Análise Microbiológica Em Produtos De Uma Confeitaria De Varginha - Mg**

### **Umidade e microbiologia em produtos de Confeitaria**

**Evellyn De Novais Marangão<sup>1</sup>**

Diante do crescente consumo de produtos fabricados em panificadoras e confeitarias, passa a ser de extrema importância um correto manejo desde o processo de manipulação até o armazenamento e entrega desses alimentos ao consumidor. O profissional nutricionista é apto a instruir os manipuladores e realizar vistorias para que o produto fornecido pela empresa tenha o menor risco de contaminação microbiológica possível. Uma análise feita em bolos de pote produzidos em uma confeitaria situada em Varginha - MG expõe uma porcentagem alta de umidade presente no alimento e uma interferência significativa de umidade relativa (UR) durante o armazenamento dos mesmos, fazendo com que se torne mais susceptível a proliferação de bolores e leveduras, tornando ainda mais essencial um acompanhamento higiênico sanitário na produção de bolos e cremes de padarias e confeitarias.

**Palavras-chave:** Microbiologia de alimentos. Bolores. Leveduras. Manipulação de alimentos. Umidade de alimentos. Umidade relativa.

## **Verification Of Temperature, Humidity And Microbiological Analysis In Confectionery Products Varginha - Mg**

Faced with the growing consumption of products manufactured in bakeries and pastry shops, a correct management from the handling process to the storage and delivery of these foods to the consumer becomes of the utmost importance. The nutritionist is competent to instruct handlers and carry out surveys so that the product supplied by the company has the lowest risk of possible microbiological contamination. An analysis of cakes in containers produced in a confectionery located in Varginha exposes a high percentage of moisture present in the food and a significant interference of relative humidity (RH) during the storage of them, making it more susceptible to mold proliferation and yeasts, making hygiene sanitary monitoring even more essential in the production of cakes and creams from bakeries and pastry shops.

**Keywords:** Microbiology of food. Molds. Yeasts. Food handling. Humidity of food. Relative humidity.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS-MG). Alameda dos Rouxinóis, 415. Cidade Nova, Varginha - MG. Telefone: (35) 9 8856 2861. E-mail: [evellynovaismarangao@gmail.com](mailto:evellynovaismarangao@gmail.com)

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A palavra confeitaria se origina do latim *confectum* e significa “aquilo que é confeccionado com especialidade”. Tanto a confeitaria quanto as sobremesas se originaram no ano de 4000 a.C. na Mesopotâmia, onde o primeiro doce recebeu o nome de Mutaku. Sua composição era de mel e gergelim. Após alguns anos, na França, as sobremesas mais tradicionais como as *mousses*, *cremes brulées* e *petitsgâteaux*, começaram a ser produzidos em domicílio para consumo próprio. Somente no ano de 1950 a indústria deu seus primeiros passos e anúncios publicitários começaram a ser lançados, fazendo a inauguração de várias *pâtisseries* [5].

Os produtos em confeitaria têm sido uma área de enorme expansão na indústria alimentícia. Segundo dados coletados em 2015, a área de panificação e confeitaria teve um aumento de 2,7% em relação a 2010, chegando a um faturamento de 84,7 bilhões. Nota-se que cada vez mais as pessoas têm se preocupado com produtos que sejam não só acessíveis, mas também de boa qualidade [1].

A linha de produtos industrializados vem crescendo e isso facilita o trabalho de confeitarias, já que devido à grande quantidade de conservante utilizado, o produto passa a ganhar um prazo de validade maior. Porém, existem algumas confeitarias que primam pelo processo manual e caseiro. Esses produtos são mundialmente conhecidos por seus cremes feitos à base de leite que apesar de serem mais saborosos, necessitam de um cuidado maior e controle sanitário rigoroso para evitar contaminação. Sabendo do cuidado sanitário que deve ser tomado por essas empresas, pode ser destacada a importância de um controle de temperatura de armazenamento desses produtos após serem finalizados, distribuídos ou expostos para o consumo [3].

Cada grupo de microrganismos possui uma maior facilidade de proliferação em uma determinada temperatura. Quando é feito o controle, pode se favorecer ou desfavorecer determinados microrganismos ao processo de fermentação, seja ela benéfica ou não [9]. Sendo o enfoque deste, bactérias patogênicas, pode se ressaltar que a maioria delas se prolifera em um tempo de 15 a 20 minutos, em temperatura crítica entre 20°C e 50°C. Na literatura recomenda-se que nenhum

alimento, apresentado de forma cru ou processada, permaneça nessa faixa de temperatura por mais de uma hora [9]. Esta referência é de 1997. Para que esse controle seja executado com excelência utiliza-se o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

Os microrganismos patogênicos que podem ser encontrados com mais facilidade nos produtos de confeitaria são os bolores e as leveduras, pois encontram nesses alimentos as condições ideais em termos de pH e atividade de água (Aa) [9].

