

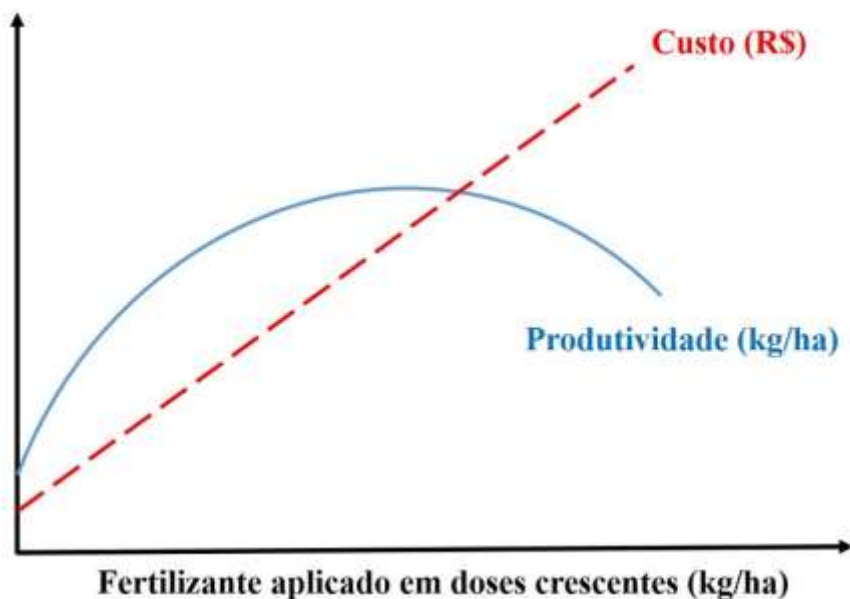
## Leis Básicas da Fertilidade do Solo

Por Fábio Satoshi Higashikawa, Pesquisador em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas



### A Lei do Mínimo

Esta lei foi criada pelo ilustre cientista e professor alemão Justus von Liebig, pai da química agrícola, em 1840. A representação mais comum desta lei é por meio de barril composto por ripas de madeiras com diferentes comprimentos. De modo que o volume ou a capacidade do barril é limitado pela ripa mais curta. Ao se fazer uma analogia, assim como a capacidade de um barril composto por ripas de diferentes comprimentos é limitado pela ripa mais curta, a produtividade da planta é determinada pelo nutriente em menor disponibilidade. Portanto, segundo a lei, o crescimento, desenvolvimento e conseqüentemente a produção das culturas é limitada pelo nutriente em menor disponibilidade no solo, mesmo que os demais nutrientes estejam em teores suficientes ou adequados no solo. Por isso, o fornecimento de nutrientes através de uma adubação equilibrada é um conceito muito importante em fertilidade do solo ao se considerar a produção das culturas. As plantas, da mesma forma que os animais e nós seres humanos, precisam de uma “alimentação equilibrada” com o fornecimento de todos os nutrientes em quantidades adequadas para o pleno crescimento e desenvolvimento.



### A Lei dos Incrementos Decrescentes

Os estudos do professor alemão Eilhard Alfred Mitcherlich possibilitaram a criação em 1909 desta lei que diz que a produtividade de uma planta decresce à medida que se aumenta a quantidade fornecida de um determinado nutriente via fertilizante. As respostas das plantas são elevadas para as doses iniciais, mas o incremento na produção é cada vez menor à medida que se aumenta a dose do nutriente fornecido. E a partir de um determinado ponto a produção começa a reduzir mesmo com o aumento das doses o que resulta em incrementos decrescentes da produção. Adicionalmente, além do incremento da produção ser cada vez menor com o aumento da dose de fertilizante, de forma oposta o custo de produção cresce linearmente. Portanto, o aumento das doses de fertilizantes acarreta no aumento custo e reduz a renda. Por essa razão, para cada cultura existe doses adequadas de cada nutriente. Além de cada cultura exigir uma quantidade adequada de cada nutriente que é determinado geneticamente, os fornecimentos desses nutrientes devem ser feitos em épocas adequadas e devem ser aplicadas corretamente no solo. A quantidade ótima de cada nutriente é em função da sua disponibilidade no solo, da exigência nutricional da espécie que vai ser cultivada e da produtividade esperada. Da mesma forma que os animais e seres humanos necessitam de quantidades certas de cada nutriente, com as plantas não é diferente. Por isso, a adubação em excesso além de não aumentar a produtividade não vai garantir o retorno econômico esperado e ainda pode poluir o meio ambiente dependendo da situação. Um exemplo do efeito negativo da adubação nitrogenada em excesso é a lixiviação do nitrato para o lençol freático que causa um grande dano ambiental.

O intuito de apresentar estas duas leis é incentivar a adoção de práticas de adubações mais equilibradas, sem excessos e de acordo com recomendações técnicas de cada cultura. Desse modo, pode-se ter produções agrícolas com mais retorno econômico e menor risco de contaminação ambiental. É importante enfatizar que a adubação não deve ser vista isoladamente, pois ela é somente um dos vários fatores que afetam o sistema de produção.