

Projeto de melhoria de embalagem plástica utilizada na comercialização de sobremesas

Mariana de Oliveira (Instituto Federal de Santa Catarina) mariana.oliveira3195@gmail.com

Alcedir Kades da Rocha (Instituto Federal de Santa Catarina) alcedirkr@gmail.com

Ana Paula Prohc (Instituto Federal de Santa Catarina) anaprohc02@gmail.com

Elizangela M. G. Padilha (Instituto Federal de Santa Catarina) epadilha3@gmail.com

Thaísa Rodrigues (Instituto Federal de Santa Catarina e Universidade Tecnológica Federal do Paraná) thaisa.rodrigues@ifsc.edu.br

Resumo:

O presente trabalho visa propor a melhoria de uma embalagem plástica utilizada na comercialização de sobremesas. A embalagem possui uma colher acoplada na parte inferior da tampa, assim, além de não estar claro ao consumidor que o produto poderia ser de consumo imediato, a colher entra em contato com a sobremesa e suja a mão do consumidor no momento de uso. A metodologia consiste na definição dos requisitos do cliente (empresa) e consumidor, e na aplicação de ferramentas da Engenharia de Produto. Foram propostos três modelos de projetos de melhoria e o modelo 3 foi escolhido pela empresa e posteriormente adotado. Tal projeto de melhoria além de resolver as principais questões levantadas pelo cliente, permite o uso dos equipamentos e moldes já existentes na empresa, cujo o custo de investimento seria apenas na adaptação do molde. Com isso, foi possível realizar a melhoria da embalagem da empresa.

Palavras-chave: Alimentos, Engenharia de Produto, Polímeros.

Plastic packaging improvement project used in the marketing of desserts

Abstract

The present work aims to propose the improvement of a plastic packaging used in the commercialization of desserts. The packaging has a spoon attached to the bottom of the lid, so as not to be clear to the consumer that the product could be of immediate consumption, the spoon comes into contact with the dessert and dirty the consumer's hand at the time of use. The methodology consists of the definition of the requirements of the client (company) and consumer, and the application of tools of Product Engineering. Three models of improvement projects were proposed and model 3 was chosen by the company and later adopted. This improvement project, besides solving the main issues raised by the client, allows the use of equipment and molds already existing in the company, whose investment cost would only be in mold adaptation. This made it possible to improve the company's packaging.

Key-words: Foods, Product Engineering, Polymers

1. Introdução

O aumento da competitividade global, às inúmeras inovações e o ciclo de vida de produtos e de maturação de empreendimentos cada vez menor torna o mercado dinâmico e incerto. Em busca de permanência e êxito neste cenário competitivo, as organizações investem em inovações de produto, processo, embalagem ou serviços associados ao produto. Neste sentido, as embalagens alimentícias desempenham um papel estratégico no marketing do produto e podem se tornar um diferencial para a empresa frente a concorrência.

As embalagens são consideradas um negócio muito rentável, movimentando mundialmente mais de US\$ 500 bilhões ao ano (ABRE, 2016). O valor bruto da produção física de embalagens no Brasil atingiu o montante de R\$ 71,5 bilhões em 2017, um aumento de aproximadamente 5,1% em relação aos R\$ 68 bilhões alcançados em 2016. As embalagens plásticas representam a maior participação no valor da produção, correspondente a 38,85% do total e as principais indústrias usuárias de embalagem são do setor de alimentos e bebidas (ABRE, 2017).

A partir da demanda de uma empresa de médio porte do segmento de embalagens plásticas, o presente estudo visa propor a melhoria de uma embalagem plástica do portfólio de produtos dessa empresa.

A embalagem plástica é utilizada para armazenar sobremesas, e atualmente a empresa comercializa esta embalagem para a armazenagem de sorvete em porção única.

A empresa destacou dois pontos negativos relacionados a embalagem. O primeiro é que a colher utilizada no consumo do sorvete é fixada na parte interna do produto, assim, não fica claro para o consumidor que ao adquirir o produto ele terá uma colher para consumo imediato do mesmo. O segundo aspecto negativo é que a colher fica em contato com a sobremesa (sorvete) e suja a mão do consumidor no momento do consumo.

