INTERFACE TECNOLÓGICA
volume 10 - número 1 - 2013

O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS EMBALAGENS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA: O CASO DA EMBALAGEM DE PLÁSTICO FLEXÍVEL PARA GOIABADA

THE DEVELOPMENT OF NEW PACKAGING IN THE FOOD INDUSTRY: THE CASE OF FLEXIBLE PLASTIC PACKAGING GUAVA

Carlos Rodrigo Volante[1]
Guilherme Augusto Malagolli[2]

RESUMO

A embalagem é o foco de grande parte dos projetos desenvolvidos pela indústria de alimentos. As inovações na embalagem ocorrem para trazer algo novo ao mercado consumidor, pela necessidade de desenvolvimento da linha de produção ou para a redução de custos. A goiabada é um produto muito consumido e difundido no Brasil, seu processo produtivo possui centenas de anos, sendo processado industrialmente há mais de 60 anos. A forma mais comum de se encontrar esse produto industrializado é na embalagem de plástico flexível no formato retangular. Sua produção é automatizada com grandes capacidades de processamento. Porém há uma parte desse processo que oferece baixa produtividade e que só atente a capacidade produtiva do restante da linha através de grande dispêndio de mão-de-obra e espaço físico o que provoca uma elevação do custo. As indústrias, para amenizar esses custos de produção desenvolveram varias alternativas, sendo uma delas a embalagem plástica termoformada com selo. Mas, além desta, há outra alternativa que pode ser aplicada oferecendo vantagens ainda maiores que o anterior, esta alternativa seria a aplicação da embalagem tipo tripa plástica no processo de envase da goiabada. As vantagens deste sistema de envase são as mesmas oferecidas pela embalagem termoformada, porém com um menor custo direto de embalagem. Este pode ser um promissor projeto de desenvolvimento de embalagem para a indústria de goiabada.

PALAVRAS-CHAVE: Goiabada. Inovação. Sistema de envase. Embalagem tripa plástica.

[1] Fatec Taquaritinga - Av. Dr. Flávio Henrique Lemos, 585 Portal Itamaracá CEP: 15900-000 Taquaritinga – SP. (16)3252-5250 - (16)3252-5152 - Fax: 16 3252-5193
[2] Fatec Taquaritinga - Av. Dr. Flávio Henrique Lemos, 585 Portal Itamaracá CEP: 15900-000 Taquaritinga – SP. (16)3252-5250 - (16)3252-5152 - Fax: 16 3252-5193

ABSTRACT

Packaging is the focus of most of the projects developed by the food industry. The innovations occur in the package to bring something new to the consumer, to the need for the development of the production line or to reduce costs. The guava is a very widespread and consumed in Brazil, the production process has hundreds of years, being industrially processed more than 60 years. The most common way of finding this industrial product is the packaging of flexible plastic in a rectangular shape. Its production is auto mated with great processing capabilities. But there is a part of this process that offers low productivity and productive capacity only watch the rest of the line through great expenditure of skilled labor and physical space which reflects in cost. Industries, to mitigate these costs of production have developed several alternatives, one of them being thermoformed plastic packaging with seal. But beyond this there is another alternative that can be applied offering even greater benefits than the previous, this alternative would be the application of type tubular packaging plastic in the process of filling of guava paste. The advantages of this system are the same packaging offered by thermoformed packaging, but with a lower direct cost of packaging. This process has the same filling may be a promising development project packaging industry for guava.

KEYWORDS: *Guava. Innovations. Packing system. Tubular packaging.*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a elaboração de um novo produto surgem para atender uma necessidade vinda do mercado para a indústria, independente se a oportunidade foi percebida pela indústria ou se solicitada pelo cliente. Outros projetos de desenvolvimentos estão relacionados a processos fabris, onde o resultado final não é alterado, mas a forma como ele é produzido sofre mudanças. São projetos que teve sua origem na indústria e apresentam vantagens visíveis somente para o processamento, o consumidor do produto não percebe as melhorias, pois elas são internas à organização. No máximo a redução de custos do processo, pode levar à uma redução do preço no ponto de vendas.

Outros projetos, apesar de surgirem também com um foco na melhoria em processos, acabam gerando alternativas que levam a novos produtos e o resultado final é algo novo para o mercado como é o caso do desenvolvimento que será proposto por esse trabalho. Uma necessidade interna gera um novo produto oferecido ao mercado.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo principal propor melhorias ao processo de envase da goiabada através da aplicação de uma nova embalagem. Como objetivo secundário, o trabalho pretende avaliar o processo produtivo da goiabada identificando pontos críticos em produtividade.

