



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ALÉM PARAÍBA
FACULDADE DE SAÚDE ARCHIMEDES THEODORO

NATÁLIA SILVA DOS SANTOS KAUFMANN DUTRA

**TÉCNICA DE CONGELAMENTO DE MASSA DE BOLO: ANÁLISE DAS
CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA E APARÊNCIA E IMPACTO FINANCEIRO**

ALÉM PARAÍBA

2020

NATÁLIA SILVA DOS SANTOS KAUFMANN DUTRA

**TÉCNICA DE CONGELAMENTO DE MASSA DE BOLO: ANÁLISE
DAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA E APARÊNCIA E
IMPACTO FINANCEIRO**

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de graduação em Nutrição apresentado à Faculdade de Saúde Archimedes Theodoro.

Orientador (a): Prof^ª Esp. Maria Márcia Borges Junqueira

Co-orientador (a): Prof^ª Mestre Nathália Silva Raposo Barreiros Thomaz

Co-orientador: Prof^º Doutor Humberto Medrado Gomes Ferreira

ALÉM PARAÍBA

2020

NATÁLIA SILVA DOS SANTOS KAUFMANN DUTRA

**TÉCNICA DE CONGELAMENTO DE MASSA DE BOLO: ANÁLISE
DAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA E APARÊNCIA E
IMPACTO FINANCEIRO**

Trabalho de conclusão de curso para obtenção
do título de graduação em Nutrição
apresentado à Faculdade de Saúde Archimedes
Theodoro.

Orientador (a): Prof^a Esp. Maria Márcia Borges
Junqueira

BANCA EXAMINADORA:

(Presidente da Banca)

Prof^a: Maria Márcia Borges Junqueira (Orientadora)

Prof^a. Esp. Milla Martins C. Lameira (Convidada)

NOTA

APROVADA APROVADA COM RESTRIÇÕES REPROVADA

PROF^a MILLA MARTINS CAVALLIERE
COORDENADORA DO CURSO DE NUTRIÇÃO

ALÉM PARAÍBA _____ de _____ de 2020

FICHA CATALOGRÁFICA

DUTRA, Natália Silva dos Santos Kaufmann.

Técnica de Congelamento de Massa de Bolo: Análise das Características de Textura e Aparência e Impacto Financeiro. / DUTRA, Natália Silva dos Santos / Além Paraíba: FEAP/FAC SAÚDE ARTHE, Graduação, 2020.

Monografia (Bacharel em Nutrição) - Fundação Educacional de Além Paraíba, FAC SAÚDE ARTHE, Além Paraíba, 2020.

Professor da Disciplina: Mestre Douglas Pereira Senra

Orientação: Maria Márcia Borges Junqueira

Coorientação: Prof^a Mestre Nathália Silva Raposo Barreiros Thomaz

Coorientação: Prof^o Doutor Humberto Medrado Gomes Ferreira

Coordenadora: Milla Cavalliere Lameira

I. Senra, Douglas Pereira (Prof. da Disciplina). II. Junqueira, Maria Márcia Borges (Orient.). III. Fundação Educacional de Além Paraíba, Bacharel em Nutrição. IV. Técnica de Congelamento de Massa de Bolo: Análise das Características de Textura e Aparência e Impacto Financeiro.

ABSTRACT

DUTRA, Natália Silva dos Santos Kaufmann. **Cake Dough Freezing Technique: Analysis of Texture and Appearance Characteristics and Financial Impact.** Monography (Bachelor of Nutrition) – Archimedes Theodoro Faculty of Health Sciences, Theodoro. Educational Foundation of Além Paraíba. Minas Gerais, 2020.

In order to obtain the quality of the final frozen product, the type of freezing technique applied must be specific to each type of food, where the formation of different shapes of ice crystals occurs. Just as ice crystals have their responsibility for the quality of the final product, there are also the enzymatic actions of some foods that only the freezing technique is unable to interrupt its action. Foods such as vegetables, milk and dairy products need to be preheated to stop the enzymatic action, thus making it possible to be frozen ensuring final quality. The freezing of raw cake doughs can contribute to the production processes of companies in the confectionery and bakery area. This study aimed to evaluate whether the quality characteristics of the dough remained the same as those of the raw frozen dough when using the frozen raw cake dough, also to evaluate whether its use has a real financial impact for the company.

Key words: "freezing", "cake", "food", "confectionery", "bread making", "costs", "quality".

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Massa de Bolo Crua.....	29
Figura 2: Massa de bolo assada.....	29
Figura 3. Massa de Bolo Crua.....	29
Figura 4: Massa Crua Congelada.....	30
Figura 5: Massa Crua Descongelada.....	30

SUMÁRIO

1. PROBLEMA	8
2. HIPÓTESE	8
3. INTRODUÇÃO.....	9
4. JUSTIFICATIVA	11
5. OBJETIVO	12
5.1 OBJETIVO GERAL.....	12
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO	12
6. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
6.1 MUDANÇAS CULTURAIS DE CONSUMO ALIMENTAR.....	13
6.1.1 MUDANÇAS CULTURAIS DE CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL.....	14
6.2 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE BOLOS	15
6.3 CONGELAMENTO	17
6.4 DESCONGELAMENTO	18
6.5 CONTROLE DE QUALIDADE	18
6.6 CUSTOS	20
6.6.1 CUSTOS DIRETOS.....	21
6.6.2 CUSTOS INDIRETOS.....	22
7. MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
7.1 DELINEAMENTO E LOCAL DO ESTUDO	23
7.2 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO DE MASSA DE BOLO CRUA.....	23
7.3 ANÁLISE DE CUSTOS	23
7.4 ANÁLISE DOS DADOS	24
8.1 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA E APARÊNCIA.....	25
8.2 IMPACTO FINANCEIRO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXO.....	38

1. PROBLEMA

É possível manter as características organolépticas utilizando a técnica de congelamento de massa de bolo?