Neste contexto, a embalagem alimentícia possui várias funções, tais como: conter, conservar e proteger o alimento e manter a qualidade e segurança alimentar (JORGE, 2013). Ao cumprir essas funções contribuem também para a diminuição do desperdício de alimentos (COLES 2003; VERGHESE et al. 2013).

Atualmente setor de alimentos se destaca pela crescente demanda por produtos alimentícios individualizados (de acordo com o que o consumidor deseja); pelo o tempo de resposta curto; pela alta competitividade e pelo ciclo de vida de produtos cada vez menor (GRUNERT et al.,2008; BIGLIARDI; GALATI, 2013). Com isso, o constante desenvolvimento e melhoria de produtos alimentícios e de suas embalagens são fundamentais para a permanência e êxito das organizações.

Assim, a função da embalagem vai além da proteção e conservação do alimento, que são requisitos básicos para o consumidor, que está mais exigente. Hoje, no processo de decisão de compra, a embalagem é avaliada segundo diversas questões tais como: a praticidade no uso, modo de armazenagem do produto, exposição do produto, visual marcante e atraente, se é reciclável, as informações claras sobre o seu conteúdo, etc (FONTOURA; CALIL; CALIL, 2016).

O consumidor busca praticidade, um produto de porção única costuma ser escolhido para consumo imediato, sendo assim é importante estar claro para o consumidor que ao adquirir este produto, ele terá todos os meios necessários para consumo imediato.

Com isso, foi desenvolvido um projeto de melhoria da embalagem plástica da empresa. Este estudo é resultado de um Projeto de Extensão desenvolvido durante a disciplina de Engenharia

de Produto do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Caçador.

2. Projeto de Produto

O desenvolvimento de um produto inicia com a definição dos requisitos do cliente que são desdobrados em requisitos do produto. Após isso, o projeto conceitual de produto é desenvolvido, cujo objetivo é propor soluções conceituais para as especificações do projeto e lidar com contradições nos requisitos (ROZENFELD et al., 2006).

O projeto conceitual consiste em desdobrar os requisitos do produto em funções do produto, estabelecer a função global e estruturas funcionais alternativas (subfunções) e propor princípios de solução para atender a função total do produto (BACK et al., 2008; ROZENFELD et al., 2006; PAHL et al., 2005). Os princípios de soluções são combinados gerando alternativas de solução (ou modelos conceituais) para o produto (BACK et al., 2008; ROZENFELD et al., 2006). Posteriormente, no projeto preliminar os conceitos ganharão representações (JACK, 2015; PAHL et al., 2005).

A partir da escolha do modelo conceitual de produto (ou concepção do produto), o projeto preliminar é construído, seu principal objetivo é a representação da concepção do produto desenvolvendo o(s) leiaute(s) inicial(is) do produto (representações do projeto de produto). Com isso, o(s) leiaute(s) inicial(is) são avaliados. Com o leiaute final do produto, estão definidos os materiais, componentes padronizados, principais dimensões, tolerâncias essenciais para o funcionamento, etc (BACK et al., 2008).

3. Metodologia

O presente estudo foi resultado de um Projeto de Extensão desenvolvido durante a disciplina de Engenharia de Produto do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do IFSC.

A pesquisa foi realizada em uma empresa de médio porte no segmento de embalagens plásticas, da cidade de Caçador - SC. A escolha da empresa foi por ter contato com um colaborador que agendou uma reunião com o proprietário da empresa e assim foi identificada a demanda pela melhoria de uma embalagem do portfólio da empresa e o interesse da empresa em fazer esta parceria com os estudantes. Com isso, a demanda da empresa foi pela melhoria da tampa da embalagem plástica existente em seu portfólio.

Para tanto, foram realizadas visitas técnicas e aplicados questionários com consumidores potenciais visando a definição dos requisitos da embalagem para posterior desenvolvimento do projeto de melhoria.

As visitas técnicas foram com o objetivo de fazer um diagnóstico inicial da embalagem que está no portfólio da empresa, conhecer a empresa, seus processo e equipamentos, levantar os requisitos do cliente (empresa), possíveis pontos de melhoria deste produto (embalagem), além de trocar informações importantes para garantir o desenvolvimento de propostas viáveis para a empresa.