A aplicação da nova embalagem para o produto goiabada deve trazer vantagens, porém mantendo os pontos positivos da embalagem anterior. A proposta é a aplicação da embalagem tripa plástica para a

produção de goiabada.

1. A EMBALAGEM DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

A indústria de alimentos sofreu grandes reestruturações tecnológicas em seus processos, tornando-os mais econômicos e enxutos principalmente com o advento da automação, mas quando analisado o produto final do processo produtivo é possível perceber que os alimentos, diferente dos demais produtos, sofreram poucas alterações ou em alguns casos nenhuma ao longo de muitas décadas.

Empresas com produtos alimentícios tradicionais no mercado não alteram sua formulação ou as características básicas, pois se o fizessem é muito provável que perderiam boa parte de seus clientes para a concorrência. Já que a procura por um produto alimentício de determinada marca se da não só pela necessidade da alimentação mais sim também pelo sabor que o mesmo oferece a quem o consome, além é claro da imagem da marca relacionada a garantia da qualidade. Apesar de novos sabores e novos alimentos surgirem, os mais consumidos se mantém inalterados.

Na produção de alimentos o que realmente recebeu elevado desenvolvimento foram as embalagens, que mudaram muito em relação a forma, maneira de utilização e até mesmo os materiais empregados nas mesmas.

Segundo Negão (2008), quando relacionada a produtos alimentícios e de higiene pessoal, a embalagem pode definir aspectos técnicos e mercadológicos. No Brasil a década de 60 pode ser caracterizada como o ponto divisor de águas na aplicação da embalagem para produtos alimentícios industrializados ou semi-industrializados, pois até então a embalagem cumpria com seu primeiro aspecto, o técnico, ou seja, proteger o produto da indústria até o consumidor final.

A partir deste mesmo período, começa a surgir nos supermercados o conceito de autos serviço, disponibilizando seus produtos em prateleiras de fácil acesso para os consumidores. Neste contexto, deixa de existir nesses estabelecimentos a figura do vendedor que influenciava nas vendas, podendo agora o consumidor escolher sozinho o que pretende levar. Surge a necessidade do mesmo chamar a atenção na gôndola, além do que o número de concorrentes gradativamente aumenta. Entra aqui em vigor a necessidade de trabalhar o outro aspecto da embalagem, o mercadológico.

Para produtos líquidos, pastosos ou sólidos granulados ou em pó como é o caso da maioria dos alimentos, a embalagem é a face do produto, sua cara, sua identidade e fora dela perderiam todas as referencias de seu fabricante.

Devido à importância da embalagem para o marketing Negão e Camargo (2008) propôs sobre o conceito estabelecido por Jerome McCarthy uma referência a embalagem como sendo o 5° P (Pack) do marketing. Na verdade foi proposto mais do que isto, afirmou-se que a embalagem, dentro do

conceito de Marketing Mix, é um elemento fatorial, visto que ela potencializa os 4Ps (Produto, Preço, Ponto de Vendas e Promoção) agindo como interface entre as estratégias existentes.

Para a divulgação e comercialização do produto as características das embalagens são de tal importância que muitos dos fabricantes de alimentos têm a forma de suas embalagens como uma das características principais atribuídas a seus produtos ao ponto dela ser registrada como uma marca. Além do formato a maneira de abrir e a posterior possibilidade de fechamento durante o período de utilização são pontos em que as indústrias de alimentos em parceria com as de embalagens vêm desenvolvendo para conquistar mercado.

O desenvolver de projetos de embalagem não se relaciona somente com os aspectos técnicos de proteção e mercadológicos voltados para o marketing. Na verdade o desenvolvimento de uma nova embalagem ou a aplicação da mesma em situações diferente envolve tanto um aspecto como o outro.

Apesar de tudo o que a embalagem pode representar para o produto, aparência, influencia nas vendas dentre outros fatores, não se pode deixar de salientar que na produção de alimentos em muitos casos a embalagem pode representar mais de 50% do valor do produto final dependendo do material empregado à mesma.

Para o desenvolvimento de projetos, tanto relacionado ao tipo de material a ser empregado como também a novos formatos, a indústria de alimentos tem grande dependência dos fornecedores de embalagens para realização de seus projetos, isso devido os mesmos deterem a tecnologia de processo de produção das embalagens.