É possível reduzir custos utilizando a técnica de congelamento de massa de bolo?

2. HIPÓTESE

Com a utilização da técnica de congelamento de massa de bolo é possível garantir a qualidade da massa, mantendo suas características organolépticas, e compactar o armazenamento, possibilitando assim, a diminuição de custos.

3. INTRODUÇÃO

Uma das principais inovações dos últimos anos no setor de panificação, confeitaria e alimentação é a utilização de técnicas de congelamento. Essa tecnologia oferece novas possibilidades para o segmento, criando um amplo leque de oportunidades para as empresas. Isso teve um grande impacto na indústria, promovendo mudanças globais nos negócios em todo o mundo e na sua relação com os consumidores (ABIP, ITPC, SEBRAE, 2007).

O Instituto ITPC (Instituto Tecnológico de Panificação e Confeitaria), 2018 ressalta que o crescimento das indústrias de congelados nos últimos 15 anos permitiu uma ampliação do número de pontos de venda, um crescimento no segmento na ordem de 3,2% no ano de 2017, que vendem ou revendem produtos panificados, das padarias tradicionais à inovadora micro padaria, modelo de padaria e confeitaria que possui baixa ou nenhuma produção local, onde os produtos como pães, bolos e afins são fabricados em centrais de produção, em grande parte, distantes de seu ponto de venda e distribuídos às padarias de tamanho reduzido.

O congelamento é uma técnica de preservação que tem a capacidade de manter as características dos alimentos, onde se utiliza temperaturas mais baixas que a refrigeração, impedindo a expansão microbiana tornando o processo metabólico mais lento (GAVA, SILVA E FRIAS, 2007). Embora esta técnica seja de fácil aplicação, é preciso levar em consideração alguns cuidados para que se tenha resultados de eficiência, garantindo assim, que os alimentos não sejam contaminados por microrganismos.

Na panificação, o congelamento permite elevar a produtividade da padaria e confeitaria, por meio da diversificação de produtos e aumento da produtividade por funcionário da indústria. Outras vantagens são a redução de custo, a economia de tempo de mão de obra, a melhor distribuição do serviço, administração do processo produtivo, oferecer o produto sempre fresco, padronização do produto e aproveitamento total da matéria-prima aplicada (ABIP, ITPC, SEBRAE, 2007).

Para as indústrias e comércios existem vários fatores que impactam no desperdício de alimentos, tais como, erros no planejamento de produção, escolhas alimentares, treinamento dos funcionários e desperdícios. Por isso, a redução de desperdícios, assim como a minimização de erros na produção, contribuem no impacto financeiro da empresa (COSTA et al., 2012).

Segundo Hernández et al. (2003), em diversos setores, tem-se aplicado a técnica de congelamento para a conservação de alimentos, uma vez que essa técnica desempenhada de maneira correta, permite preservar ao máximo as características dos mesmos, tanto a qualidade quanto a segurança microbiológica no pré e/ou pós preparo, viabilizando assim a eficiência dos processos industriais que apresentam desperdícios e impactando o *Budget*¹ empresarial.

¹ *Budget*: A expressão budget significa orçamento, ou seja, o planejamento financeiro e a estimativa das receitas, das despesas e dos investimentos de uma empresa.
Disponível em: <https://www.dicionariofinanceiro.com/budget/> Acesso em 19/05/2019 às 17:29h.

4. JUSTIFICATIVA

Para o setor de panificação e confeitaria a utilização da técnica de congelamento possibilitou ganhos de grande importância, permitindo investimento em centrais de produção.

Ter uma central de produção traz benefícios para a panificação e confeitaria, uma vez que possibilita a padronização dos produtos, aumentando o número de pontos de venda (PDV) da empresa, melhorando o abastecimento e reposição, diminuindo rupturas, perdas e ainda aumentando a produtividade dos funcionários (ABIP, ITPC, SEBRAE, 2007).

É importante ressaltar que as centrais de produção só se tornam possíveis a partir da eficácia da técnica de congelamento. Considerando o crescimento da produção de bolos, faz-se necessário o estudo da manutenção das características de textura e aparência da massa de bolo congelada, da aceitabilidade do consumidor e da dimensão do impacto financeiro na empresa com a utilização dessa técnica.

5. OBJETIVO

5.1 Objetivo geral

Analisar as características quanto à textura e aparência e o impacto financeiro da utilização da técnica de congelamento de massa de bolo.

5.2 Objetivos específicos

Aplicar a técnica de congelamento em uma massa de bolo crua em uma empresa do setor alimentício.

Comparar a qualidade da massa de bolo assada, utilizando a massa crua congelada e a massa não congelada.

6. REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 MUDANÇAS CULTURAIS DE CONSUMO ALIMENTAR

Os modos de vida foram profundamente modificados pela urbanização, pela industrialização, dos anos 1950-1960, pela profissionalização das mulheres, aumento de escolaridade e nível de vida das mesmas, também acesso ao uso de carro, lazer, férias e viagens. Essas características levaram ao aumento das refeições fora de casa (MONTARANI; FLADRIN, 1998).

