

A influência de matérias primas e insumos no processo de produção de biscoitos laminados

The influence of raw materials and inputs in the production process of laminated cookies

Luani Back Silvina

Doutora

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: luani@udc.edu.br

Crislaine T. R. R. Ferrari

Mestra

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: crislaine.ribeiro@udc.edu.br

Daniela Marcelino

Mestra

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: danymarcell@hotmail.com

Jonas Felipe Recalcatti

Mestre

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: jonasrecalcatti_bio@hotmail.com

Márcia Alves Chaves

Doutora

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: marcia.alves@udc.edu.br

Márcia Hanzen

Mestra

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Rua Rio Branco, 1820, Medianeira - Paraná

E-mail: marciahanzen@hotmail.com

Odair Camargo

Doutor

Instituição: Udc Medianeira

Endereço: Matelândia - Paraná

E-mail: odaircamargo.pro@gmail.com

Susiani Back Albano

Especialista

Instituição: Escola Estadual Naira Fellini

Endereço: Rua Onze, 312, Medianeira - Paraná

E-mail: susi_ani@hotmail.com

RESUMO

A produção de biscoitos se mostra um ramo pouco estudado, tanto nos processos de fabricação como no gerencial. Várias são as dificuldades quando se trata de produção em larga escala. Esse trabalho teve por objetivo identificar as possíveis influências das matérias-primas e insumos nos processos produtivos de biscoitos laminados. Foram realizados: acompanhamento do processo produtivo, coleta de dados, observações gerais, tabulação e pesquisa teórica. Os resultados da pesquisa permitiram observar as dificuldades impostas à produção devido a farinhas inadequadas, algumas vezes por defeitos em equipamentos, outras devido a problemas com colaboradores. Para a produção de biscoitos padronizados torna-se necessário também, padrão na matéria-prima, no treinamento de funcionários, na administração e manutenção preventiva.

Palavras-chave: biscoitos laminados, indústria alimentícia.

ABSTRACT

Cookie production is a little studied branch, both in the manufacturing and managerial processes. Several are the difficulties when it comes to large scale production. This work aimed to identify the possible influences of raw materials and inputs in the production processes of laminated cookies. The following were carried out: follow-up of the production process, data collection, general observations, tabulation, and theoretical research. The results of the research allowed us to observe the difficulties imposed to the production due to inadequate flours, sometimes due to defects in equipment, other times due to problems with collaborators. For the production of standardized cookies it is also necessary, standard in the raw material, in the training of employees, in the administration and preventive maintenance.

Keywords: laminated cookies, food industry.

1 INTRODUÇÃO

A fabricação de biscoitos constitui setor substancial da indústria de alimentos, é firme em todos os países industrializados e está se expandindo mundialmente. O grande atrativo para a indústria é a variedade de biscoitos que se pode produzir e para o consumidor seu valor nutritivo e a facilidade de consumo.

Um dos principais impasses nas indústrias é a busca da redução das perdas, ocorridas durante o processo de produção por inúmeros motivos, enfocando os programas de qualidade como primordiais para o decréscimo delas e dos custos envolvidos. Esses prejuízos representam agregação de valores extras aos produtos e por isso exigem que todas as etapas do processo sejam controladas com rigor, para se obter qualidade no produto final à baixo custo produtivo.

Conforme levantamentos bibliográficos e análises iniciais realizadas, tanto a indústria brasileira de biscoitos quanto a deste estudo de caso estão com dificuldades de conseguirem farinhas específicas e padronizadas. Às ofertadas pelo mercado, em sua maioria, não atendem as especificações ideais. Isso resulta em dificuldades no preparo e processamento da massa, quase sempre originando perdas em todas as etapas do processo fabril.

Este trabalho tem por objetivo estudar o processo produtivo de biscoitos em indústria alimentícia do Paraná e as influências das matérias-primas e insumos no processo fabril.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), “biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e/ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos” (BRASIL, 2005).

Dentre as inúmeras classificações de biscoitos a mais utilizada é fornecida pela Granotec (2000) e está baseada na forma de moldagem e/ou corte dos biscoitos:

-laminados e estampados: a massa é laminada e o produto cortado e estampado por cortadores rotativos ou prensas. Exemplos: Maria e Cream Cracker.

-Rotativos ou moldados: a massa é prensada nas cavidades de rolo moldador, com crivos impressos com o desenho desejado, exemplo: recheados.

-Extrusados e cortados por arame: o biscoito é formado por extrusão através de tráfila (peça que dá o formato final desejado ao produto, fôrma). O processo pode ser contínuo e o corte por guilhotina, fio ou arame, exemplos: rosquinhas.