Pode-se dizer que este está dentre os principais fatores que impulsionam projetos de embalagem no setor alimentício mais acentuadamente quando a disputa por mercado é grande.

O custo da embalagem pode ser dividido em três partes, que para fins didáticos serão chamadas essas partes de segmentos. Então esses segmentos de custos são:

- Custo do material e do processo produtivo da embalagem;
- Custo de transporte, movimentação e armazenagem da embalagem antes e depois do processo de envase.
- Custo do processo de envase que devido o formato e a forma de fechamento da embalagem pode exigir maior ou menor nível tecnológico e de mão-de-obra.

O custo do processo de envase pode ser influenciado tanto pelo formato da embalagem, forma de fechamento quantidade de produto por embalagem dentre outro. Em relação a quantidade de produto por embalagem ou gramatura de produto, quanto menor ela for ou quão menor for o volume de produto que a embalagem acondiciona maior tende a ser o custo desse produto em percentual se comparado com o mesmo produto de maior gramatura.

O formato da embalagem e a forma de fechamento podem ter grande influência no custo do produto final, alguns produtos, devido apresentar formas mais complexas podem oferecer maiores dificuldades para automatizar seu processo de envase e fechamento. Uma alternativa seria mudar o formato e a maneira de fechamento.

É exatamente sobre esse ponto, o desenvolvimento de novas embalagens impulsionadas pela redução de custos no processo de envase que algumas empresas estão trabalhando para alcançar maior produtividade.

2. O PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA GOIABADA

Um exemplo de produto tradicional no mercado que apresenta grandes volumes de vendas e que oferece baixa produtividade em relação a mão de obra, tempo e movimentação durante o processo de envase gerando maiores custos. É o produto do gênero alimentício doce de goiaba ao corte ou goiabada.

Esse custo se dá quando a produção deste produto é a nível industrial, pois no mercado é possível encontra produtos que foram produzidos de forma artesanal. Mas neste caso o volume de produção é baixo consecutivamente o custo unitário é alto e o produto é destinado a um publico alvo mais restrito.

Em nível de produção industrial o produto é oferecido ao mercado em varias embalagens, o que apresenta maior aceitação pelo mercado é o que utiliza a embalagem de plástico flexível no formato retangular, pois em relação a outros materiais empregados nas embalagens para este produto, como por exemplo lata, o plástico flexível é o que apresenta menor custo.

O sistema de envase para essa embalagem plástica flexível é conhecido como *Flow Pack* (sistema de embalagem formada na seladora em processo contínuo).

Após o enchimento e selagem da embalagem, realizados pela máquina empacotadeira o produto está em alta temperatura (75 a 85 °C) e no estado líquido, para o mesmo adquirir a forma retangular deve-se armazená-lo em uma fôrma com o formato desejado e somente após o resfriamento (normalmente 24 horas) retira-lo, pois estará a temperatura ambiente e sólido.

É justamente neste ponto do processo produtivo em que há maiores restrições, é onde a dependência da habilidade das pessoas prevalece, ou seja, neste ponto do processo produtivo há grande dependência do mesmo em relação a mão-de-obra com habilidade para dobrar o produto e colocá-lo em fôrmas com a ausência de rugas e dobras inadequadas para o produto final, tendo que ser este trabalho efetuado rapidamente. É um gargalo da produção que para ser aliviado depende de autos custos de mão-de-obra direta. É devido a este ponto do processo produtivo que as indústrias estão buscando alternativas.

Uma alternativa desenvolvida pela indústria foi a aplicação da embalagem termoformada com selo. Mais conhecida como processo tipo "*Form-Fill-Seal*" que traduzindo significa Forma - Envasa - Sela.

3. EMBALAGEM TUBULAR TIPO TRIPA PLÁSTICA

Além do que a indústria já desenvolveu como alternativa, há outra ainda não explorada que consiste no emprego da embalagem tripa plástica, tradicionalmente aplicada no envase de produtos cárneos (embutidos) e mais recentemente sendo utilizada pelas indústrias químicas para envase de colas e material de vedação.

A embalagem tripa plástica se empregada na produção de goiabada torna desnecessário o trabalho de acondicionar o produto em fôrmas, pois seu formato é cilíndrico e o fechamento se dá através de pressão de grampos. Além de não haver mais a necessidade de utilizar filme plástico multicamadas, pois não é preciso selagem (materiais se fundindo para vedar a embalagem) já que o fechamento ocorre por ação mecânica.