O questionário foi aplicado no próprio IFSC, cujo o público é formado por estudantes, docentes ou técnicos administrativos. O objetivo foi levantar de possíveis consumidores potenciais da indústria de sorvetes em relação aos hábitos de consumo e percepções sobre embalagem de porção única de sorvete. A escolha do público-alvo foi por conveniência e por se tratarem de pessoas com seus tempos limitados, pela correria do dia-a-dia e que por isso poderiam se encaixar no perfil de público-alvo do produto.

Os resultados do questionário foram apresentados ao proprietário da empresa (cliente) e assim foram definidos os requisitos da embalagem. Com isso, foi possível desenvolver as propostas de melhoria para embalagem.

A proposta de melhoria foi desenvolvida a partir da aplicação do Diagrama FAST (Functional Analysis System Technique), que visa definir a partir dos requisitos da embalagem a sua função global e subfunções (PAHL et al., 2005). As propostas de melhorias foram representadas através do software 3D SOLIDWORKS.

Para a seleção dos modelos de projetos preliminares da embalagem, o cliente foi consultado e avaliou junto aos estudantes qual o modelo de melhoria mais adequado a ser adotado pela empresa, considerando os critérios (requisitos da embalagem) previamente definidos.

4. Resultados e Discussão

4.1 Diagnóstico Inicial

O objetivo do projeto de melhoria é desenvolver propostas que permitam acoplar a colher na parte exterior da embalagem comercializada pelo cliente. A Figura 1 apresenta a embalagem plástica de porção única fabricada pela empresa.



Figura 1 - Embalagem plástica atual

A embalagem plástica já é fabricada pela empresa, assim como a tampa, mas atualmente a colher fica localizada na parte interna do pote e o objetivo é expor ela para o consumidor. A empresa disponibilizou os projetos da tampa, do pote e da colher que são produzidos atualmente, para a obtenção das medidas exatas que foram consideradas no desenvolvimento do projeto de melhoria. Assim, o objetivo é gerar soluções (projetos de melhoria) da tampa da embalagem, permitindo que a colher fique acoplada a ela na parte exterior.

4.2 Projeto de Melhoria

Para o desenvolvimento do Projeto de melhoria foi previamente realizado uma pesquisa buscando levantar a percepção de 80 consumidores potenciais sobre a embalagem de sorvete do presente estudo.

Foram realizadas 8 perguntas sobre a frequência de consumo de sorvete, os principais requisitos do sorvete, os principais locais de consumo, cor da embalagem, a preferência por porção única, a praticidade de conter uma colher acoplada ao pote de sorvete, o melhor local para esta colher estar acoplada e sobre a possibilidade de reutilizar a embalagem. As principais respostas são:

- Dos 100 % que consomem sorvete, 46,3% consomem frequentemente sorvete e 35% as vezes.

- Dentre os requisitos do sorvete, o sabor foi destacado por 75 % dos respondentes, seguido de preço (22,5 %), design do pote (17,5%), marca (10 %) e qualidade nutricional (6,2 %).
- Sobre os principais locais de consumo, 55 % relataram ser em casa, 33,7 % na rua, os demais locais apresentaram menos de 3 %.
- Em relação a cor do pote, 41,2 % acreditam ser pouco importante, 36,2 % indiferente, 18,7 % importante e 3,7 % muito importante.
- Sobre potes com porção única, 38,7 % acham ótimo, 25 % indiferente, 23,7 % bom e 12,5 % acham ruim.
- 87,5 % dos respondentes acreditam ser prático conter uma colher acoplada ao pote.
- 43,75 % dos respondentes acreditam que o local mais adequado para a tampa é em cima da tampa, 37,5 % são indiferentes quanto ao local, 13,75 % preferem ao lado do pote, 3,7 % em baixo da tampa e 1,2 % em baixo do pote.
- Sobre a possibilidade de o pote ser reutilizável, 73,7 % preferem potes reutilizável, 15 % descartável e 11,2 % são indiferentes.

Mesmo morando em um local cujo o clima é considerado frio em grande parte do ano, a maior parte dos respondentes consomem frequentemente sorvete, acreditam que o sabor é o principal requisito, costumam consumir o sorvete em casa, não acreditam que a cor da embalagem seja muito importante, são favoráveis a pote com porção única, acreditam ser prático conter uma colher acoplada ao produto, preferencialmente sob a tampa e preferem potes reutilizáveis.