-Depositados ou pingados: são produzidos a partir de massa quase líquida e depositados sobre a esteira do forno, em fôrmas ou bandejas, exemplos: champanha, suspiro e wafer.

Os ingredientes utilizados na elaboração de biscoitos podem ser incluídos em duas categorias: amaciadores e estruturadores. Podendo também, serem utilizados outros ingredientes menores, tais como malte, suplementos enzimáticos, corantes, aromatizantes, entre outros (MORETTO, 1999). As matérias-primas acrescentam também características palatais e visuais aos produtos.

Alguns ingredientes, tidos como básicos, estão presentes na maioria das formulações de biscoitos, independente se doces ou salgados, são: farinha de trigo, amido de milho, açúcar refinado ou cristal e invertido, sal, bicarbonato de sódio, bicarbonato de amônio, pirofosfato ácido de sódio, lecitina de soja, água, aroma, gordura vegetal hidrogenada e metabissulfito de sódio. Na formulação dos biscoitos salgados folhados são ainda utilizados outros ingredientes, para conferirem características próprias: fermento biológico e proteinase.

A farinha de trigo é tida como o ingrediente de maior importância para a produção de biscoitos, tem função estrutural e sua qualidade determinada pelo

tipo de produto a ser produzido. Constituída basicamente por amido e proteína conhecida por glúten. O glúten é que dá a característica de força e elasticidade da farinha, determinando assim a utilização para cada tipo de produto em função de sua qualidade (AZEVEDO, 2007).

As propriedades reológicas das massas para biscoitos são muito importantes. É necessário que a farinha forme massa que tenha mais extensibilidade (farinha fraca), ou seja, que apresente certa resistência ao ser estirada sem romper-se e menor recuperação. A retração não se faz necessária, pois os biscoitos devem permanecer inalterados após o processo de estampagem (MORETTO, 1999). Qualquer tendência da massa em reduzir o diâmetro e aumentar a espessura, seria inconveniente, principalmente em função da embalagem, onde os equipamentos são calibrados para determinadas dimensões e qualquer interferência pode acarretar em selagem ineficiente. A extensibilidade de uma farinha, segundo MORETTO (1999), pode ser aumentada, tratando-a com enzimas proteolíticas, com agente redutor composto de dióxido de enxofre ou até mesmo com metabissulfito de sódio adicionado à massa.

A maneira pela qual a organização produz bens ou serviços é tratada pela administração da produção. Para que ela seja eficaz, deve usar eficientemente seus recursos, produzir bens e serviços de maneira que atenda as necessidades dos consumidores. Além disso, precisa utilizar da criatividade, melhorar as formas de produção, obter novas maneiras de se produzir mais e melhor, com custos reduzidos (SLACK, 2002). Bem gerenciada, a área de produção e operações pode ser formidável arma competitiva, capaz de prover meios para a organização obter vantagens competitivas sustentáveis (CORRÊA, 2009).

3 METODOLOGIA

Neste estudo, para atender os objetivos propostos no trabalho, realizou-se acompanhamento do processo produtivo em uma das unidades da indústria de biscoitos, coleta de dados e observações gerais. Em resumo, caracteriza-se

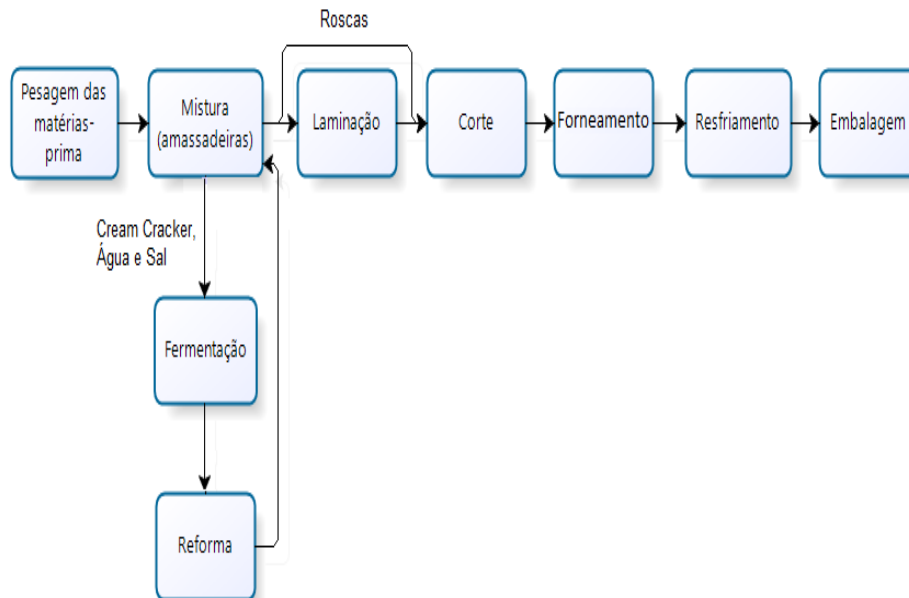
como pesquisa qualitativa, estudo exploratório/descritivo onde foi feita a opção pelo estudo de caso para aprofundar o conhecimento da realidade focalizada.