O nome tripa para este tipo de embalagem tem origem no processo de fabricação de embutidos cárneos. Entende-se por "embutidos" todos os produtos elaborados com carne ou órgãos comestíveis curados ou não, condimentados, cozidos ou não, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório tripa, bexiga ou membrana animal. Sendo permitido o emprego de películas artificiais no preparo de embutidos (RIISPOA Art. n°412).

É importante destacar que a tripa artificial nada mais é do que uma embalagem plásticas continua e tubular. E o processo de fechamento e individualização é realizado por grampos metálicos. As tripas naturais e os demais sistemas de individualização não se aplicam em uma possível implantação deste sistema de envase para o produto goiabada.A tripa artificial é uma dentre as varias embalagens plástica flexível. Dentre as embalagens plásticas flexíveis o que distingue a embalagem tripa é seu formato cilíndrico com grampos metálicos nas extremidades, responsáveis pelo fechamento, como é demonstrado na ilustração 01. Não é necessário selagem para o fechamento, evitando assim a necessidades de embalagens multi-camadas, pois fundir o material neste caso não é mais preciso. Apesar do desenvolvimento do plástico em relação a tripa natural, devido a seu formato e independente de sua aplicação, essa embalagem manteve o nome tripa.

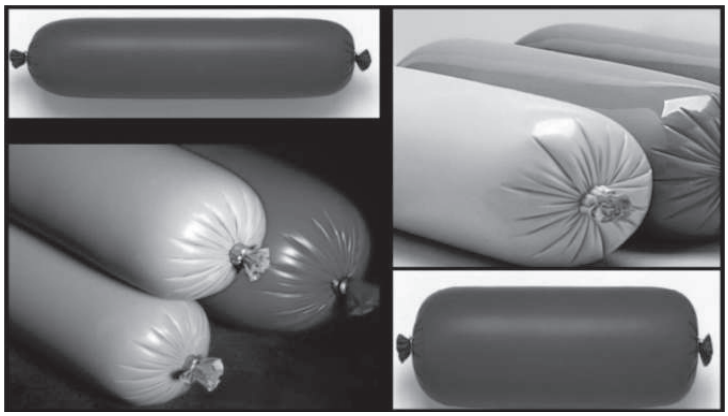


Ilustração 1. Embalagens tripa plástica.
Fonte: Elaborado pelos autores.

a. A Embalagem Tripa Aplicada à Goiabada

O produto goiabada ao corte jamais foi envasado em embalagem plástica flexível tipo tripa. No caso de uma implantação desta embalagem para a goiabada todo o processo de produção da goiabada até o momento do envase não é alterado, se mantém exatamente igual quando o produto é envasado no tradicional sistema *Flow Pack*. A mudança se dá do ponto de enchimento do produto em sua embalagem (envase) até os trabalhos de encaixotamento (aplicação da embalagem secundária).

Aplicado à produção de goiabada o processo de envase com embalagem tripa plástica apresentaria a seguinte sequência de produção:

- O produto é envasado e grampeado. (como detalhado apouco)
- Após, o mesmo segue para uma esteira de resfriamento onde o controle é feito através da velocidade da esteira, quão mais lenta ela for mais frio o produto chegara ao final. Porém a velocidade não pode ser baixa ao ponto do resfriamento se tornar o gargalo do processo.
- Em seguida, manualmente os produtos são recolhidos da esteira e colocados em caixas, estando assim pronto para embarque.

O processo de resfriamento não tem por objetivo reduzir a temperatura do produto ao nível das temperaturas ambientes, mas sim reduzi-la em 15°C a 20°C para evitar que o doce permaneça muito tempo em alta temperatura o que pode trazer problemas de qualidade.

