

Novo kit 3M para análises de Bebidas UHT: uma visão do time de Pesquisa & Desenvolvimento de produtos

**Time: Cristina Constantino (Brasil);
Sailaja Chandrapati, Gabriela Lopez,
Christine Biensfeld, Neil Percy (3M USA);
e Jim Duthie (3M UK)**

As análises de liberação de bebidas muitas vezes são realizadas de maneira simplificada, apenas por meio da medição de pH ou com plaqueamento em ágar, como o OSA, TSA, DRBC ou PDA. Sabe-se que a microbiota deteriorante de bebidas é capaz de crescer em amostras desafiadoras, muitas vezes ácidas e que passam por pasteurização em altas temperaturas, sendo muitas vezes envasadas a quente, o que pode selecionar formadores de esporos.

Porém, a identificação destes microrganismos pode ser difícil pois nem todas as espécies são capazes de causar acidificação, produção de gás ou se recuperam bem em ágares. Muitas espécies podem não ser recuperadas, o que pode levar a resultados falsos negativos, diminuição da vida de prateleira, estufamentos de embalagens ou contaminações com patógenos, causando sérios prejuízos às marcas e colocando em risco a saúde dos consumidores, além de levar até 12 dias para a obtenção dos resultados.

Neste cenário, a 3M decidiu iniciar um projeto para aumentar a abrangência dos kits para liberação antecipada de produtos lácteos também para bebidas.

O projeto consistiu no desenvolvimento de um kit que pudesse atender à necessidade de liberação rápida de bebidas comercialmente estéreis, processados por ultra-alta temperatura (UHT) ou de validade estendida (ESL), para ser utilizado em conjunto com o 3M Sistema de Luminescência Microbiana (MLS II), que faz parte da linha de métodos de análises de produto final da 3M Food Safety. A ideia surgiu no Brasil, devido à demanda de fabricantes de produtos lácteos que já eram usuários do kit MLS que passaram a produzir sucos ou outras bebidas com conteúdo vegetal e que gostariam de ter uma solução única para suas análises de liberação.

Montamos um time de desenvolvimento que envolveu pesquisadores do Brasil, Estados Unidos e do País de Gales - onde os reagentes são produzidos - e, juntos, desenvolvemos uma solução que possibilita acessar somente a contaminação microbiana via Adenosina Tri Fosfato (ATP), um ótimo marcador, por ser universal, dentro de qualquer célula, vegetal, animal ou microbiana, mas que no sistema 3M atua seletivamente no ATP do produto final, sendo identificado por meio de reação de bioluminescência.





A análise consiste em três elementos principais:

- ▶ **a.** A enzima ATPase é injetada pelo equipamento nos poços contendo 50uL de produto a ser liberado e interage com as amostras de lácteos ou bebidas como sucos, chás, água de coco e elimina o ATP livre destas amostras.
- ▶ **b.** Após a remoção do ATP livre, a solução extratante abre as células de micro-organismos, liberando o ATP microbiano.
- ▶ **c.** O ATP microbiano interage com o complexo Luciferina/Luciferase, injetado pelo equipamento, e produz uma reação de bioluminescência, e esta luz é detectada pelo equipamento 3M MLS II.

A quantidade de luz produzida é proporcional à quantidade de ATP microbiano. Comparando-se aos métodos convencionais de liberação de produtos comercialmente estéreis, o tempo de resultado pode ser reduzido para 48h, gerando tomada de decisões em menor tempo, liberação de espaço em depósitos e consequentemente, retorno financeiro mais rápido para a indústria.

Para fazer este projeto sair do papel, foi muito importante para o time considerar:

- ▶ **a.** Sucos possuem um pH muito mais baixo do que lácteos, o que poderia interferir significativamente na atividade das enzimas ATPase e Luciferina/Luciferase.
- ▶ **b.** Sucos possuem uma quantidade muito maior de células somáticas, com paredes celulares espessas, onde a ATPase formulada para lácteos não seria eficiente para eliminar todo o ATP do produto.

O projeto levou em consideração atender a ambas as demandas com um só kit de reagentes, tanto para lácteos quanto para outras bebidas vegetais, para que clientes atuais da plataforma MLS pudessem, com os mesmos reagentes, analisar todas as bebidas UHT mencionadas. A premissa era não ter que alterar nem o equipamento, nem o software atual, somente os reagentes.

O time de pesquisadores dos três países trabalhou no projeto por aproximadamente um ano e meio. Assim, foram criadas as novas formulações para as

enzimas ATPase e Luciferina/Luciferase, com capacidades tamponantes otimizadas para lidar com o baixo pH de bebidas e com o alto conteúdo de ATP dos produtos. Como benefício, ainda foi possível aumentar a estabilidade dos reagentes, que passaram a ser mais robustos, contando agora com 2,5 vezes mais estabilidade - de dois (do kit versão lácteos) para cinco dias (novo kit de bebidas) - e com maior validade, passando para 18 meses.

Considerando o tema sustentabilidade, alteramos a disposição do extratante e a quantidade de frascos de enzimas, para reduzir desperdícios e facilitar o uso.

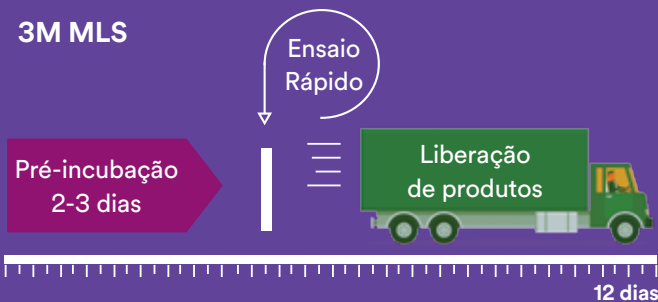
Os resultados deste projeto foram apresentados no congresso anual da International Association for Food Protection – IAFP 2016 - USA, onde o novo kit foi lançado, em julho deste ano.

Cristina de Abreu Constantino R&D FSD
Especialista pleno de pesquisa e desenvolvimento 3M Food Safety



Este é mais um exemplo da Ciência 3M aplicada para facilitar o seu sucesso!

3M MLS



Métodos Tradicionais em Placa