4 ESTUDO DE CASO

Atualmente a empresa conta com planta industrial de 24.000 m², mais de 500 funcionários, divididos em 4 unidades de produção e setor administrativo. Dentre seus produtos estão biscoitos laminados doces e salgados, roscas, biscoitos recheados, palitos salgados e doces, refrescos em pó, massas com ovos e sêmola. A unidade de produção, objeto deste estudo, produz biscoitos laminados, doces e salgados, roscas de coco e leite, assim como o palito salgado. Para se conhecer as características das farinhas recebidas, a indústria conta com laboratório de "Análises Físico-Químicas e Reológicas de Farinha de Trigo", no qual todos os lotes recebidos são analisados e os laudos emitidos juntamente com a liberação.

O processo básico de fabricação de biscoitos consiste em selecionar as matérias-primas, misturar/amassar, laminar a massa quando necessário, cortar de acordo com a estampa do biscoito, assar, resfriar e embalar. Dentre os biscoitos produzidos pela indústria em questão, têm-se aqueles que necessitam de fermentação química, que são cream cracker e água e sal, por isso a etapa de mistura das matérias-primas é dividida em duas, na primeira há a formação da esponja com apenas parte dos ingredientes. Essa esponja sofre o processo de fermentação para ser reformada (adição dos demais ingredientes), amassada e então laminada. Os biscoitos denominados roscas, não sofrem o processo de laminação, são cortados por arames logo após o processo de batimento da massa, não por estampas como os demais. Esse processo pode ser visualizado através de fluxograma, Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo de biscoitos.



A qualidade final de biscoitos é altamente dependente das matérias-primas utilizadas na fabricação, do desenvolvimento mecânico da massa e do comportamento dessas nas etapas de processamento, as quais devem ser rigorosamente controladas. Necessário ainda controlar o tamanho do produto final, espessura, cor, crocância, sabor e odor, bem como a embalagem que irá proteger o produto das ações do meio externo.

Comumente na indústria ocorrem situações adversas, a mudança de lote ou marca de qualquer ingrediente pode influir diretamente nas características físicas dos biscoitos, necessitando então de adaptações e/ou regulagens nos equipamentos para determinado tipo de massa e assim conseguir os padrões de qualidade (cor, textura, crocância, sabor, tamanho, espessura, peso).

Os equipamentos de laminação conferem aos biscoitos texturas específicas e espessuras adequadas, que são controladas pelas condições dessa operação, porém apresentam limitações que dificultam ou impossibilitam obter sempre resultados satisfatórios. Outra etapa de grande importância é o cozimento, onde ocorrem modificações na massa: perda de umidade, desenvolvimento da cor, sabor, aroma, alteração nas dimensões dos biscoitos. Os fornos são divididos em zonas e para cada uma há temperatura específica

para teto e lastro, sendo que em todas as zonas a temperatura de lastro deve ser inferior à de teto, pois a superfície metálica (esteira), que esta em contato com o produto, absorve e conduz mais calor ao produto, causando escurecimento localizado.

Durante a etapa de resfriamento há mudança de estado nos principais componentes o que acarreta possíveis trincas e quebras no biscoito. Esse fato pode ser reduzido com matérias-primas de qualidade e controle do volume de ar que incide sobre o produto.

A etapa da embalagem necessita de rigoroso controle, pois a vida de prateleira do produto é diretamente ligada à selagem do plástico que atua como barreira protetora nas interações com o ambiente e facilita a logística do produto final. Algumas alterações na espessura e gramatura da embalagem podem interferir na selagem, facilitando a reação com o meio externo. A fim de evitar que bobinas de embalagens com defeitos cheguem à produção e dificultem o processo, são coletadas amostras de todos os lotes recebidos e analisadas no laboratório da indústria a gramatura, a espessura e controle visual, aquelas que apresentarem divergências quanto à padronização não irão para a linha de produção (devolução ao fornecedor).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