Para um melhor entendimento e visualização dos benefícios desta nova aplicação será feito um comparativo com o sistema de envase tradicional *Flow Pack* e posteriormente com o *Form-Fill-Seal*. Assim, em comparação com sistema FlowPack, o envase com embalagens tripa plástica apresenta as seguintes vantagens:

- Após envase o produto tem forma definida, devido a pressão que os grampos exercem sobre o produto interno além de a embalagem ser cilíndrica.
- Não há mais a necessidade de mão-de-obra para dobrar e enformar os doces.
- Também não se aplica as fôrmas de papelão para acondicionamento temporário do produto.
- O produto pode ser pré-resfriado em um túnel de resfriamento assim como ocorre no sistema *Form-Fill-Seal*, indo diretamente para o encaixotamento.
- Requer menor espaço físico, pois não é preciso armazenamento de formas e nem de palettes com doces aguardando resfriamento.
- A embalagem não é selada não exigindo a aplicação de filmes munticamadas, reduzindo os custos com embalagens. Além disso, na embalagem em formato tripa não há sobreposição de material necessário para a solda longitudinal, reduzindo quantidade de material de embalagem.
- A embalagem é composta de um só material (monocamada) oferecendo menores restrições para o processo de reciclagem do que os filmes multicamada.
- Há menor movimentação de material em processo devido o produto ser envasado e encaixotado em seguida.

Desvantagem:

- Necessidade de montagem de um túnel de resfriamento.
- Aplicação de grampos para o fechamento, acrescentando custo à embalagem mesmo sendo ela monocamada.
- Novo formato do produto final, saindo do padrão tradicional.

Se comparado o processo de envase que utiliza embalagens tripa com o sistema *Form-Fill-Seal* o primeiro apresenta as seguintes vantagens:

- Menor custo de embalagem.
- Apesar da pouca diferença, há redução no volume de material a ser armazenado. (para armazenamento o volume pode ser mais significativo, pois está relacionado com o espaço a ser ocupado).
- Menor massa para transporte da embalagem. Para o transporte como não há grandes diferenças em relação a volume pode prevalecer a diferença entre a massa já que esta oferece diferenças mais significativas e o principal fator de limitação dos veículos é o peso.
- Durante o consumo a forma de cortar o produto permanece a mesma apresentada pela goiabada em embalagens *Flow Pack*, podendo-se cortar a embalagem junto com o produto (maneira habitual de fracionamento utilizado pelo consumidor). Neste ponto o produto envasado no sistema *Form-Fill-Seal* requer fracionamento como utilizado pelos potes de plástico rígido.

Porém, o processo de envase que utiliza embalagens tripa apresenta como desvantagens:

- A embalagem termo formada apresenta o produto no tradicional formato retangular, na embalagem tripa isso não acontece.

b. O Novo Formato da Goiabada

A importância do formato se dá devido ser exatamente este o grande diferencial da embalagem tripa, todos os benefícios gerados para o processo produtivo estão diretamente atrelados a forma. Os principais custos do tradicional processo se dão devido ao número de pessoas na linha, área para movimentação de material em processo e renovação de fôrmas. Isso tudo é eliminado simplesmente pelo fato de o novo produto manter seu formato após o envase. È uma alternativa que ataca diretamente o problema eliminando-o e mantendo as vantagens que o processo de envase do atual produto oferece.

O número médio de pessoas nas três formas de envase está relacionado exatamente entre o momento do envase e o encaixotamento, já que antes e depois das etapas objeto de estudo, todas as características da linha de produção são as mesmas. Em relação à mão-de-obra, para o envase *Flow Pack* serão necessários no mínimo 8 pessoas a mais do que os demais sistemas de envase.

Em relação a área para efeito de comparação deve-se levar em conta a área ocupada pela máquina de envase, o túnel de resfriamento quando aplicável e o espaço para movimentação de formas e doces para resfriamento natural, quando aplicável. Essa área será denominada aqui de área direta sendo constituída pelo comprimento e largura das máquinas ou do local especifico de trabalho, ou seja, não estão sendo incluídos os espaços necessários para o operador, manutenção, áreas de segurança etc. Se estas fossem computadas o sistema tradicional apresentaria ainda maior consumo de área, devido as distâncias que se deve respeitar entre os palettes com produtos a resfriar.

As capacidades de máquina também devem ser detalhadas, pois as mesmas se relacionam com os espaços necessários para movimentação, principalmente para o sistema de envase tradicional. Para exemplificação foram absorvidas pelo trabalho informações de fabricantes de máquinas de envase a começar pelo sistema de envase *Flow Pack*.