Apesar da pesquisa do ponto de vista estatístico possuir a limitação de ser referente apenas a um público que frequenta o Instituto Federal de Santa Catarina, ela forneceu informações importantes para a construção dos requisitos do produto.

Os resultados da pesquisa foram apresentados para a empresa e assim foram definidos os requisitos do produto.

Cabe ressaltar que o cliente é a empresa, por isso foi importante definir os requisitos em conjunto com a empresa, visando minimizar erros de interpretação que são comuns nas fases iniciais de desenvolvimento e melhorias de produtos, quando o time de desenvolvimento deixa de levantar todas informações necessárias para a definição clara do projeto informacional do produto.

A partir do diagnóstico inicial, das informações coletadas na pesquisa e da reunião com o cliente, foram definidos cinco requisitos da embalagem: designer parecido com a embalagem atual, perfeita vedação, colher deve ser acoplada a parte superior da tampa, praticidade do uso e menor custo. O menor custo se refere ao fato que as propostas devem ser escolhidas de modo a se adequar ao maquinário já disponível, ou seja, a empresa deve investir apenas no molde ou na adaptação do mesmo e não deve ter que adquirir outro equipamento. Com tais definições, o projeto de melhoria da embalagem é desenvolvido.

A partir dos cinco requisitos definidos anteriormente, as funções da tampa embalagem são definidas. Para tanto, o Diagrama FAST foi utilizado e é apresentado na Figura 2.