Essa inserção feminina no mercado de trabalho é um dos exemplos que pode contribuir para a alteração nos hábitos alimentares da mulher e de sua família. Isso porque as mulheres ainda são as responsáveis por 80% das atividades alimentares domésticas.

Garcia (1997) argumenta que a colocação profissional e a independência da mulher afetam a estrutura da alimentação e provocam uma organização de valores e hábitos que podem trazer consequências no padrão alimentar familiar.

O custo de oportunidade do tempo da mulher está diretamente relacionado com a probabilidade de aquisição e dispêndio familiar com alimentos que demandam menor tempo de preparo, como os alimentos processados, e inversamente relacionado com a probabilidade de aquisição e dispêndio com alimentos tempo-intensivos (SCHLINDWEIN; KASSOUF, 2007).

As mulheres se tornam um forte ponto na economia, nos séculos XIX e XX, estes influenciando os dias modernos, partindo da Revolução industrial. Tudo mudara nessa “era contemporânea, com êxodo rural e a expansões das cidades, a economia já não era mais a mesma. O que já se fazia diferente também, era a indústria de alimentos, e agora com a mulher fazendo parte do mercado de trabalho atuando nas fábricas e indústrias, o tempo de dedicação ao trabalho doméstico foi reduzido. Junto com a Revolução Industrial, veio uma transformação nos restaurantes que antes serviam pratos sofisticados e passaram então a cozinhar um novo tipo de alimentação mais voltados ao dia a dia com intenção de atender homens e mulheres que já não mais teriam tempo de cozinhar em casa.

Outro elemento marcante da época é a transferência dos restaurantes que, apenas, cozinhavam comidas sofisticadas e passam a produzir um novo tipo de alimentação. Surgem novos estabelecimentos com o intuito de oferecer refeições para homens e mulheres que as faziam em casa. (Collaço; et al, 2003).

Visto agora a alimentação como um mercado de consumo, começa-se a investir em fornos micro-ondas e comidas congeladas para alimentação no lar, e nos restaurantes os modelos *Fast Food*, foi conquistando seu espaço nos anos 50 (Collaço; et al, 2003).

No início dos anos 70 na França, o consumo de comida congelada estava em crescimento, mas enfrentou muita resistência, inclusive recebendo o título de abominação da desolação industrial, por críticos franceses famosos como Gault e Millau. No entanto, com o passar do tempo, o congelado tornou-se cada vez mais, na percepção dos consumidores franceses, uma forma superlativa de fresco (MONTARANI; FLADRIN, 1998).

6.1.1 MUDANÇAS CULTURAIS DE CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL

O consumo dos brasileiros está mudando de forma rápida, e podemos observar essa mudança em vários setores, principalmente no mercado de alimentação fora do lar. O dia a dia das pessoas está cada vez mais acelerado, o que resulta na falta de tempo para fazer atividades que antes eram cotidianas, como por exemplo, preparar a sua própria refeição (SEBRAE, 2017).

Os congelados tomaram espaço no ramo alimentício brasileiro a partir da década de 80, em grande proporção nas classes médias e também nas regiões onde as mulheres tinham grande peso no mercado de trabalho. Vieram com disposição para favorecer alimentação rápida, para os que já não tinham tempo de preparar seu próprio alimento, também para aqueles que não abrem mão de fazer suas refeições saborosas e no lar.

O mercado de alimentação fora do lar está em contínuo crescimento no país, com isso também a concorrência, porém esse não é um ponto desanimador para os que pretendem investir nesse negócio. O mercado de confeitarias está em ascensão com lojas de bolos caseiros e também de bolos mais sofisticados, voltadas para públicos alvo diferentes (SEBRAE, 2017).

6.2 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE BOLOS

Alimentos prontos para o consumo também ganham a atenção de empresários que apostam na valorização de uma rotina mais prática dentro da residência dos consumidores. Os bolos respondem às exigências dos clientes que procuram por alimentos prontos. Haja vista o sucesso que tem proliferado no país as lojas que comercializam bolos caseiros – um modelo de empreendimento que ganha mercado por oferecer simplicidade, qualidade e baixo preço ao cliente (SEBRAE, 2012).

A Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAP) declara que a venda de bolos se manteve estável no último ano de 2018.

“Foi realizado um levantamento pela Euromonitor (empresa global de pesquisa de mercado consumidor), onde se destacou o Brasil como sendo o oitavo país no ranking de vendas de bolos, na frente de México e Rússia, por exemplo. Em 2016, esse segmento vendeu 977 milhões de dólares” (FOOD SERVICE, 2018).

Em quantidade, no entanto, o Brasil ocupa a décima posição. Segundo o Euromonitor, as vendas em 2016 foram de 124 mil toneladas. Liderando o ranking, estão os Estados Unidos, com 758 mil toneladas, seguido por Japão, com 436 mil toneladas e pela China, com 424 mil toneladas (FOOD SERVICE, 2018).

Segundo uma pesquisa que foi feita pela *Mordor Intelligence* sobre o mercado global de bolos, esse segmento deve ter crescimento de 3,5% no período entre 2017 e 2022. Nesse cenário, produtos *premium*² e com características saudáveis estão ampliando a expectativa de expansão (ABIMAPI, 2018).