Segundo Ulma Packaging Ltda (2013) a máquinas empacotadeira *Flow Pack* modelo VTI400 produzida pelos mesmos, oferece até 100 ciclos por minuto, porém como já comentado a velocidade normal de trabalho é de 60 ciclos por minuto e como esse sistema de envase é capaz de oferecer apenas uma embalagem por ciclo então sua capacidade é de 60 unidades de produto contendo 400g por minuto. A máquina ocupa uma área de aproximadamente 4m², todo o processo de formagem, movimentação e resfriamento também já detalhado anteriormente neste trabalho apresenta área aproximada de 28,75m². Então o total de área direta para esse sistema é aproximada 32,75m².

Segundo o fabricante Dmon Máquinas Ltda (2013) a máquinas termoformadora *form-fill-seal* modelo DMFS-5000 oferece até 1250 ciclo por hora ou 20,8 ciclos por minuto. O fabricante informa também que essa máquina produz até 30.000 unidades contendo 100g de qualquer produto por hora. Então, se divido as 30.000 unidades/hora por 1.250 ciclos/horas o resultado será 24 unidades de 100g por ciclo. O produto objeto de estudo apresenta 400g, ou seja, cada um é 4 vezes maior do que apresentado pelo fabricante, então 24 unidades de 100g dividido por 4 é igual a 6 formas de 400g envasadas

por ciclo. E 20,8 ciclos ocorrem por minuto apresentando esta máquina uma capacidade teórica de 124,8 unidades/minuto. Essa quantidade por minuto pode variar, já que a profundidade da embalagem no molde de termoformagem também pode variar isso quer dizer que por ciclo está máquina pode oferecer até mais do que 6 unidades.

As termoformadoras podem ocupar um espaço aproximadamente de 7,5m², além do túnel de resfriamento que em média ocupa uma área de 18m² necessitando esse sistema de envase de uma área direta aproximada de 25,5m².

Segundo o fabricante Poly-Clip Sistem Ltda (2013) a máquina automática TSCA 65 para envase automático de tripa pode envasar e grampear 70 unidades por minuto. Ocupando um espaço de 1m², mais a bomba dosadora, pode-se considerar um total de 1,5m². O túnel de resfriamento como no caso anterior, ocupa 18m². Então para o envase de embalagens tripa são necessários 19,5m² de área direta aproximadamente. A capacidade de máquina foi levantada segundo os respectivos fabricantes citados, porém os mesmos informam a capacidade de ciclos das máquinas e dependendo das características do produto que por ela está sendo processado isso pode variar, sempre para menos. No caso da máquina *Flow Pack* já é conhecida de longa data a aplicação da mesma para o envase de goiabada, por isso a grande diferença entre os ciclos sem produto e com produto na máquina por minuto.

Para melhor visualização das diferenças entre as opções de linhas de envase foi elaborada uma tabela (tabela 1) destacando os principais pontos de comparação do sistema de envase tradicional, a alternativa criada pela indústria e a inovação proposta.

Tabela 1. Comparativo entre os sistemas de envase.

Fonte: Elaborado pelos autores.

	N° médio de pessoas	Área ocupada (m²)	Unidades por minuto
Flow Pack	18	32,75	60
Form-Fill-Seal	8	25,5	124
Envase em Tripa	8	19,5	70

A tabela não apresenta o custo direto relacionado a embalagem onde a tripa plástica tende a oferecer grande vantagem em relação a embalagem do processo *form-fill-seal*.

c. Riscos Relacionados à Implantação do Projeto

O aspecto mercadológico do novo produto não foi esmiuçado ao desenrolar deste trabalho, pois o foco foi o processo produtivo. Mas mesmo assim para uma empresa que pretenda aplicar o sistema de envase de embutidos na produção de goiabada os riscos são baixos.

Uma máquina de envase automatizada apresenta um alto investimento, mas de início o processo pode ser manual, mesmo para uma grande indústria produtora de goiabada onde processos manuais não são bem vindos. Neste caso para uma produção de um lote piloto ou para uma introdução do produto no mercado, devido à necessidade de experimentação de vendas do produto para o mercado consumidor, esse processo manual pode ser interessante. Essa implantação oferece baixo risco, pois o sistema de envase pode ser com exceção da grampeadeira, todo montado com componentes que a indústria normalmente possui, como por exemplo, uma bomba helicoidal, inversor de freqüência, sensores, atuadores pneumáticos dentre vários outros componentes que ofereçam a possibilidade de se construir um envase semi-automático.

