



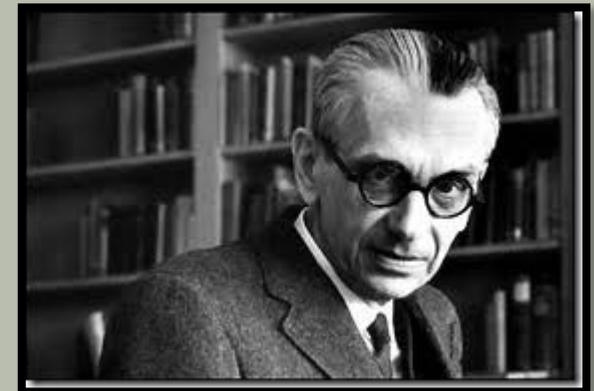
universidade federal de pelotas
CDTec
centro de desenvolvimento tecnológico



Kurt Gödel



Vida e Trabalhos

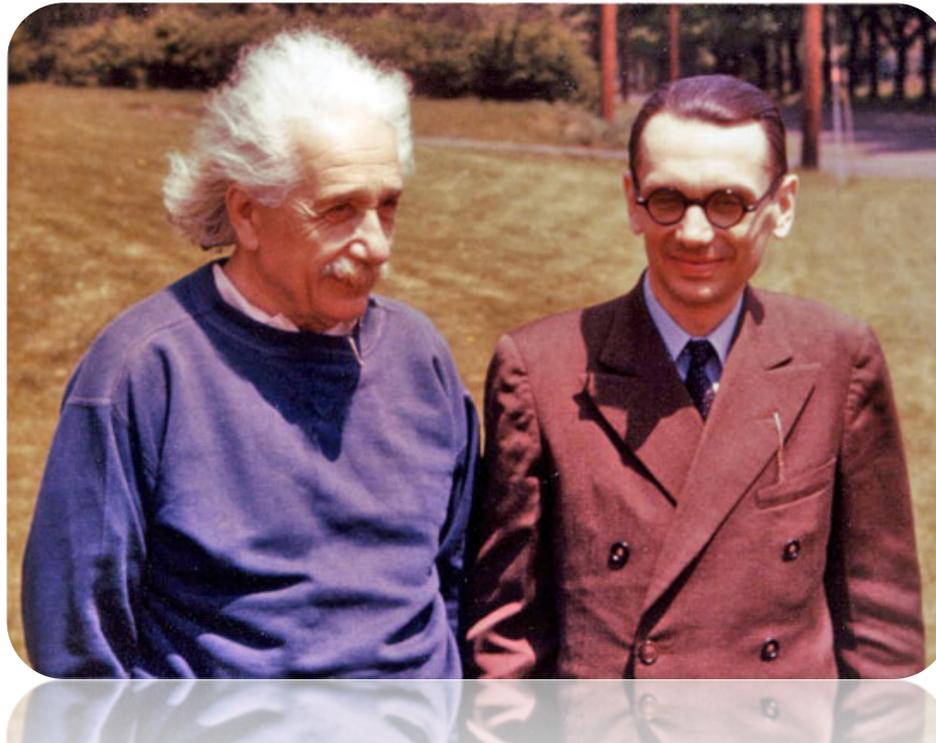


Quem foi Kurt Friedrich Gödel?

- ☞ Nasceu no dia 28 de Abril de 1906;
- ☞ Foi estudar medicina na cidade de Viena;
- ☞ Frequentou aulas de matemática e filosofia;
- ☞ Aos 23 anos completou a sua 1º tese;
- ☞ Na década de 1930 tornou-se professor na *Universidade de Viena*;
- ☞ O domínio da Alemanha nazista extinguiu seu cargo de professor auxiliar;

Quem foi Kurt Friedrich Gödel?

- ☞ 1940 publicou “*consistência do Axioma da Escolha e da generalização da hipótese do continuum*”
- ☞ Na década de 1970 recebeu a “*National Medal of Science*”
- ☞ Morreu de má nutrição a 14 de Janeiro de 1978.



