



Prof. Ricardo Honda

<http://www.professorhonda.com.br>

Hondinha explica

O maravilhoso churrasco do Hondinha

Após a forte tempestade do dia anterior, Hondinha resolve chamar alguns de seus amigos para um churrasco em sua humilde residência. Mas não seria apenas um churrasco, seria O Churrasco, com muitas comidas e bebidas não alcoólicas.

Era uma quarta-feira de lua cheia e estava tudo comprado: muita carne, arroz, feijão e refrigerante. Os convidados iam chegando e se acomodando na sala de estar, assistindo a uma exuberante partida entre Tolima e Curintia. Goooooollllllll do Tolima: foi tão emocionante que o amigo Mitsubishinha bateu o braço no outro amigo, o Toyotinha, e começou a sangrar. Preocupado com a situação, Hondinha resolve passar água oxigenada (uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio, cuja fórmula é H_2O_2) em Mitsubishinha que começa a berrar de dor.

De repente, desesperado, Mitsubishinha grita: “Tá fervendo, tá fervendo!!!”.

Hondinha, usando sua técnica oriental, trata de acalmá-lo: “Calma, calma... cuidado, cuidado com os erros conceituais!!! A água oxigenada não está fervendo. Ela apenas está liberando gás oxigênio com uma maior rapidez, graças a um catalisador presente no sangue: a enzima catalase. Esse catalisador diminui a energia de ativação da reação de decomposição da água oxigenada ($H_2O_{2(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$), acelerando o processo. Assim, você só poderia dizer que a água oxigenada está fervendo, se ela atingisse a sua temperatura de ebulição.

Após esse pequeno sofrimento, Mitsubishinha vai à cozinha para matar sua sede e, para sua surpresa, todos os refrigerantes estavam fora da geladeira. Nervoso, ele cobra uma providência de Hondinha. Prontamente, pega 10 garrafas de refrigerantes, colocando-as dentro de uma tina com gelo e muito sal de cozinha. Após cerca de dois minutos, Hondinha serve um Guaraná estupidamente gelado. Curioso, Mitsubishinha pergunta: “Como você conseguiu gelar esse refrigerante tão rapidamente?”. E Hondinha, muito paciente, explica: “Ao colocar sal no gelo estamos abaixando a sua temperatura de fusão. Isto quer dizer que em vez de fundir (derreter) quando a temperatura externa é maior do que $0\text{ }^\circ\text{C}$ ele pode fundir a uma temperatura mais baixa, por exemplo a $-5\text{ }^\circ\text{C}$. Em termos práticos, isso quer dizer que o gelo com sal derrete muito mais facilmente que o gelo puro”. Mitsubishinha, ainda na dúvida, indaga: “E por que então a temperatura ao redor do gelo cai tanto?”. Hondinha, muito paciente, explica: “Para que o gelo derreta é preciso que ele receba calor de algum lugar. Se você deixar um cubo de gelo em cima de uma mesa ao ar, ele irá derreter pois o ar e a mesa irão transferir calor para o gelo, que está a uma temperatura muito mais baixa. Como consequência, a temperatura da mesa e do ar irá cair. Se você colocasse este mesmo cubo ao ar na Sibéria ou no Alasca no inverno, ele iria “se sentir” perfeitamente em casa e permanecer bem sólido, pois a temperatura do ar lá permanece bem abaixo de $0\text{ }^\circ\text{C}$. Ao misturarmos o sal no gelo, ele derrete mais rapidamente e “rouba” calor do ambiente e a temperatura cai mais que no caso do gelo puro. Por isso nos países frios se joga sal nas rodovias e calçadas para derreter a neve. O sal permite que a neve derreta mais facilmente em contato com o ar frio”.