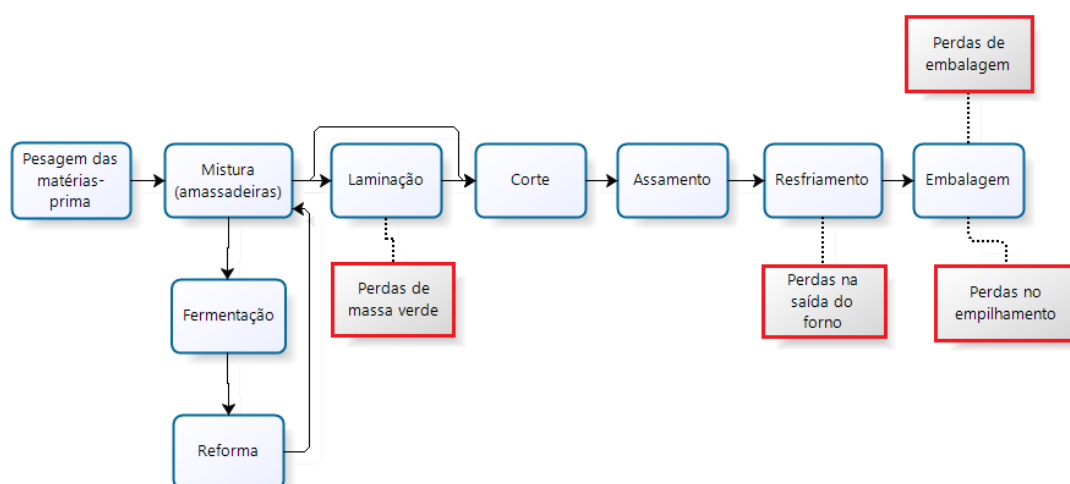
A partir de análise visual do processo, foi possível determinar pontos em que ocorrem perdas de produto e/ou matérias-primas, assim como pontos críticos que exigem maior controle. Para SILVA (2009), as perdas podem ser determinadas e indeterminadas, sendo que a primeira pode ser mensurada e monitorada a fim de reduzi-la, já a segunda não é identificada rotineiramente.

No processo de fabricação de biscoitos, foram consideradas as seguintes perdas: dos produtos que não podem ser reaproveitados e também todo o retrabalho gerado pelo reprocesso. Para melhor visualização das perdas decorrentes de produção, acrescentou-se ao fluxograma do processo produtivo os pontos em que elas ocorrem, Figura 2.

As perdas de massa verde, localizadas na entrada da laminação, ocorrem especificamente por desvio do processo, ou seja, por impactos provocados pelo equipamento que faz com que a massa caia sobre superfícies com sujidades e não possa ser reaproveitada. Outra causa desse desperdício é a contaminação da massa por algum agente físico, que ao ser detectado, faz com que a massa seja descartada.

Após assados os com defeitos no corte, por junção da massa ou outro defeito, são retirados do processo e encaminhados para reprocesso. As perdas no empilhamento, muitas vezes são decorrentes de falta de atenção do funcionário: excesso de biscoitos nas calhas e manuseio incorreto do produto.

Figura 2 – Fluxograma do processo produtivo com identificação de pontos de perdas



As perdas de embalagem decorrem por defeitos nas bobinas, que podem ter maior espessura do plástico em alguns pedaços, acúmulo de tinta em algumas impressões, rompimento, etc.. Outro fator é o equipamento, se desregulado não sela adequadamente as embalagens que precisam ser descartadas.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que a compreensão total do processo produtivo de biscoitos laminados possibilitou identificar as perdas ocasionadas pela influência de

matérias-primas (principalmente farinha de trigo) e dos insumos (mão de obra inadequada e equipamentos desregulados). Acredita-se que a melhor forma de amenizar tais problemas são: desenvolvimento de fornecedores de matérias primas padronizadas, treinamento adequada da mão de obra utilizada nas linhas de produção e implementação de manutenção preventiva para solucionar deficiências em máquinas e equipamentos fabris.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. G. Melhoria do forneamento de biscoitos em forno á lenha com processo em batelada. 2007. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Processos Industriais) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005: Aprova o “regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos”, constante do Anexo desta Resolução. Diário Oficial da União, Brasília, 2005.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 1. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

GRANOTEC do Brasil. Tecnologia de biscoitos, qualidade de farinhas e função de ingredientes. Curitiba: Apostila do curso, 2000.

MORETTO, E.; ALVES, R. F. Processamento e análise de biscoitos. São Paulo: Varela, 1999.

SILVA, A. S. B. Um estudo detalhado das perdas no processo sucroalcooleiro: Planejamento e controle da produção. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia de Produção. Centro Universitário de Formiga, Formiga, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 747 p.