Major desenvolve pesquisa no âmbito de intercâmbio entre a Unicamp e o Ministério da Defesa

Por uma ração operacional de melhor qualidade

CARMO GALLO NETTO
carmo@reitoria.unicamp.br

Pesquisa orientada pelo professor Carlos Alberto Rodrigues Anjos, do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, e desenvolvida pelo major intendente da Aeronáutica Nelson Pedro Roja Júnior, contribui para o desenvolvimento de processo de modernização das rações operacionais do Ministério da Defesa. As chamadas rações operacionais são utilizadas em situações de campanha, combate, abandono de aeronaves e embarcações, sobrevivência ou outras de conveniência no treinamento e instrução de tropas deslocadas em operações em regiões em que o preparo ou chegada da comida fresca é difícil ou inviável. Roja explica que o fornecimento de refeições em situações de contingência tem norteado as forças armadas em todo o mundo no sentido de otimizar os aspectos de qualidade e segurança alimentar, inerentes às exigências de saúde e que atendam às expectativas sensoriais dos usuários.

Alimentos são usados em várias situações

Carlos Anjos lembra que já nos anos 70 o então Estado Maior das Forças Armadas procurou a FEA para um primeiro desenvolvimento de rações operacionais. Cerca de 35 anos depois, com a discussão nas três Armas de um projeto maior, prestes a ser concretizado, que envolve cooperações nas áreas de alimentação, fibra ótica, manutenção de veículos, infra-estrutura e tecnologias, o Ministério da Defesa procura novamente a Unicamp.

Anjos afirma que a dissertação ora apresentada se insere nesse contexto de cooperação e que outros oficiais deverão vir para que esses estudos tenham continuidade. A retomada do intercâmbio com a FEA a partir de 2003 levou a Aeronáutica a realizar seminários sobre alimentação em todo o Brasil para representantes das três Armas com o intuito de divulgar tecnologias e mudanças. Segundo o docente, essas ações motivaram a aproximação com a academia.

As pesquisas desenvolvidas por Roja, que originaram a dissertação de mestrado que avalia embalagens flexíveis esterilizáveis e ainda alimentos de pronto consumo terrestre e para equipagens de aeronaves, orientaram-se em duas vertentes que guardam intima relação: a seleção da embalagem mais adequada e a produção e esterilização do alimento de forma a manter suas características físicas, nutricionais e sensoriais, além da facilidade de manuseio e atendimento às necessidades de redução de peso e volume. Levou-se em conta também os custos, a possibilidade de utilização nos equipamentos de enchimento e fechamento das embalagens e a possibilidade de incluir outros cardápios aos já oferecidos.

O trabalho – A pesquisa se ateve à produção de dois itens acondicionados em embalagens unitárias: arroz parboilizado, que leva cebola, óleo, alho e sal, e carne com legumes, constituída de cubos e molho de carne, batata e cenoura. Orientou a escolha o fato de pratos com carne oferecerem maiores dificuldades operacionais para a manutenção das propriedades desejadas e que superadas facilitariam a adoção de outros cardápios.

As investigações levaram à seleção de duas embalagens flexíveis esterilizáveis, equivalentes, disponíveis no mercado – uma importada e outra de produção nacional. As cargas microbianas iniciais e finais dos itens cozidos e embalados e posteriormente submetidos a processo térmico em autoclave mostraram-se abaixo das normas estabelecidas.

Fotos: Antoninho Perri

Nelson Pedro Roja Júnior apresenta a dissertação: seleção da embalagem mais adequada e esterilização do alimento

O professor Carlos Alberto Rodrigues Anjos, orientador do trabalho: países vizinhos mostraram interesse pela tecnologia

Os testes sensoriais revelaram boa aceitação em relação à aparência, sabor, aroma e impressão geral, destacando-se a textura do arroz, da carne bovina, dos legumes e a dosagem de sal. Carlos Anjos explica que a manutenção da textura, do sabor e do aroma se deve à espessura da embalagem que facilita a transferência de calor e exige menor tempo na autoclave para eliminação dos microorganismos, diferentemente do que acontecia na lata. Este fato surpreendeu os fornecedores das Forças Armadas e os comandantes, conscientes de que suas tropas recebiam muitas vezes nas latas misturas de alimentos transformados em uma pasta informe.