² *Premium*: significa de alta qualidade, extra, reflete o emprego que dele se faz em inglês, língua em que ocorre frequentemente como adjetivo, na acessão de grande qualidade.

Disponível em: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt> acesso em 19/05/2019 às 17:58h.

Segundo Poletto (2015) é caracterizado bolo o produto úmido, com massa leve e doce, onde em sua composição encontra-se uma base de ovos, farinhas ou amido, açúcares e fermento químico, em alguns preparos também é possível encontrar gordura vegetal, manteiga, leite ou sucos, onde a escolha destes ingredientes designará seu aroma e sabor.

Existem classificações distintas para cada tipo de bolo: os caseiros, apresentados sem recheios, sem decorações, com ou sem coberturas levando este nome por remeter ao bolo feito pelas donas de casa, mães e avós; e os industrializados, titulados assim devido ao seu processo utilizando mistura pronta ou massa pronta para bolos, surgindo no fim dos anos 1940. O primeiro modelo de mistura para bolo era no segmento de instantâneos, onde somente adicionava-se água para a produção, no entanto, misturas prontas de bolo simplificavam tanto o processo que as mulheres não sentiam que os bolos eram delas, como relata Dan Ariely no livro “Positivamente Irracional”. Com isso, as misturas passaram a ganhar mais processos levando a sensação de que as mulheres eram responsáveis pela produção de seus bolos. Logo, é possível analisar que para esse mercado há procura de praticidade, qualidade, mas também reconhecimento.

6.3 CONGELAMENTO

“O congelamento é uma técnica muito antiga, utilizada desde o tempo da pré-história, onde os homens primitivos descobriram que com temperaturas mais baixas os alimentos poderiam ser mantidos por mais tempo, enquanto congelados, mantendo a qualidade.” (PRENTICE-HERNÁNDEZ; COLLA, 2003).

O congelamento se dá através de baixas temperaturas, variando de -10°C a -40°C , a escolha dessa temperatura depende do custo e tipo de produto. As geladeiras domésticas têm a capacidade de atingir -10°C e os freezers chegando a -18°C . Ganva et al (2007) ressalta ainda que o ponto de congelamento dos alimentos é mais baixo que da água pura, assim, via de regra que se pode ter o congelamento de alguns alimentos entre 0°C e -4°C .

“No processo de congelamento, se tem a formação de cristais de gelo, onde o tamanho desses cristais influencia na característica final do produto ao ser descongelado (SILVA, 2007)

Assim como os cristais de gelo tem sua responsabilidade quanto a qualidade do produto final, existem também as ações enzimáticas de alguns alimentos que somente a técnica de congelamento não dá conta de interromper seu agir. Alimentos como hortaliças, leite e derivados precisam ser aquecidos previamente para interromper a ação enzimática, se tornando assim possível de serem congelados garantindo a qualidade final (GAVA, SILVA E FRIAS, 2007).

Ainda para Gava, Silva e Frias (2007), o tipo de embalagem impacta diretamente no processo de descongelamento. Os produtos não embalados corretamente, ou seja, onde se manteve contato com o ar no processo de congelamento, poderá ter sua característica alterada por ressecamento ou o surgimento do líquido metacriótico, favorecendo o crescimento de microrganismos.

A massa congelada pode ter sua qualidade reduzida caso haja perda de umidade durante o armazenamento a baixas temperaturas. Na conservação do congelamento das massas as embalagens devem ser impermeáveis à água e oxigênio, também flexível e resistentes a baixas temperaturas. Outro fator extremamente importante para o resultado positivo das massas, é o ponto de congelamento da água na massa que não é 0°C . “O ponto de congelamento de massas com farinha e água é de -4°C e massas que levam gordura, açúcar, sal e fermento é de -7 a 9°C (SILVAS-GARCÍA; et al,2017).”

“Os bolos com gordura podem ser congelados com sucesso antes ou depois de

assados”, afirma Neitzel (2006). Segundo o autor, bolos de massa crua congelados, trazem melhor resultados se descongelado antes de assar do que se congelada na própria forma de bolo e assada sem degelo. Todos os tipos de bolo deterioram-se após um mês de armazenamento no congelador, porém são ainda superiores aos bolos amanhecidos não congelado.

6.4 DESCONGELAMENTO

O descongelamento deve ser feito sob refrigeração, o calor excessivo no método de descongelamento pode levar a mudanças indesejadas resultantes de ações enzimáticas e de microrganismos.

Segundo a RDC/216, ANVISA, para o processo de descongelamento é preciso ser conduzido de maneira que não favoreça a multiplicação microbiana. Portanto, o descongelamento deve ser feito em condições de refrigeração à temperatura inferior a 5°C (cinco graus Celsius) ou em forno de micro-ondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção, no caso de não utilização, mantê-lo sob refrigeração.

“As massas congeladas cruas devem ser descongeladas sob refrigeração, para que não recebam calor e que se evite a oxidação enzimática a fim de se ter um melhor resultado após assadas (NEITZEL, 2006).”