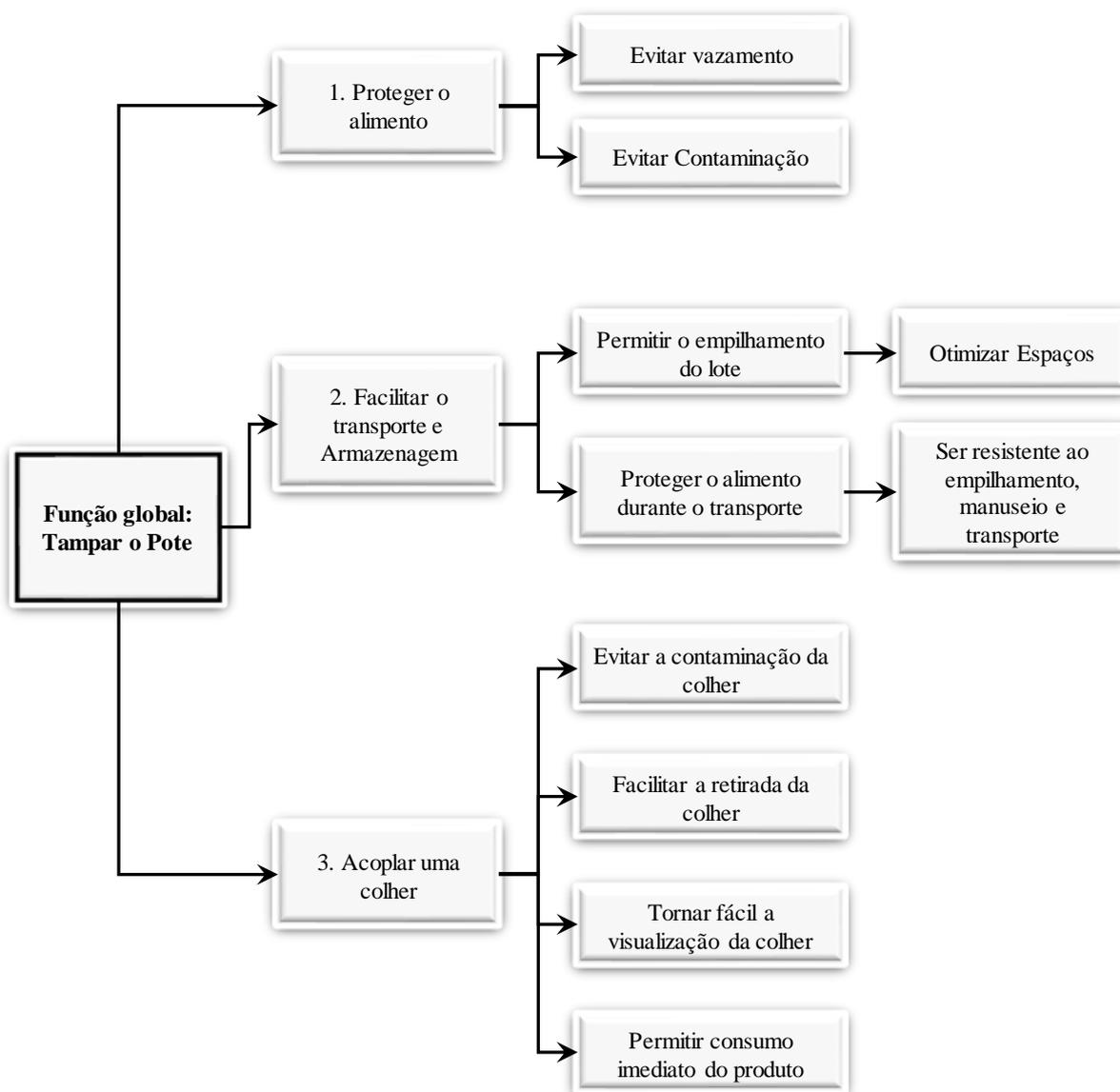


Figura 2 - Diagrama de FAST da tampa

No diagrama FAST apresentado na Figura 2 é definido a função global, tampar o pote, e suas funções: proteger o alimento, facilitar o transporte e armazenagem, acoplar uma colher.

Cada função é desdobrada em subfunções, por exemplo, a função proteger alimento é desdobrada em evitar contaminação e evitar vazamento do produto (Figura 2). Assim, o diagrama FAST auxilia o projetista na definição e organização das funções e subfunções do produto a ser desenvolvido, diminuindo as chances de possíveis desvios ou interpretações ambíguas, aumentando as chances de atender com sucesso os requisitos do cliente.

Com a definição da função global e subfunções da tampa da embalagem, o próximo passo é propor soluções para cada subfunção (Figura 2) para atender a função global e gerar alternativas de soluções (modelos conceituais de produto).

Assim, foram desenvolvidas três propostas de projetos de melhoria que utilizam a mesma colher atualmente fabricada pela empresa, e a tampa apresenta dimensões compatíveis com o pote fabricado atualmente, a fim de aproveitar ao máximo os equipamentos e dispositivos da

empresa. Para a representação dos três projetos preliminares, foi usado o software 3D SOLIDWORKS.

No primeiro projeto preliminar, para o encaixe da colher foi utilizado um corte extrudado no formato da mesma, assim a colher fica encaixada neste rebaixo. Para auxiliar a retirada da colher, o rebaixo segue para o lado em um formato anatômico de encaixe dos dedos. O modelo de projeto preliminar 1 é apresentado na Figura 3.

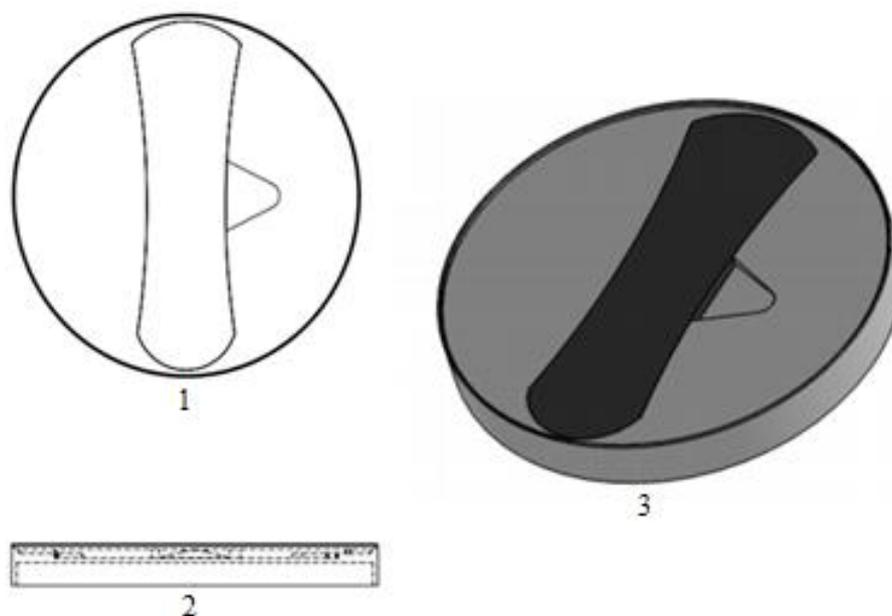


Figura 3: Representação do Modelo de Projeto Preliminar 1 - Vistas: 1 vista superior; 2 vista frontal e 3 desenho tridimensional

Conforme a Figura 3, este modelo atende ao objetivo e permite a retirada da colher.

