

Fungos e queijos, um amor a dois

Bolores; queijos; *Penicillium*

Relacionamentos duradouros iniciam-se pela emoção, pelo calor do momento, pelo sabor do amor, pela integridade dos indivíduos. Imagine uma pizza sem queijo? Lasanha, macarrão, um bom vinho, todos sem um bom queijo para acompanhar? Também os fungos e queijos podem formar um par perfeito, pois eles se completam.

Cientistas parisienses tentam desvendar a relação íntima que os fungos possuem com os queijos. Há muitos anos o homem vem domesticando os fungos para seu próprio uso, em diversas atividades, como é o caso da fabricação de queijos. Entendendo a domesticação dos bolores, é possível entender como são diversos e como conseguiram se adaptar em muitos ambientes.

No estudo realizado em Paris, o grupo de cientistas comandado pelo biólogo Ricardo C. Rodriguez de la Vega, estudou os fungos do gênero *Penicillium*, que são bolores presentes em diversos locais. Neste estudo, focaram seus esforços nos bolores usados na fabricação de queijos, como é o caso do *Penicillium roqueforti*, para os queijos azuis, como o Roquefort e o *Penicillium camemberti*, para os queijos moles, como o Camembert. Variedades de ambas as espécies foram sendo domesticadas pelo homem ao longo do tempo, visando a produção de novos tipos e melhores queijos. Sabor, odor, textura, cor e outras propriedades conferidas aos queijos são resultado da ação dos fungos sobre o leite utilizado na produção.

Comparando o material genético de 10 espécies de *Penicillium* os pesquisadores notaram que eles compartilham vários genes importantes na fabricação de queijos. Mais interessante, esses genes foram adquiridos através de um processo conhecido como transferência lateral e auxiliam na utilização dos nutrientes do leite e na defesa contra

outros competidores. Esse pacote de genes desempenha papel importante especialmente na maturação inicial do queijo.

Além de verificar a sequência genética de cada espécie, foi possível criar uma árvore filogenética do grupo. Observou-se que os indivíduos compartilhavam certa semelhança genética em fragmentos do genoma, comprovando que os fungos apresentam uma transferência horizontal de genes, que nada mais é do que um processo em que um organismo transfere material genético para outro indivíduo, como é o caso do *P. roqueforti* e do *P. camemberti*.

Tais genes auxiliam os fungos na colonização do meio, pois promovem crescimento acelerado e maior competitividade, proporcionando sucesso adaptativo em diversos ambientes. Já para nós, introduzir bolores nos queijos influencia principalmente no sabor e na proteção contra bactérias e fungos indesejáveis. O homem acelerou dramaticamente essa transferência de genes. Ao mesmo tempo, o estudo mostrou que a transferência de genes é mais comum do que se supunha nesse tipo de organismo e é preciso muita cautela com este tipo de ação, pois uma vez introduzido num micro-organismo, poderá facilmente se espalhar para outros próximos, atingindo toda uma cadeia alimentar. Portanto, apesar de os fungos e os queijos formarem um par perfeito e seja impensável separá-los de nossa alimentação, é necessário ter cautela ao introduzir e manusear os genes de micro-organismos para uso industrial. É possível que certos genes possam ser transferidos dos fungos para outros alimentos de nossa dieta, causando desastres de implicações industriais e de segurança alimentar.

Maiores detalhes em:

ROPARS, Jeanne et al. Adaptive Horizontal Gene Transfers between Multiple Cheese-Associated Fungi. **Current Biology**, v. 25, n. 19, p. 2562-2569, 2015.

GIRAUD, T. Cientistas desvendam relação íntima entre queijos e mutação de bolores. UOL notícias, out. 2015. <<http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/the-new-york-times/2015/10/16/cientistas-desvendam-como-queijos-causaram-mutacao-bizarra-em-genes-de-bolores.htm>> Data de acesso: 18/10/2015

ZIMMER, C. That Stinky Cheese Is a Result of Evolutionary Overdrive. New York Times, set, 2015. <http://www.nytimes.com/2015/09/29/science/that-stinky-cheese-is-a-result-of-evolutionary-overdrive.html?_r=0> Data de acesso: 17/10/2015.

Cientistas pesquisam relação entre evolução de fungos e queijos. Folha de São Paulo. Out, 2015. <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/10/1692984-cientistas-pesquisam-relacao-entre-evolucao-de-fungos-e-queijos.shtml>> Data de acesso: 18/10/2015.

Texto preparado por Patricia Yumi Hayashida, estudante de Ciências Biológicas da UNESP, Campus Rio Claro, SP