6.5 CONTROLE DE QUALIDADE

Controlar a qualidade do produto é de suma importância, visto que os benefícios alcançados serão para quem produz e para quem consome. Esses benefícios se dão através de um olhar mais completo do alimento vindo desde a matéria prima, controlando a qualidade do fornecedor, até o produto final, possibilitando identificar falhas em qualquer parte da fabricação. Também, através da aprovação do produto, onde se ressalta as características organolépticas, sendo estas, os materiais percebidos pelos sentidos humanos, como sabor, odor, cor e consistência, assim possibilitando identificar se houve processo de deterioração de

sua forma original. Essas ações permitem transmitir maior confiança ao consumidor, bem como a segurança alimentar. Em grau de importância, também está o ponto de vista do produtor, voltando então suas atenções para a qualidade do produto, mantendo um padrão, reduzindo custo com matéria-prima, erros de fabricação e ainda tornando possível, melhorias de inovação do produto (SANTOS; et al., 2013).

Segundo RDC 216/275 (2002), para que ocorra um controle de qualidade no serviço de alimentação é necessário manual de técnicas de processos, tipo de preparação e técnica de preparo, ou seja, o registro com cada etapa executada para que ocorra padronização. Também é extremamente importante um manual de boas práticas de fabricação, informações sobre todas as etapas de funcionamento da unidade, bem como, treinamento, higiene pessoal, higiene ambiental e de alimentos, controle de tempo, temperatura e controle de manutenção dos equipamentos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), 2006 informa a relevância da formação dos manipuladores de alimentos, quanto à sua responsabilidade na segurança alimentar. Com isso, a OMS publicou as “Cinco Chaves para uma Alimentação mais Segura” possibilitando de maneira simplificada a memorização às medidas sugeridas.

“As principais mensagens são: 1 Mantenha a limpeza; 2 Separe alimentos crus de alimentos cozinhados; 3 Cozinhe bem os alimentos; 4 Mantenha os alimentos a temperaturas seguras; 5 Utilize água e matérias-primas seguras (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2006)

6.6 CUSTOS

A liderança em custos é cada vez mais estratégica nas organizações empresariais, seja de qualquer porte ou segmento.

Dentro de qualquer organização, no processo de tomada de decisões, existem ferramentas que auxiliam os gestores a tornar as organizações mais competitivas em seu segmento de atuação. O sistema de custos é uma ferramenta que fornece informações sobre a estrutura de custos de uma determinada organização. Trata-se de uma ferramenta que pode ser utilizada no âmbito interno de uma organização nos níveis: estratégico, tático e operacional. No nível operacional ocorre a coleta dos dados, no tático os dados são diferenciados e classificados transformando-se em informações que provavelmente serão utilizadas pelo nível estratégico para a tomada de decisões estratégicas como, por exemplo: decidir qual o melhor mix de produtos, cortar ou não a produção de um produto, controlar ou reduzir custos, entre outros fatores relevantes em uma organização (KASPCZAK; SCANDELARI; FRANCISCO, 2008).

Para Porter (1989, p. 31) o eficaz processo de gestão de custos passa, necessariamente, pela eficiência e eficácia das atividades de planejamento, execução e controle. As empresas estão buscando a redução de custos e aumento da produtividade de diversas formas. Principalmente no que tange a diferenciação e inovação dos processos e produtos.

Segundo Calderelli (2002) custo refere-se à representação múltipla de bens ou serviços, para obtenção de um bem de uso ou de troca. E assim, para determinar um custo é necessário o agrupamento de muitos fatores que integram sua estrutura.

De acordo com a NPC 2 (Normas e Procedimentos de Contabilidade) do IBRACON (Instituto Brasileiro dos Auditores Independentes), custo é a soma dos gastos incorridos e necessários para a aquisição, conversão e outros procedimentos necessários para trazer os estoques à sua condição e localização atuais, e compreende todos os gastos incorridos na sua aquisição ou produção, de modo a colocá-los em condições de serem vendidos, transformados, utilizados na elaboração de produtos ou na prestação de serviços que façam parte do objeto social da entidade, ou realizados de qualquer outra forma.

Para Wickert (2004) os métodos de custeio mais conhecidos pela comunidade acadêmica e operacional são: custeio baseado em atividades (*Activity Based Costing* – ABC), custeio por absorção, custeio variável e custeio padrão.

Acredita-se que para alcance dos objetivos propostos, deva-se usar neste estudo o custeio padrão. Para Persiasamy (2010) o custeio padrão trata-se de uma técnica que compara o custo padrão de cada produto ou serviços com o custo real, determinando a eficiência da operação de modo que qualquer ação corretiva pode ser tomada imediatamente. Cruz (2010) complementa que as alterações podem ter por origem diversos fatores, como: mudanças nas especificações do produto quanto ao consumo de matérias-primas de baixa qualidade levando a uma maior quantidade de perda, aumento de custos das matérias-primas pelos fornecedores, entre outros.

Freitas et al (2004), aponta que é preciso ter entendimento da separação de custo direto e indireto, para que esse controle de fato exista.

6.6.1 CUSTOS DIRETOS

Custos diretos são aqueles facilmente relacionados com as unidades de alocação de custos (produtos, processo, setores, clientes etc.). Exemplos de custos diretos em relação aos produtos são a matéria-prima e a mão de obra direta. A alocação e a análise desses custos são relativamente simples. (BORNIA, 2002, p. 44)

Segundo Ferreira (2003) os custos diretos são aqueles identificados diretamente ao produto fabricado conforme o processo produtivo da companhia, exemplificando-lhe como a matéria-prima e embalagem, e não precisam de rateios para serem destinados aos produtos, seja matéria-prima ou mão-de-obra utilizada.

