



FABIO CHALUB
Universidade Nova
de Lisboa
chalub@fct.unl.pt

MATEMÁTICA À MESA DO JANTAR

Falar de matemática durante o jantar pode não ser a forma mais fácil de garantir uma boa digestão. Mas e falar de jantar na aula de matemática? Novas técnicas de análise têm elucidado a lógica por detrás das receitas culinárias – não apenas *o que* comemos, mas *como* misturamos os vários ingredientes para produzir as mais deliciosas iguarias.

Nós somos o que comemos. Já ouviram falar disto? É uma frase tão repetida quanto misteriosa. Afinal eu não sou um prato de cereais, nem um copo de leite, apesar de os consumir todos os dias. No entanto, será que *coletivamente* é possível identificar um grupo ou uma cultura com a sua culinária? Por exemplo, quando comemos um prato com molho de soja, muito provavelmente estamos a degustar uma receita oriental, pois poucas iguarias fora da Ásia são temperadas desta forma.

Há várias razões pelas quais comemos o que comemos. A obtenção dos nutrientes adequados é provavelmente a mais importante de todas, mas isto depende de sua disponibilidade no meio em que vivemos. Também escolhemos alimentos e preparações que garantam que, ao nos alimentarmos, não estamos a engolir doenças em simultâneo. Questões éticas podem ser relevantes (pensem nos vegetarianos). No entanto, há uma característica cuja importância histórica frequentemente esquecemos: o sabor!

O sabor não deve ser confundido com o gosto (determinado pelas moléculas que conseguem ligar-se aos recetores da língua), pois esta é uma característica complexa, que depende dos odores, da textura, da consistência, da frescura e de muitas outras características do alimentos. No entanto, o mais importante dos constituintes do sabor é exatamente o gosto.

O facto de que o gosto pode ser compreendido quimicamente motivou os autores do estudo [1] a considerar a decomposição de cada um dos típicos ingredientes de uma receita culinária (cebola, leite, batatas, vinho branco etc) nas suas moléculas químicas conhecidas por ativar os recetores da nos-

sa língua. Assim, ao misturar um tomate no molho, devemos ter em conta que estamos a colocar o ácido metilpentanóico, também presente em qualquer receita que leve queijo parmesão ou mesmo cogumelos. Em média, cada ingrediente possui cerca de 50 gostos.

Como é claro para quem cozinha, os ingredientes não são tudo numa receita. Ovos, por exemplo, são frequentemente introduzidos na composição de bolos não pelo seu gosto mas pela sua capacidade de gerar consistência mecânica. Também nada se diz do *preparo*: bater forte, introduzir primeiro isto, depois aquilo, levar a lume brando por meia hora, etc. No entanto, deve começar-se por algum lugar.

Considerando os vários ingredientes usados na culinária mundial, Barabási (um dos mais renomados cientistas, especialista em teoria de grafos e que introduziu o conceito de *scale-free networks*, ou *redes livres de escalas*) e seus colegas montaram um grafo da seguinte forma: cada nodo é um ingrediente, e a ligação entre os vários nodos tem um peso proporcional ao número de gostos compartilhado entre estes ingredientes. Os vários ingredientes agrupam-se naturalmente nos grandes grupos alimentares conhecidos (laticíneos, carne, vegetais, etc); o importante aqui foi dar uma relação quantitativa entre estas ligações, intra e extra grupo, relativa exclusivamente aos gostos presentes (e não às suas características nutricionais, por exemplo). Veja a figura 1 para o grafo de todos os componentes e a figura 2 para a restrição a apenas duas receitas. (Para os fanáticos da culinária portuguesa – como eu! –, veja a frequência dos ingredientes nos pratos minhotos na figura 3.)