Com o intuito de amenizar o risco de contaminação causada por alimentos, deve se primar pela importância de um profissional que faça o controle correto das exigências sanitárias, ressaltando o controle de temperatura correto, que possa impedir que esses microrganismos degradem o alimento e torne o mesmo, impróprio para o consumo [9].

Diante deste cenário, o objetivo deste trabalho é enfatizar a temperatura ideal para o armazenamento de produtos produzidos em confeitaria e ressaltar a importância de profissionais capacitados para o controle.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma confeitaria situada em Varginha - MG, onde foram analisadas no primeiro momento as boas práticas de fabricação com auxílio de Check List (ANEXO A), que corresponde a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos [7].

### Umidade do alimento

Foram preparadas quatro amostras de bolo acondicionadas em potes com o seguinte conteúdo: 20g de massa de bolo de trigo, 30 ml de líquido (leite condensado, água filtrada e pó saborizante coco), 38g de creme de leite condensado e 38g de creme de chocolate. Totalizando a amostra em 126g

- Amostra 1: foi avaliada no dia da preparação

Durante 7 dias as outras 3 amostras foram armazenadas

- Amostra 2 conservada em temperatura de 0° a 5°C;
- Amostra 3 entre 5° a 12°C;
- Amostra 4 em temperatura ambiente.

Todas as amostras foram analisadas para quantificar a umidade do alimento e a interferência da umidade relativa dos locais e temperaturas de armazenamento, onde passaram pelo método de quarteamento, retirando 5 gramas, em seguida foram levadas a estufa a 105°C por 5 horas e meia, então colocadas no dessecador por 19 horas e retiradas para pesagem, os dados foram armazenados e analisados posteriormente.

### Análise microbiológica

O mesmo produto foi preparado em outras 3 amostras para quantificar as unidades formadoras de colônias (UFC) durante 7 dias:

- amostra 1 foi conservada na temperatura de 0° a 5°C;
- amostra 2 entre 5° a 12°C;
- amostra 3 em temperatura ambiente.

As temperaturas foram anotadas em horário pré-estabelecido através do uso de um termômetro digital para alimentos.

As amostras passaram por testes organolépticos (cor, odor, textura e brilho) e em seguida as atividades para pesquisa microbiológica de bolores e leveduras. Os materiais utilizados durante a pesquisa foram lavados com água e sabão, com álcool 70% e passaram pela autoclavagem durante 15 min à 121°C, para que fosse isento de qualquer contaminação. Logo após, as análises de UFC foram obtidas através do kit *Compact Dry YM* (IDEXX *Laboratories*), seguindo as recomendações do fabricante. As placas em análise ficaram por 5 dias na temperatura de 22°C. As amostras foram feitas em diferentes diluições e em triplicata para uma análise mais fidedigna. Após o procedimento, as colônias foram quantificadas e os dados analisados para obtenção do resultado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi executada uma pesquisa em uma confeitaria, onde foram quantificados os seguintes dados:

Como podemos observar durante a aplicação do check list essa empresa segue os regulamentos da RDC 216 e as exigências da vigilância sanitária, isso nos permite realizar a pesquisa, sabendo que os equipamentos são de boa qualidade e são feita manutenção nos mesmos.

**Tabela 1:** Relação entre temperatura armazenada, tempo armazenado e umidade das amostras

Amostras	1	2	3	4
Temperatura armazenada	--	0° a 5°C	5° a 12°C	22° a 30°C
Tempo armazenado	--	7 dias	7 dias	7 dias
Umidade (126g)	55,44 g	59,97g	57,20g	54,43
Umidade (%)	11,08 %	11,84 %	11,34 %	10,83 %

**Fonte:** Dados obtidos. Varginha. 2018.

Podemos observar que a amostra que foi analisada no mesmo dia em que foi preparada, possui umidade superior somente que a amostra que estava armazenada durante 7 dias em temperatura ambiente (atingiu a média de 22° a 30°C). De acordo com isso aponta se que em temperatura ambiente os microrganismos utilizam da água para sua proliferação, além disso o próprio ambiente possuía uma umidade menor que o produto, então o mesmo recolheu um pouco dessa umidade para si.

As amostras que foram armazenadas em ambiente refrigerado inadequado (5° a 12°C) e adequado (0° a 5°C), obtiveram um aumento significativo de umidade, isso é muito concreto na literatura, que seria a confirmação da teoria da umidade relativa <sup>[10]</sup>.