No segundo projeto preliminar, para o encaixe da colher foi utilizado um ressalto extrudado, onde a mesma fica encaixada no meio da tampa entre dois ressaltos. O modelo de projeto preliminar 2 é apresentado na Figura 4.

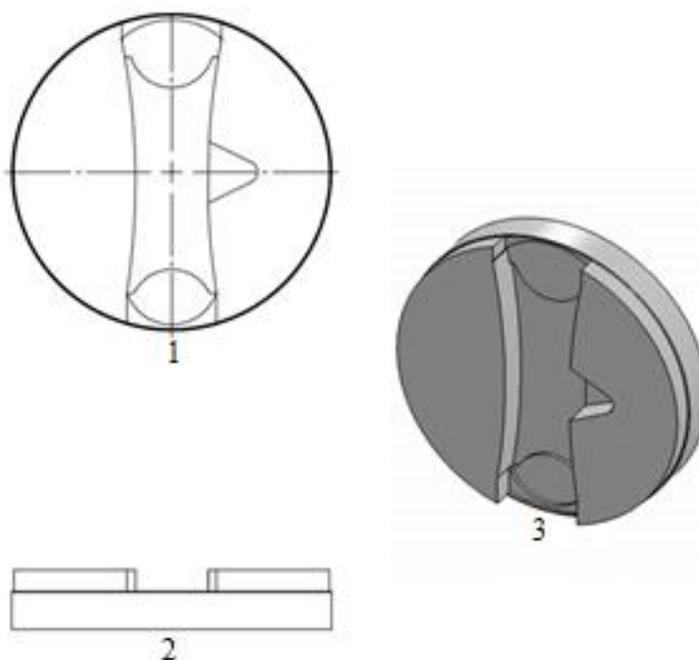


Figura 4: Representação do Modelo de Projeto Preliminar 2 - Vistas: 1 vista superior; 2 vista frontal e 3 desenho tridimensional

Conforme a Figura 4, o projeto preliminar 2, também atende ao objetivo principal. Além disso, este modelo facilita mais a retirada da colher, quando comparado ao projeto preliminar 1, já que as duas extremidades da colher ficam a mostra.

O terceiro projeto preliminar foi elaborado com o intuito de aproveitar os moldes que a empresa possui na atualidade, o objetivo dele é vir como um suporte encaixado na parte superior da tampa, onde o mesmo serviria para segurar a colher. Este modelo é apresentado na Figura 5.

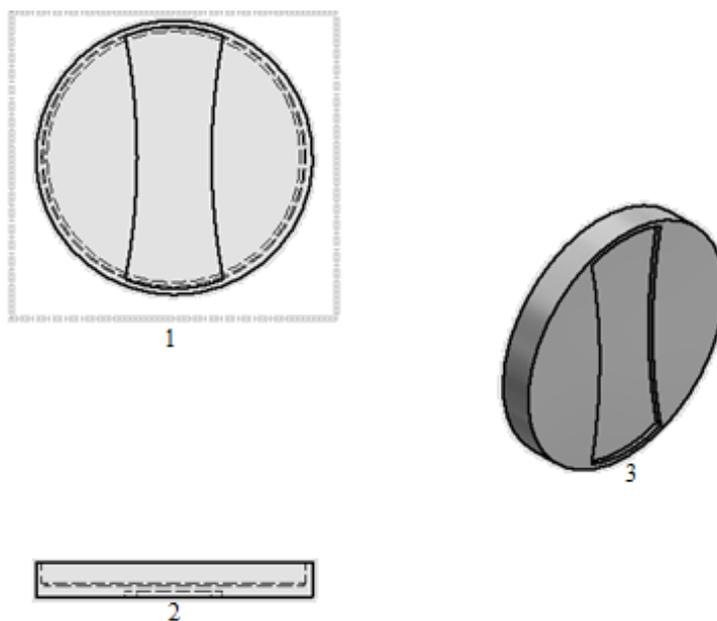


Figura 5: Representação do Modelo de Projeto Preliminar 3 – Vistas: 1 vista superior; 2 vista frontal e 3 desenho tridimensional

