

## Leopold Kronecker

07/12/1823 – 29/12/1891



Leopold Kronecker foi um matemático alemão que nasceu no dia 07 de dezembro de 1823 e veio a falecer no dia 29 de dezembro de 1891, em Berlim.

Leopold nasceu no seio de uma família rica, filho de Isidor Kronecker e de Johanna Prausnitzer, o que lhe valeu uma educação rigorosa e acesso a aulas particulares, garantindo-lhe um conhecimento muito sólido. A sua aprendizagem na área da matemática ocorreu essencialmente em Liegnitz Gymnasium, onde Kummer foi o principal responsável pelo despertar do gosto de Kronecker pela matemática, uma vez que percebeu cedo o talento demonstrado pelo jovem.

Em 1841 começou a estudar na universidade de Berlim, onde teve como professores Dirichlet e Steiner. Apesar do seu natural gosto pelas áreas da matemática, acabou por não se limitar e os seus interesses espalharam-se por outras áreas como a astronomia, a meteorologia e a química, alcançando também campos como a filosofia, em especial as obras de Descartes e Leibniz.

Kronecker frequentou as universidades de Bonn e também de Breslau, esta última porque o seu grande mestre, Kummer, encontrava-se lá. Mais tarde, em 1845, voltou para Berlim para trabalhar vincadamente na sua tese de doutoramento sobre *teoria de números algébricos*, com o supervisionamento de Dirichlet, tendo apresentado o seu resultado a 30 de julho de 1845.

As influências de Jacobi e de Einstein estão também presentes no desenvolvimento matemático de Kronecker, pois este acabou por os conhecer bem. Todas estas influências permitiram que Kronecker tomasse consciência do que realmente lhe interessava e não passava essencialmente por um cargo de professor na universidade mas sim fazer parte da vida matemática da universidade, pesquisando e realizando trabalhos, o que permitiu e estimulou a interação com outros matemáticos.

O facto de não estar a lecionar, teve consequências muito positivas na investigação e publicação, tornando-se muito ativo e com artigos sucessivos. Teve artigos publicados em *teoria de números*, *funções elípticas* e em *álgebra*, sendo que o mais notável foi a sua capacidade para interligar todas estas áreas.

Em 1860, Kummer propôs Kronecker para a academia de Berlim, tendo o apoio de Borchardt e Weierstrass e a 23 de janeiro do ano seguinte, 1861, foi eleito apresentando um grande benefício

para a academia. O cargo que passou a ocupar na academia deu-lhe o direito de lecionar na universidade de Berlim e apesar de não ser do seu principal interesse, fê-lo por indicação de Kummer. Nessa altura, em 1962, passou a lecionar *teoria dos números*, *teoria das equações*, *teoria de determinantes* e *teoria de integrais*, temas sempre muito relacionados com as suas pesquisas. Contudo, não foi um professor muito acarinhado pelos alunos, umas que muitos não conseguiam acompanhar o seu rápido e abstrato pensamento.

Os seus contributos foram muitos, mas ao mesmo tempo restritos, uma vez que Kronecker acreditava na redução dos argumentos matemáticos a números inteiros e a um número finitos de passos. Sendo que existe uma afirmação muito conhecida de Kronecker:

*“Deus criou os inteiros, tudo o resto é obra do homem.”*

A base em que Kronecker acreditava, de que em matemática se deveria tratar apenas de números inteiros e um número finitos de operações levou-o a nem sempre ver com bons olhos algumas publicações de outros matemáticos, como foi o caso de um artigo publicado por Heine, em 1870, um artigo sobre *séries trigonométricas* publicado no jornal de Crelle. Kronecker tentou influenciar Heine a retirar a publicação do artigo assim com em 1877, tentou persuadir Cantor relativamente a algumas publicações. Mais uma vez, os seus motivos nada tinham a ver com questões pessoais mas sim por acreditar que o que lá estava escrito não faria sentido, uma vez que para Kronecker alguns objetos matemáticos não existiam.

Embora a visão matemática fosse bem conhecida pelos seus colegas ao longo das décadas de 70 e 80, apenas em 1986 o público em geral teve uma nítida precessão. Uma vez que nesse ano argumentou contra a teoria dos números irracionais usados por Dedekind, Cantor e Heine.

Em 1882, Lindemann, provou que Pi seria um número transcendental e numa palestra, Kronecker abacou por elogiar a demonstração feita por Lindemann, mas continuava com a opinião que nada garantia a existência desse número transcendentais. Em 1887 explicou as suas ideias, baseado no estudo dos objetos matemáticos que podem construídos com um número finito de números inteiros em *Über den Zahlbegriff*.

A visão pouco abrangente ou inflexível de Kronecker levou a que Weierstrass se quisesse afastar do trabalho em Berlim. Contudo, acabou por não o fazer uma vez que Kronecker ficara com uma posição mais influente desde que Kummer se aposentara e isso poderia “formatar” a forma de pensar de outros sucessores.

Não devemos pensar que as opiniões de Kronecker sobre matemática foram totalmente obra de um excêntrico. Embora fosse verdade que a maioria dos matemáticos da sua época não estava de acordo com os seus pontos de vista, assim como muitos dos matemáticos atuais, a verdade é que não foram postas de lado. As ideias de Kronecker foram desenvolvidas por Poincaré e Brouwer.

**Sites recomendados**

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Kronecker.html>

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/323773/Leopold-Kronecker>

[http://www.infopedia.pt/\\$leopold-kronecker;jsessionid=Q3AD40Oa4z8Ih2L8OZAPCw](http://www.infopedia.pt/$leopold-kronecker;jsessionid=Q3AD40Oa4z8Ih2L8OZAPCw)