Custos diretos são os gastos facilmente apropriáveis às unidades produzidas, ou seja, são aqueles que podem ser identificados como pertencentes a este ou àquele produto. Por sua natureza, características próprias e objetividade ou por controles individuais como a ficha técnica do produto, sem a necessidade de rateios. (WERNKE, 2001, p. 13)

6.6.2 CUSTOS INDIRETOS

Os custos indiretos precisam de maior captação de informação para uma mensuração individual por produto. São estes: recursos técnicos, físicos e humanos.

“Os custos indiretos compreendem aqueles aplicados indiretamente sendo necessária a realização do rateio para identificá-los ao produto, exemplos práticos que se pode citar são: salários do pessoal da fábrica e a energia utilizada na produção da fábrica” (CRUZ, 2010).

Para Nascimento (2001), custo indireto é o que, embora não incida diretamente sobre a produção ou a venda, é parte integrante como resultante da participação das atividades de apoio ou auxiliar ao processo de transformação, produção e comercialização de um bem ou serviço.

Custos indiretos são os gastos que não podem ser alocados de forma direta ou objetiva aos produtos ou a outro segmento ou atividade operacional, e caso sejam atribuídos aos produtos, serviços ou departamentos, serão mediante critérios de rateio. Wernke (2001, p. 14)

7. MATERIAIS E MÉTODOS

7.1 DELINEAMENTO E LOCAL DO ESTUDO

Trata-se de um estudo experimental, realizado em uma empresa de panificação e confeitaria localizada no município de Petrópolis/Rio de Janeiro, no período de fevereiro a março de 2019.

7.2 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO DE MASSA DE BOLO CRUA

Utilizou-se 970 g de massa de bolo caseira crua, onde após todos os processos de mistura dos ingredientes, inclusive o fermento químico, foi embalada em plástico transparente para fins alimentícios, retirado o excesso de ar manualmente, e em seguida vedada. A massa foi levada diretamente ao freezer em pé em temperatura de -10° C, por de 28 dias. O descongelamento ocorreu sob refrigeração e logo após, assada em forno pré- aquecido à 180° C.

7.3 ANÁLISE DE CUSTOS

A coleta de dados foi realizada através da aplicação do uso da técnica de congelamento da massa de bolo, onde foi feito uma comparação durante 30 dias, sendo 15 dias com a produção normal da empresa, e 15 dias da produção com a utilização da técnica de congelamento. Foi apurada a relação entre os custos indiretos, como mão de obra (de acordo com a política de recursos humanos da empresa estudada e acordos sindicais), tempo e armazenamento (de acordo com a estrutura da empresa).

7.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram executados com o auxílio do programa Microsoft Excel, e apresentados em números absolutos e relativos.

8 RESULTADOS

8.1 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA E APARÊNCIA

O tipo de massa de bolo utilizada foi amanteigada, a base de farinha de trigo tipo 1, açúcar refinado, leite de vaca tipo longa vida, ovos de galinha, manteiga e fermento químico em pó. Obtendo um peso de 970g de massa crua em cada unidade.

O tempo de cocção da massa foi de 33 (trinta e três) minutos para cada e o tempo de descongelamento foi de 1 (uma) hora sob refrigeração, em temperatura de 12°C. Para a análise das características de textura e aparência, foi comparado duas amostras sendo a amostra 1 (um) utilizando a massa após preparo e a amostra 2 utilizando a técnica de congelamento de massa de bolo crua. As massas foram feitas a partir de um mesmo procedimento operacional, com as mesmas quantidades de ingredientes, conforme ficha técnica disponível em anexo.

Amostra 1: Massa não congelada

Peso da Massa crua	970g
Peso da após assar	904g

Amostra 2: Massa Congelada

Peso da Massa crua	970g
Peso da após descongelamento	970g
Peso da após assar	904g

Amostra 1: Massa não Congelada

Cor da massa crua	Amarelo claro
Textura da massa crua	Creмоса
Cor da massa após assada	Caramelo
Textura da massa após assada	Macia e Aerada

Amostra 2: Massa Congelada

Cor da massa crua	Amarelo Claro
Textura da massa crua	Creмоса
Cor da massa congelada	Amarelo Claro
Cor da massa descongelada	Amarelo Claro
Textura da massa descongelada	Creмоса
Cor da massa após assada	Caramelo
Textura da massa após assada	Macia e Aerada

Figura 1: Massa de Bolo Crua



Figura 2: Massa de bolo assada



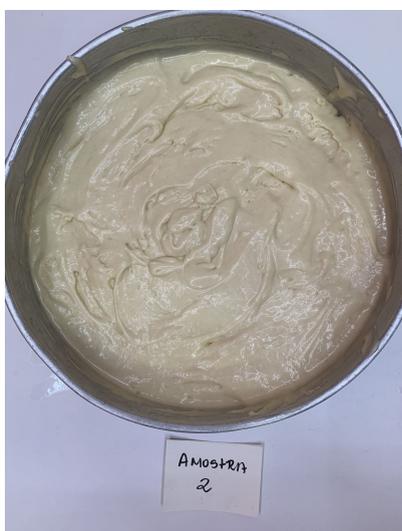
Figura 3. Massa de Bolo Crua



Figura 4: Massa Crua Congelada



Figura 5: Massa Crua Descongelada



Observou-se que a massa congelada crua, em congelamento imediato após preparo tem o mesmo resultado na qualidade final, tanto em aparência e textura, que a massa assada após preparo.