As outras três amostras que foram utilizadas para quantificar a unidade formadora de colônias de

bolor e leveduras nos apontaram os seguintes resultados:

**Tabela 2:** Unidade Formadora de Colônia (UFC) dos bolos de pote analisados.

Amostras	Levedura	Bolor
Amostra 1	0,6x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	1,4x10 <sup>5</sup> UFC/ml
Amostra 2	5,3x10 <sup>5</sup> UFC/ml	-
Amostra 3	-	-

**Fonte:** Dados obtidos. Varginha. 2018.

**Figura 1:** Amostras



**Fonte:** Dados obtidos. Varginha. 2018

De acordo com a tabela e imagens a amostra 1 (A1) que foi armazenada em temperatura de 0° a 5°C, houve maior proliferação de bolor, isso acontece, pois, o bolor se ambienta em alimentos com teor maior de umidade e com maior proporção de nutrientes disponível, é importante evocar que quando o estabelecimento não possui um acompanhamento higiênico sanitário as chances de proliferação desses fungos são ainda maiores [4].

Ao quantificar leveduras, as amostras 1 (A1) (0° a 5°C) e 2 (A2) (5° a 12°C) possuíam uma quantidade considerável, segundo Borges, 2013 as leveduras são fungos que se desenvolvem facilmente em locais ricos em carboidratos, principalmente os mono e dissacarídeos, e se multiplicam com mais facilidade em alimentos nas seguintes temperaturas 25°C a 28°C, mas também é encontrado em temperaturas de 4°C e 5°C [4].

A amostra 3 (A3) não apresentou nenhuma unidade formadora de colônia, isso ocorre, pois, as bactérias que atuaram para a deterioração do alimento, favorecendo um odor mais fétido do que os demais estudados, impediram a proliferação de fungos e leveduras [2].

## CONCLUSÃO

A indústria alimentícia apresenta um crescimento nos últimos anos, juntamente com a tecnologia de alimentos e as pesquisas bromatológicas e microbiológicas, essas pesquisas auxiliam no controle de DTA's e aumentam a segurança na produção de alimentos. Mesmo com tantas pesquisas encontramos vários estabelecimentos produtores de alimentos que não seguem as regras da vigilância sanitária, especialmente confeitarias.

Diante da análise organoléptica dos produtos, podemos aconselhar que os locais que fazem o comércio de alimentos devem manter um armazenamento rigoroso, estabelecer prazos de validade plausíveis e seguir os afim de proporcionar ao consumidor uma maior segurança alimentar.

Sabendo que o consumidor, no momento da aquisição, verifica o prazo de validade confiando na informação do fabricante e realiza somente uma análise visual sobre o produto que, não aparentando deterioração, são consumidos de forma dolosa.

Concluimos através das pesquisas, que devido a grande influencia que o armazenamento adequado traz aos alimentos, não somente pela temperatura do local, mas também pela interferência de umidade que o mesmo pode causar ao alimento, as indústrias de panificação e confeitaria necessitam de profissionais que estejam aptos e devidamente qualificados para acompanhar os processos de produção, boas praticas de higiene, controle e inspeccionamento de equipamentos de refrigeração. Sugere se então a contratação de profissionais nutricionistas que atendem ao perfil desejado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar comigo em todos os momentos, aos meus pais por me apoiarem e as minhas orientadoras, Rita e Hadassa por toda ajuda.

## REFERÊNCIAS

[1] ABIP- Associação Brasileira de Indústria de Panificação e Confeitaria. Seção: Perfil Mercado, 2015 [citado em 2017 out 20]; Disponível em: <http://www.adip.org.br>.

- [2] Baruffaldi, R; Oliveira, MN. Conservação de alimentos por tratamento térmico. In: Fundamentos de tecnologia de alimentos. 1998; 83-122. modificada, *Brazilian Journal of Food Technology*; 2012; 15(1): 1-14.
- [3] Bennet, W. L. & Steed, L. L. Na integrated approach to food safety. Quality Press; 1999; 32(2).
- [4] Borges, LR. Análise de qualidade microbiológica (bolors e leveduras) em erva-mate (*Ilexparaguariensis* St. Hil.) e identificação dos fungos potencialmente micotoxigenicos; 2013.
- [5] Brandão, SS.; Lira, HL. Tecnologia de panificação e confeitaria. Recife, PE: EDUFRPE; 2011; 1-150.
- [6] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, 2004. [citado em 2017 out 15]; Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>.
- [7] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro 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 em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. 2002. [citado em 2017 nov 14]; Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_275\\_2002\\_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254).
- [8] Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 368 de 04 de setembro de 1997b. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para indústrias de alimentos. 1997b. [citado em 2017 out 18]; Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>.
- [9] Gava, AJ. Princípios de tecnologia de alimentos. NBL. Editora, 1997.
- [10] Hoffmann, FL. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. *Brasil alimentos*. 2001; 9(1).
- [11] Santos, JS; Oliveira, MBPP. Alimentos frescos minimamente processados embalados em atmosfera