Hondinha resolve preparar as comidas. Como já havia sobra de arroz cozido do dia anterior, Hondinha resolve incrementar o prato com um suculento feijão ao molho de água. Para isso, usa uma panela de pressão e após 20 minutos, o feijão já estava cozido. Toyotinha, muito curioso, comenta que ele havia demorado 3 horas para cozinhar a mesma quantidade de feijão, porém em uma panela “normal”. Hondinha calmamente explica: “Para cozinhar mais rápido, é preciso uma temperatura mais alta pois, assim, podemos acelerar os processos que ocorrem durante o cozimento. Desta forma, a maneira mais inteligente de acelerar o cozimento seria aumentar a pressão sobre a água utilizando a panela de pressão. Na panela de pressão, a pressão dentro da panela se torna maior que a atmosférica e, portanto, a temperatura necessária para a ebulição da água se torna maior que 100 °C. Por exemplo, se a pressão dentro da panela for o dobro da pressão atmosférica ao nível do mar (2 atm), a água irá ferver a 120 °C. Quando a pressão se torna muito grande, o pino no centro da tampa se levanta, deixando o vapor sair. Em resumo, na panela de pressão gastamos mais tempo para ferver a água que em uma panela aberta, porém o cozimento dos alimentos será mais rápido pois a temperatura que conseguimos atingir é maior.

Arroz e feijão prontos!!! Só faltava, é claro, uma saladinha e o churrasco. Hondinha prepara uma apetitosa salada de alface ao molho de vinagre com sal de cozinha regado com o óleo usado de sua pastelaria. Honda não sabia o motivo, mas nenhum convidado havia gostado da aparência da salada. E pouco tempo depois, a salada estava murcha. Yamadinha, muito curioso, pergunta: “Por que a alface murchou?”. Mais uma vez Hondinha explica: “A alface foi submetida a um meio hipertônico (mais concentrado) e, assim, a água presente na alface se desloca para o meio externo, causando essa diferença na conformação do alimento. É o mesmo mecanismo que justifica o porquê das lesmas morrerem ao ser despejada uma quantidade de sal nestas e o porquê de algumas pessoas adicionarem-no em determinadas carnes (para fazer a carne seca), a fim de conservá-las fora da geladeira”.

Nissanzinho chega ao churrasco com muita sede, pois jogara uma partida de futebol. Hondinha, muito receptivo, lhe dá um Gatorade sabor laranja e explica: “O Gatorade é uma bebida isotônica, pois apresenta sais minerais nas mesmas concentrações em que eles aparecem nos fluidos do organismo. Dessa forma, são fácil e rapidamente absorvidos pelo organismo. Outro exemplo de bebida isotônica é a água de coco”.

Como a salada de Hondinha não havia agradado, os convidados ficaram aguardando ansiosamente a salada de maionese de legumes que iria ser trazida por Suzukinha.

O sol se põe, a noite chega... BLECAUTE!!! Para iluminar sua residência, Hondinha acende algumas velas compradas na promoção “Leve 12, pague 11”. E resolve também acender a brasa para preparar o tão desejado churrasco: músculo, acém, paleta, braço, pescoço de frango... só carne boa!!! Subaruzinho, muito travesso, começa a apagar as velas, assoprando-as. Mitsubishinha, irritado como sempre, reclama: “Por que você não assopra a brasa também?”. E, prontamente, Subaruzinho atende ao seu pedido. Mitsubishinha ficara todo surpreso, pois a combustão da brasa aumentara, ao contrário da vela cuja combustão foi interrompida. Então, Mitsubishinha dá uma bronca em Subaruzinho: “Continue assoprando a brasa porque estou com muita fome!!! Hondinha, por favor, explique por que assoprar uma brasa aumenta a combustão e assoprar uma vela a interrompe”. E Hondinha, prontamente, explica: “Como você sabe, a vela é formada por um pavio de barbante envolvido por parafina, material derivado do petróleo. Depois de aceso o pavio, o calor da chama derrete a parafina que, líquida, sobe o pavio por capilaridade e queima na chama. A queima da parafina é a reação de combustão. Quando a reação é completa, seus produtos são CO₂ e H₂O. Quando a reação não é completa, parte da parafina é transformada em moléculas menores de outros hidrocarbonetos que também podem ser queimados.