8.2 IMPACTO FINANCEIRO

Na empresa analisada a produção quinzenal é de 20 (vinte) unidades de massa de bolo. Foi estabelecido este período pois é o mesmo para data de validade da massa testada congelada. O cálculo de mão de obra foi feito levando em consideração 30 (trinta) dias trabalhados, sendo o valor da mão de obra R\$ 1500,00/mês (mil e quinhentos reais por mês).

Considerando que em 1 (um) dia de produção normal, sem a utilização da técnica de congelamento, a produção média diária de massa são de 1,33 unidades, sendo assim necessário o total de 20 (vinte) minutos para execução, formando assim um valor de mão de obra de R\$ 0,52 (cinquenta e dois centavos) por unidade.

O valor final da mão de obra para produzir 20 (vinte) massas de bolo por 15 (quinze) dias é de R\$ 10,40 (dez reais e quarenta centavos) com a massa não congelada.

Ao analisar a produção da empresa aplicando a técnica de congelamento da massa de bolo, considerando em um dia de produção a demanda quinzenal 20 (vinte) unidades de massa, porém todas feitas de uma única vez, levando o mesmo tempo para preparo de 20 (vinte) minutos e, adicionando mais 20 (vinte) minutos para embalar e etiquetar as massas a serem congeladas, chegou-se no valor de R\$ 0,10 (dez) centavos de mão de obra por massa de bolo, e um resultado final do valor da mão de obra da massa congelada de R\$ 4,00 (quatro reais) para a produção quinzenal.

Os custos apresentados são somente relacionados aos indiretos. Também foi considerado nos custos de mão de obra do processo de produção o custo de energia elétrica da batedeira. Já custo elétrico de armazenagem relacionado ao freezer não foi contabilizado, uma vez que o mesmo possuía espaço ocioso e também tem seu consumo contabilizado junto a estrutura de custos fixo da empresa.

Para a produção das massas é gasto 10 (dez) minutos em batedeira Arno planetária, o que gera o custo elétrico de R\$ 15,75 (quinze reais e setenta e cinco centavos), para massas não congeladas.

Já para as massas congeladas é de R\$ 1,05 (um real e cinco centavos) para produção de 15 dias, pois, em apenas uma vez, a batedeira tem a capacidade de suprir toda demanda do período. Logo, no processo sem congelamento o custo é maior pois a mão de obra e os materiais são usados diariamente

O impacto financeiro da empresa na utilização da técnica de massa de bolo crua congelada foi de 80,69% (oitenta e sessenta e nove por cento) ou R\$ 21,10 (vinte e um reais e dez centavos) em relação a produção normal, sem utilizar a massa congelada, uma vez que se

obteve os custos de R\$ 26,15 (vinte e seis reais e quinze centavos) para massas sem congelamento e R\$ 5,05 (cinco reais e cinco centavos) para massa congelada, ambas suprimindo a demanda de 15 (quinze) dias.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos bolos produzidos a partir da massa congelada se obteve resultados positivos quanto a aparência e textura em todos os testes realizados. Quanto ao descongelamento da massa observou-se um tempo curto para a realização do mesmo, facilitando ainda a aplicação da técnica, uma vez que, em sua utilização otimiza-se tempo, aumentando a capacidade de produção da empresa em relação a mão de obra. Possibilitando assar os bolos sob demanda, reduzindo perdas e desperdícios. Para aplicação da técnica de congelamento de massa de bolo crua não se faz necessário muitos equipamentos, tornando sua adesão facilitada, porém, os resultados mostram que o descongelamento conta com um tempo curto de 1 (uma) hora, para descongelamento total, sendo assim, para obter um resultado satisfatório é preciso o controle de temperatura do congelador mantendo-o sempre em -10°C . A massa congelada se manteve sob refrigeração por 28 (vinte oitos dias) neste estudo, podendo ser analisada por um período maior de tempo, possibilitando aumentar os benefícios na aplicação da técnica.

O resultado da análise de custo quanto a aplicabilidade da massa congelada, mostrou um impacto financeiro positivo para a empresa analisada de 80,69% (oitenta e sessenta e nove por cento) contabilizando apenas os custos indiretos, comparado a produção normal, ou seja, sem a utilização da massa de bolo congelada.

Foi estudado o custo da massa levando em consideração sua validade de 28 (vinte oito) dias, possibilitando um impacto financeiro positivo ainda maior, aumentando-se o prazo de validade no congelamento da massa. Em relação ao custo de energia, é possível reduzir esse valor utilizando energia limpa, como energia solar, podendo reduzir ainda mais o custo final da massa congelada, com isso, um impacto financeiro positivo ainda maior para a empresa.

Em ambas análises, tanto no impacto financeiro quanto a qualidade, aparência e textura da massa de bolo crua congelada, obtiveram resultados positivos, mostrando a fácil aplicabilidade e baixo custo da técnica de congelamento de massa de bolo crua, gerando benefícios para a empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORNIA, Antônio Cezar. **ANÁLISE GERENCIAL DE CUSTOS**. Aplicação em empresas Modernas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARLOS, Prentice-Hernandes; **CONGELAMENTO E DESCONGELAMENTO - SUA INFLUÊNCIA SOBRE OS ALIMENTOS**. vetor, Rio Grande, v. 13, p. 53-66, 200./ 2018.

CALDERELLI, A. **ENCICLOPÉDIA CONTÁBIL E COMERCIAL BRASILEIRA**. 27ª. ed. São Paulo: CETEC, 2002.