Teoria da Completude

- ∞ O teorema da completude de Gödel, diz respeito a sua tese onde seu objeto de pesquisa, que culminou em seu doutoramento no ano de 1931 .
- ∞ Estes teoremas possibilitaram o fim da procura de um conjunto finito de axiomas suficientes para toda a matemática, pois Gödel nos diz que nem todas as questões matemáticas são solucionáveis.

∞ Até onde as regras aceitas para manipular expressões da linguagem envolvendo proposições com conectivos lógicos e quantificadores (as proposições do cálculo de predicados), quando aplicadas a partir dos axiomas do sistema formal em estudo, permitiriam a dedução de todas as afirmações consideradas verdadeiras em qualquer modelo que satisfizesse os axiomas. O primeiro trabalho de Gödel intitulado "Completeness of the axioms of functional calculus of first order" respondia "sim" à pergunta, como era esperado. Um sistema lógico é completo se todas suas fórmulas válidas são deriváveis no sistema. D'Alkaine (2006)

1º Teorema da Incompletude

- ∞ "Qualquer teoria axiomática recursivamente enumerável e capaz de expressar algumas verdades básicas de aritmética não pode ser, ao mesmo tempo, completa e consistente. Ou seja, sempre há em uma teoria consistente proposições verdadeiras que não podem ser demonstradas nem negadas."



∞ Dentro dos paradigmas científicos neste período, a aplicação deste sistema lógico atendia bem as necessidades dentro das condições estabelecidas pelos modelos, que devidamente estruturados provavam a veracidade de afirmações baseadas nestes axiomas

2º Teorema da Incompletude

- "Uma teoria, recursivamente enumerável e capaz de expressar verdades básicas da aritmética e alguns enunciados da teoria da prova, pode provar sua própria consistência se, e somente se, for inconsistente."

Podemos definir a noção da ω -consistência usada por Gödel no primeiro teorema da incompletude : P is ω -consistent if $P \vdash \neg\varphi(\underline{n})$ for all n implies $P \not\vdash \exists x\varphi(x)$.

Gödel numbering :

$\#(0) = 1$	$\#(=) = 5$	$\#(\neg) = 9$
$\#(1) = 2$	$\#(()) = 6$	$\#(\forall) = 10$
$\#(+)$ = 3	$\#(()) = 7$	$\#(v_i) = 11 + i$
$\#(\times) = 4$	$\#(\wedge) = 8$	

∞ Onde os números naturais correspondem a sequencia :

$$w = \langle w_0, \dots, w_k \rangle \text{ onde } \ulcorner w \urcorner = 2^{\#(w_0)} \cdot 3^{\#(w_1)} \cdot \dots \cdot p_k^{\#(w_k)},$$

∞ Onde p_k é o $k+1$ st primeiro. É chamado de Numero de Gödel, e é escrito por : $\ulcorner w \urcorner$.

∞ Segundo Gödel, “Nós prontamente podemos ver que a prova só é um dado construtivo, isto é ... Uma prova de forma intuicionisticamente irrepreensível ...” (Gödel 1986, p 177.).

∞ O Segundo Teorema da Incompletude estabelece a indemonstrabilidade dos números, da consistência da teoria dos números. Primeiramente tem-se que escrever uma fórmula de número-teórico que expressa a consistência dos axiomas : $\neg \text{Prov}(\ulcorner 0 = \underline{1} \urcorner)$.

Referências

- ∞ D'ALKAINE, C. V. Os trabalhos de Gödel e as denominadas ciências exatas. Em homenagem ao centenário do nascimento de Kurt Gödel. Revista Brasileira de Ensino de Física volume 28 nº. 4 São Paulo 2006 (disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172006000400015)
- ∞
- ∞ Stanford Encyclopedia of Philosophy, Kurt Gödel. 13/02/2007. (disponível em <http://plato.stanford.edu/entries/goedel/>)
- ∞
- ∞ Robalo, Marco. Kurt Friedrich Gödel, publicado em 23/09/2009. (disponível em <http://www.e-escola.pt/personalidades.asp?nome=godel-kurt-friedrich>)
- ∞
- ∞ Institute for advanced study, Kurt Gödel. (disponível em <http://www.ias.edu/people/godel>)
- ∞
- ∞ Wikipédia, Kurt Gödel. (disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Kurt_G%C3%B6del)