A este respeito lembra Carlos Anjos que um dos pratos da ração de combate era constituído de macarrão, legumes e arroz, tudo junto, em que não se distinguia nenhum dos componentes porque a mistura exigia um superprocessamento que comprometia a textura.

Análise nutricional indica que o cardápio equivale em valor calórico à comida convencional elaborada na rotina diária e atende às necessidades preconizadas para o militar ou para consumo civil em período de exercício ou atividade física.

Segundo Roja, a refeição foi elaborada para fazer parte do pacote de ração diária utilizada pela Força Aérea Brasileira, provido de café da manhã, almoço, jantar e ceia, de forma a garantir qualidade, segurança e facilitar armazenamento e transporte. Contribui para a melhoria da refeição quente oferecida nesse kit e que constitui seu principal prato. O major considera ainda que o cardápio possa vir a ser produzido para atender acampamentos, excursões e assemelhados, pois pode ser mantido até dois anos sem refrigeração.

Cardápios regionais – O processo estudado, segundo o pesquisador, fornece parâmetros para que as Forças Armadas possam futuramente encomendar no mercado, ou até produzir, rações operacionais de maior qualidade e abre espaço para que empresas nacionais possam vir a exportar refeições para utilização civil ou militar. A partir dos resultados, diz ele, podem ser desenvolvidos diferentes cardápios de maneira a atender hábitos alimentares regionais. Para isso basta avaliar as condições de esterilização para cada cardápio e as estruturas flexíveis esterilizadas.

Segundo o professor Carlos Anjos, em uma embalagem flexível esterilizada, em forma de envelope, a transferência de calor é facilitada e o aquecimento pode ser feito com a utilização de um aquecedor químico, importante em exercício militar. "A abertura pode ser feita com as mãos e a embalagem se presta ao acondicionamento dos mais diversos alimentos".

O resultado levou o Comando da Aeronáutica e o Exército a encomendas de rações operacionais elaboradas pelo processo desenvolvido. A Marinha, também motivada pelo trabalho, e que importa ração dos EUA, vai comprá-la agora no Brasil, informa entusiasmado o major Roja, que desfila as principais vantagens advindas do processo: "Eliminamos a lata; melhoramos a qualidade do produto; diminuímos o tempo de aquecimento na autoclave garantindo a integridade dos ingredientes; facilitamos o aquecimento por ocasião do consumo; garantimos a conservação na temperatura ambiente até por dois anos; e, por fim, utilizamos embalagem em que o enchimento e fechamento automatizado são facilitados, que tem descarte mais fácil e que pode ser utilizada durante a refeição, sem necessidade de marmita ou prato".

Carlos Anjos foi convidado pelo Comando da Aeronáutica para participar de um congresso sobre defesa que vai se realizar em fins de março em Santiago, Chile, para uma exposição sobre produção de rações operacionais. O docente afirma que isso poderá gerar negócios para o Brasil, uma vez que há interesses de países vizinhos na tecnologia desenvolvida e adaptada.

A embalagem – Roja relembra que já na década de 60 as forças armadas americanas utilizaram o conceito de embalagens flexíveis esterilizáveis, *retort pouch*, como alternativa à tradicional lata de folha de flandres, de confiabilidade consagrada. Nos anos 70 a embalagem flexível se impôs principalmente graças às pesquisas lideradas por Japão e EUA.

O *retort pouch*, que no seu entender talvez seja o desenvolvimento mais significativo em embalagem desde a utilização da lata de folha de flandres, compõe-se basicamente de três materiais: uma camada externa de filme de poli (etileno tereftalato), responsável pela resistência; uma segunda camada de folha de alumínio, que constitui uma barreira aos gases, vapores, aromas e radiação; e internamente, de um filme de polipropileno, que possibilita a termoselagem e evita o contato do produto com o alumínio.