CRUZ, Jesse Bortoli. **PROPOSTA DE MODELO DE FORMAÇÃO DE PREÇOS EM INDÚSTRIAS DE BENS DE CAPITAL SOB ENCOMENDA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2010

COSTA, Luciana Assis; CUNHA, Altivo Roberto Andrade De Almeida; BELIK, Walter. **CRISE DOS ALIMENTOS PARA A REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO NO CONTEXTO DE UMA POLÍTICA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL**.

COLLA, Luciane Maria; PRENTICE-HERNÁNDEZ, Carlos. **CONGELAMENTO E DESCONGELAMENTO - SUA INFLUÊNCIA SOBRE OS ALIMENTOS**. vetor, Rio grande, n. 13, 2003.

DOS SANTOS, Stephanie Lima et al. **ACEITAÇÃO SENSORIAL DE BOLO ELABORADO COM FARINHAS DE CASTANHA-DO-BRASIL E BANANA VERDE**. In: Embrapa Acre-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA ACRE, 1., 2013, Rio Branco. Anais. Rio Branco: Embrapa Acre, 2013.

EVANGELISTA, José. **TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS: SUBTÍTULO DO LIVRO**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 647-651 p.

FLANDRIN, Jean-louis; MONTANARI, Massimo. **HISTÓRIA DA ALIMENTAÇÃO: SUBTÍTULO DO LIVRO**. [S.L.]: Liberdade, 1998. 849-850 p.

GAVA, Altanir Jaime; SILVA, Carlos Alberto Bento Da; FRIAS, Jenifer Ribeiro Gava. **TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS: PRINCÍPIOS E ALIMENTAÇÕES**. São Paulo: Nobel, 2009.

KASPCZAK, Márcia Cristina de Mello; SCANDELARI, Luciano; FRANCISCO, Antonio Carlos de. Sistema de Custos: Importância para tomada de decisões. **II ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS**, 14 a 15 de agosto de 2008, Campo Gerais, 2008.

LELIS, C.T., DAMIANO, K.M., DA SILVA, N.M.; **A INSERÇÃO FEMININA NO MERCADO DE TRABALHO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA OS HÁBITOS ALIMENTARES DA MULHER E DE SUA FAMÍLIA, SAÚDE EM DEBATE** • Rio de Janeiro, v. 36, n. 95, p. 523-532, out./dez. 2012

MELLADO, Myriam de Las Mercedes (Coord.). **INFLUÊNCIA DA FORMULAÇÃO NO CONGELAMENTO DE MASSAS DE BOLO E NA QUALIDADE DO PRODUTO FINAL**.

MONTANARI, Massimo. **HISTÓRIA DA ALIMENTAÇÃO**. são paulo: Estação Liberdade, 1998.

NASCIMENTO, Jonilton Mendes. **CUSTOS PLANEJAMENTO, CONTROLE E GESTÃO NA ECONOMIA GLOBALIZADA**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NEITZEL, Leone, Hellwig; SCHIRMER, Manoel, Artigas (Org.); SALAS- Pelotas, 2006. **DISSERTAÇÃO (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**.

POLETTI, O. B. **AValiação Físico-Química do Bolo de Chocolate Modificado**. Monografia de licenciatura em Química, Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, 2015.

PERIASAMY, P. **A Textbook of Financial Cost and Management Accounting**. Department of Business Management, Himalaya Publishing house, Mumbai, 2010.

PORTAL SEBRAE. **COMO MONTAR UMA LOJA DE BOLOS CASEIROS**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 09 nov. 2018.

PORTER, Michael. **VANTAGEM COMPETITIVA: CRIANDO E SUSTENTANDO UM DESEMPENHO SUPERIOR**. Edição 12ª. Editora Campus, 1989.

SEBRAE. **CRESCIMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DAS FRANQUIAS DE ALIMENTAÇÃO**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

WERNKE, Rodney. **GESTÃO DE CUSTOS. UMA ABORDAGEM PRÁTICA**. São Paulo: atlas, 2001.

WICKERT, Júlio Alberto. **ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CUSTEIO EM UMA SOCIEDADE COOPERATIVA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2004.

DOS SANTOS, A. M. **“SOCIEDADE DO CONSUMO: Criança e propaganda, uma relação que dá peso”**. Tese referente ao Curso de Doutorado em Serviço Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, orientado pela Profª Doutora Patrícia Krieger Grossi). Porto Alegre, 2007.

DAN, Ariely. **PREVISIVELMENTE IRRACIONAL**. Rio de Janeiro: [ELSEVIER/ALTA BOOKS](http://www.elsevier.com), 2008.

SITES

ABIMAPI. **BOLO INDUSTRIALIZADO**. Disponível em: <www.abimapi.com.br>. Acesso em: 08 nov. 2018 às 18:32h.

FOOD SERVICE NEWS. **UMA FATIA CONSIDERÁVEL DO MERCADO**. Disponível em: <<http://www.foodservicenews.com.br>>. Acesso em: 08 nov. 2018 às 15:32h.

IBRACON, **NPC 2**. Disponível em <<http://www.ibracon.com.br/>>. Acesso em: 19/05/2019 às 18:56h.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **FIVE KEYS FOR SAFER FOOD MANUAL**. 2006. Disponível em <https://www.who.int/foodsafety/consumer/5KeysManual_pt.pdf>. Acesso em: 27/12/2020 às 00h.