Entretanto, não existe oxigênio em quantidade suficiente para reagir com todo o combustível. Como a combustão é incompleta, são produzidos outros produtos além dos citados, como a fuligem, formada por um

pouco desses materiais que não foram totalmente consumidos na reação. Se você assopra a vela, diminui muito a temperatura do pavio, interrompendo a combustão. Retirando a fonte de ignição, a reação cessa porque não há mais energia de ativação para alimentá-la. Por outro lado, ao abanarmos uma churrasqueira, a chama aumenta, pois a corrente de ar retira a cinza, facilitando o contato do oxigênio com a brasa. Pode-se dizer que a brasa é o combustível já aquecido pela energia de ativação; aumentando o contato entre os reagentes, aceleramos a reação de combustão”.

As carnes iam ficando prontas. Até que Suzukzinho chega, após enfrentar 5 horas de trânsito e muito calor, com a sua tão desejada salada de maionese de legumes. Mitsubishinha, Toyotinha e Yamadinha resolvem saboreá-la. E pouco tempo depois, o banheiro começa a ficar disputado pelos três. Hondinha, observando a situação, explica a todos: “Pessoal, a maionese está estragada, pois ficou muito tempo fora da geladeira e deveria ser conservada sob baixa temperatura para impedir ou retardar a deterioração. Como a temperatura estava relativamente alta para a maionese, houve um aumento da energia cinética das moléculas fazendo com que houvesse maior quantidade de moléculas com energia suficiente para reagir, isto é, com energia superior à de ativação. Assim, houve uma reação de deterioração da maionese”. Nissanzinho retruca: “E como você explica a pasteurização do leite?”. E Hondinha, mais uma vez, explica: “Ao se tratar de alimentos, o controle da temperatura é essencial para impedir ou retardar a deterioração. Exemplos disso são os estudos de Louis Pasteur sobre as transformações chamadas fermentações. Ele descobriu que os causadores dessas mudanças eram microorganismos, que se desenvolvem muito pouco em temperaturas abaixo de 6 °C e são praticamente destruídos em temperaturas acima de 100 °C. A partir dessa observação, tornou-se possível, pelo controle da temperatura, impedir e/ou retardar a deterioração de alimentos, submetendo-os a processos de esterilização. A pasteurização, um desses processos, consiste em submeter o leite a temperaturas entre 95 °C e 100 °C e, logo em seguida, a resfriamento brusco, abaixo de 6 °C”.

Sorte... muita sorte!!! Dr. Ford comparece ao maravilhoso churrasco de Hondinha e observa a precária situação de Mitsubishinha, Toyotinha e Yamadinha. Recomenda um comprimido para aliviar a dor para ser consumido a cada 8 horas. Cada um vai para sua casa e... fim de churrasco!!!

Toyotinha e Yamadinha seguiram corretamente as indicações do Dr. Ford. Entretanto, Mitsubishinha amassava o comprimido antes de ingerir. Hondinha, sempre atencioso, liga para Toyotinha e Yamadinha que dizem que a dor já havia passado. Mitsubishinha, todavia, ainda reclamava de dores. E Hondinha, por fim, explica: “Você está demorando mais para se curar porque você está amassando o comprimido, ou seja, você está aumentando a sua superfície de contato. Assim, o remédio será mais rapidamente absorvido pelo organismo, diminuindo o efeito de cura, pois o organismo possui um limite para absorver os componentes ativos do medicamento em um determinado tempo. Ou seja, se você amassar o comprimido, uma boa parte do medicamento não será absorvida pelo organismo”. Mitsubishinha agradece a explicação e recomenda a todos: “Não percam as próximas histórias de Hondinha Explica!!!”.