Esse modelo apresentado na Figura 5 permite a empresa utilizar todos os seus recursos atuais (moldes e equipamentos). Além disso, caso a empresa possua um estoque do produto atual, é possível adaptar ele, atualizando para novo modelo. Para tanto, a empresa precisa apenas adaptar o molde de tampa que já utiliza. Deste modo, o modelo de projeto de melhoria 3 foi selecionado e posteriormente adotado pela empresa.

Os três modelos possuem potencial, pois todos eles foram desenvolvidos de modo a aproveitar os equipamentos e dispositivos da empresa, com economia de material, permitindo até o reaproveitamento de molde. Também considerou os requisitos do cliente e do consumidor final.

Outro aspecto relevante é que os três modelos permitem um fácil empilhamento após a fabricação. Tal aspecto é importante, tanto para armazenagem e transporte como para a comercialização.

5. Considerações Finais

O objetivo do presente estudo foi a melhoria de embalagem que já era comercializada por uma empresa de médio porte no segmento de embalagens plásticas e apresentava alguns aspectos negativos. Para tanto, foram desenvolvidas três propostas de melhoria, destas, o modelo de projeto de melhoria 3 foi selecionado e adotado pela empresa.

A embalagem que era comercializada inicialmente possuía uma colher anexada no interior no pote, com isso não ficava claro ao consumidor que ele poderia fazer o consumo imediato do sorvete. Outra questão é que esta colher acabava entrando em contato com o sorvete, sujando os dedos do consumidor no momento do uso.

Tais questões são resolvidas com a adoção da nova proposta de melhoria, que permite fácil visualização da colher, além da mesma não entrar em contato com o sorvete. Além disso, as alterações propostas na embalagem não resultaram em grande investimento, já que foi possível utilizar os equipamentos e moldes disponíveis.

Agradecimentos:

O presente trabalho teve o apoio do Instituto Federal de Santa Catarina.



Referências

- ABRE. *O setor*. [internet]. 2016 [acesso em 04 set 2018]; Disponível em: <http://www.abre.org.br>.
- ABRE. *Estudo macroeconômico da embalagem ABRE/ FGV*. 2017 [acesso em 04 set 2018]; Disponível em: <http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/dados-de-mercado/>.
- BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. DA; *Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem*. São Paulo: Manole, 2008. 601p.
- BIGLIARDI, B., GALATI, F. *Models of adoption of open innovation within the food industry*. Trends in Food Science & Technology 30 (1), 16–26, 2013.
- COLES R. *Introduction*. In: Mcdowell D, Kirwan MJ. Food Packaging Technology. London: CRC Press; 2003.1-29p.

FONTOURA, D. R. S.; CALIL, R. M.; CALIL, E. M. B. *A importância das embalagens para alimentos: Aspectos socioeconômicos e ambientais.* Atas de Saúde Ambiental (São Paulo, online), ISSN: 2357-7614 – Vol. 4, JAN-DEZ, 2016, p. 138-160.

GRUNERT, K.G., JENSEN, B.B., SONNE, A., BRUNSO, K., BYRNE, D.V., CLAUSEN, C., *User-oriented innovation in the food sector: relevant streams of research and an agenda for future work.* Trends in Food Science & Technology 19, 590 – 602, 2008.

JORGE N. *Embalagens para Alimentos.* São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

PAHL, G. et al. *Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações.* São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 411 p.

ROZENFELD, H. et al. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria de processo.* São Paulo: Saraiva, 2006.

VERGHESE K, LEWIS H, LOCKREY S, WILLIAM H. *Final Report: The role of packaging in minimising food waste in the supply chain of the future.* [Internet]. 2016 [acesso em 2016 ago 15]; Disponível em: <http://www.chep.com/foodwaste/>.