



MODELAGEM DA VARIABILIDADE DA RESISTÊNCIA TÉRMICA E SOBREVIVÊNCIA DE SALMONELLA AO PROCESSO DE CONCHAGEM E ESTOCAGEM DE CHOCOLATE.

Aline M. S. Yamakado*, Prof. Dr. Anderson de S. Sant'Ana, Verônica O. Alvarenga.

Resumo

O presente estudo refere-se à variabilidade da resistência térmica de cepas de *Salmonella* em processos do beneficiamento do cacau, em que o produto é submetido a condições de processamento drásticas (elevadas temperaturas). Apesar de que, estudos envolvendo patógenos em alimentos com baixa atividade de água e a recuperação desses micro-organismos sejam importantes para que o processo técnico seja adequadamente dimensionado e para que medidas de controle para evitar a contaminação sejam adotadas, essa variabilidade foi pouco caracterizada e reportada na literatura. Desta forma o objetivo deste estudo é caracterizar a resistência térmica e variabilidade na recuperação de diferentes cepas de *Salmonella* de diferentes sorotipos. Entretanto, constatamos que como houveram dificuldades para a recuperação durante a conchagem, não foi possível a caracterização.

Palavras-chave:

Chocolate, salmonella, Resistência térmica.

Introdução

Em produtos como chocolate, devido ao seu teor de gordura, poucas células acabam sendo capazes de causar infecção quando este alimento contaminado é consumido. A contaminação deste produto por *Salmonella* pode ocorrer durante a colheita, fermentação e secagem das sementes de cacau. Durante o beneficiamento, em etapas como a torrefação e conchagem, estima-se que os micro-organismos patógenos são inativados, entretanto, estudos mostram que mesmo com elevadas temperaturas, ainda pode ocorrer a sobrevivência da *Salmonella*¹ devido à sua resistência variada à tratamentos térmicos conduzidos em substratos com baixa atividade de água.

Além da variabilidade na resistência térmica, outro fator importante é a recuperação dos micro-organismos sob estresse osmótico, em que dados preliminares obtidos no laboratório de microbiologia quantitativa de alimentos da faculdade de engenharia de alimentos da Unicamp indicam que há grande variabilidade na recuperação de micro-organismos.

Assim, como mencionado anteriormente, o objetivo deste estudo é a determinação da variabilidade da resistência térmica e recuperação de diferentes cepas de *Salmonella* durante a conchagem e estocagem do chocolate.

Materiais e métodos

Para a primeira etapa, a padronização, foi utilizado a cepa de *S. Seftemberg*, doada pelo instituto Adolfo Lutz e pelo instituto de Biologia da Unicamp. Nesta etapa, o crescimento da bactéria foi feito em caldo nutriente, após o crescimento mediu-se a concentração de células com um turbidímetro ajustando em 4 na escala McFarland com PBS.

Após a padronização da cepa, houve o processo de conchagem, onde foi utilizado um reator acoplado a um banho ultra-temperado e agitador, em um ambiente estéril para a simulação de condições similares do processo de conchagem em indústrias de chocolate². Realizou-se o processo em temperatura de

60°C com constante agitação. Determinou-se a população de *Salmonella* no ponto inicial, quando a mistura (massa de chocolate e a cepa padronizada) estabilizou em 60°C e homogeneizada, e no ponto final, após 3 horas sob temperatura constante e agitação.

Para a contagem da população, as amostras foram homogeneizadas e as diluições seriadas foram preparadas em leite com verde brilhante. O plaqueamento das diluições foram feitas em superfície Agar XLD, seguido de incubação a 37°C por 24 hr³.

Resultados e Discussão

Após a incubação, analisou-se as placas por 3 dias e constatou-se que não houve crescimento das colônias no plaqueamento das diluições no ponto inicial 10^{-5} e 10^{-7} e no ponto final 10^{-1} , 10^{-3} e 10^{-5} .

Conclusões

Como houveram dificuldades para a recuperação da *S. Seftemberg*, precisamos pesquisar e testar novas formulações e métodos para que possa ocorrer o crescimento da colônia nas placas antes e após o processo de conchagem em altas temperaturas, para o estudo da variabilidade da resistência térmica e a recuperação das cepas.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao apoio da família, amigos, orientador e ao programa PIBIC/CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa.

¹ NASCIMENTO, M.S.; BRUM, D.M.; PENA, P.O.; BERTO, M.I.; EFRAIM, P. Inactivation of *Salmonella* during cocoa roasting and chocolate conching. *International Journal of Food Microbiology*, v. 159, p. 225-229. 2012

² MELO, L.L.M.M.; BOLINI, H.M.A.; EFRAIM, P. Equisweet milk chocolates with intense sweeteners using time-intensity method. *Journal of Food Quality* v. 30 p. 1056-1067. 2007

³ SANT'ANA, A.S.; LANDGRAF, M.; DESTRO, M.T.; FRANCO, B.D.G.M. Prevalence and counts of *Salmonella* spp. in minimally processed vegetables in São Paulo, Brazil. *Food Microbiology*, V. 28, P. 1235-1237. 2011.