O túnel de resfriamento é um equipamento que já está presente nesses parques fabris, apesar de estarem sendo utilizados na produção de outros produtos como, por exemplo, atomatados e não ser possível a flexibilidade do mesmo em relação a movimentação. O dispositivo desenvolvido para o envase de embalagem tripa pode ser montado próximo ao túnel. Esse layout provisório possibilita uma produção que de início é pequena podendo ser rodada quando a linha principal (a de atomatado no caso) está parada por motivos de varias naturezas.

Outro risco está relacionado a matéria prima empregada no processo desse primeiro lote. Mas todos esses riscos para as empresas em questão são baixos, vários outros produtos que as mesmas desenvolveram ao longo dos anos ofereceram riscos em relação a investimento bem maiores. Um exemplo é a embalagem *Stand upPouch* para atomatados. Além disso, todo projeto oferece riscos.

d. Outros Benefícios Relacionados ao Projeto

Sob o ponto de vista da reciclagem a embalagem tripa oferece vantagem em relação a *Flow Pack*, pois como já apresentado a embalagem para esse tipo de envase requer materiais diferentes juntos (multicamadas ou laminados). Isso complica o processo de reciclagem inviabilizando-o. Normalmente esse é um problema para a indústria, pois os processos de produção de seus produtos acabam gerando perdas e assim também é com a embalagem, mesmo uma baixa porcentagem de perda pode significar um volume significativo de material à ser reciclado no final de um mês. Já a tripa plástica é composta apenas por um material, facilitando o processo de reciclagem.

Outro ponto a ser abordado é a forma do produto, mas agora relacionado ao aspecto mercadológico. Esse projeto de desenvolvimento tratou a mudança no formato do produto final voltando-se a custos, isso por buscar uma alternativa que oferecesse maior produtividade de uma maneira geral ao processo produtivo, prezando por menores alterações possíveis, principalmente aquelas que o atual processo *Flow Pack* oferece vantagens. Esse novo formato para a goiabada pode ser um fator de destaque e diferenciação do produto na gôndola. Empresas buscam constantemente formas para inovar mesmo que isso signifique maior custo como é o caso de muitos produtos oferecido hoje no mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais beneficiados com a implantação da embalagem tripa plástica são as médias e grandes empresas que industrializam goiabada. Isso se deve pelo volume de produção das médias e grandes empresas onde os custos fixos são diluídos na quantidade produzida.

O processo de envase para a embalagem tripa reduz custos durante o processamento se comparado com o tradicional produto que utiliza o sistema de envase tipo *Flow Pack*. Pode oferecer custo de embalagem um pouco maior devido a aplicação dos grampos apesar de utilizar menor quantidade de material e custo de embalagem menor se comparado ao processo de envase tipo *Form-Fill-Seal*.

Sua principal vantagem se dá na redução operacional do processo de envase, além de se demonstrar mais econômico para as indústrias processadoras de goiaba de médio a grande porte, o sistema de envase de tripas plásticas oferece baixos custos de implantação inicial e consecutivamente menor risco.

Como não há necessidade de alterações na formulação do produto para se adequar a embalagem proposta as características físico-química e sensoriais do produto são exatamente as mesmas quando este é envasado da forma tradicional. Assim, oferece menos riscos em relação a aceitação por parte do consumidor já que as características degustativas não ficam a quem das expectativas do consumido. A maneira como o produto é consumido ou fracionado pelo consumidor também podem ser exatamente a mesma do atual produto, além da forma de conservação, armazenamento após aberto e tempo de vida de prateleira (*shelflife*). Um produto que inova em aparência e ainda oferece menores custos de produção é uma alternativa interessante para empresas que buscam sucesso no mercado.

REFERÊNCIAS

DMON MÁQUINAS Ltda. **Termoformadora DMFS-5000**. Sales de Oliveira. Disponível em: <http://www.dmom.com.br/proter.php> Acesso em 30 abr. 2013.

NEGÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem:** do marketing à produção. São Paulo: Novatec Editora, 2008.

POLY-CLIP SISTEM Ltda **TSCA 65**. USA. Disponível em: < http://www.polyclip. com/cms/us/mainmenu.cshtml> Acesso em 01 mai. 2013.

REGULAMENTO DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL – RIISPOA. **Art, n° 412**. Rio de Janeiro. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf > Acesso em 25 abr. 2013.

ULMA PACKAGING Ltda. **Termoformagem e Blister**. Americana. Disponível em: < http://www.ulmapackaging.com.br/maquinas-de-empacotamento/termoformagem-e-blister > Acesso em 25 abr. 2013