

não duvido de que chegará o dia em que essa descrição [a teoria geral da relatividade], também ela, terá de dar lugar a uma outra, por razões que no momento ainda não suspeitamos. Acredito que esse processo de aprofundamento da teoria não tem limites.

Pouco depois que essas palavras foram escritas, Einstein começou sua malfadada "teoria unificada de campo", que foi a sua visão de uma Teoria de Tudo que uniria sua teoria da gravitação com as leis do eletromagnetismo. Se essas "duas realidades, que conceitualmente são inteiramente distintas uma da outra", pudessem ser ligadas como "uma conformação unificada", então "toda a física se tornaria um sistema completo de pensamento". Mais tarde, todas as suas energias intelectuais se concentraram numa busca de "teorias cujo objeto é a *totalidade* de todas as aparências físicas". Einstein pensava que uma teoria grandiosa como essa, além de alcançar uma descrição mais profunda e unificada do mundo, resolveria as incertezas da teoria quântica, que tanto o tinham inspirado, e também as incongruências da previsão de que há um início para o universo, a que sua teoria geral da relatividade conduzia. Essa crença na unidade da natureza significava que, em relação às constantes da natureza, a posição de Einstein era que não restaria nenhuma delas cujo valor não fosse precisamente explicado pela coerência interna de uma Teoria de Tudo unificada, pois

não posso imaginar uma teoria unificada e sensata que contenha explicitamente um número que poderia ser outro, segundo o capricho do Criador, do que teria resultado uma legislação qualitativamente diferente do mundo .... Uma teoria que contenha explicitamente uma constante [da natureza] em suas equações fundamentais teria de ser construída de algum modo a partir de fragmentos logicamente independentes uns dos outros; mas estou convencido de que este mundo não é tal que, para sua compreensão teórica, seja necessária uma construção tão feia.

Para Einstein, os valores de quaisquer constantes não-especificadas na natureza seriam como dados introduzidos por Deus, necessários em acréscimo às leis da natureza e às condições iniciais do universo, de modo a especificar o universo de maneira única. Não é fácil imaginar como isso poderia ser verdade. Ainda que pudéssemos conceber uma redução de todas as constantes da natureza a um

conjunto irreduzível de um ou dois números puros, que caracterizariam algo relacionado ao tamanho do universo e algo como a tensão das cordas, que nos informasse sobre uma simetria que governaria todas as forças da natureza, mesmo assim não há indicação alguma de como esse número poderia ser reduzido a zero. Para isso, seria preciso que as constantes da natureza fossem estabelecidas única e completamente pela forma das próprias leis da natureza.

Nem todos os contemporâneos iniciais de Einstein partilhavam sua idéia de uma concepção final da natureza desprovida de constantes. Alguns, como Max Planck, viam a ciência física como um empreendimento essencialmente indutivo, que poderia nunca conduzir a uma Teoria de Tudo final obtida por dedução pura. Assim, para ele, talvez não fosse possível chegar a nenhuma teoria superabrange, que explicasse os valores de todas as constantes da natureza. Planck estava longe de ser um idealista kantiano; de fato, para ele a marca de excelência do avanço em ciência era o progresso sistemático "rumo a uma separação tão ampla quanto possível entre os fenômenos do mundo externo e os da consciência humana". Caracterizava a busca de uma Teoria de Tudo como a procura de uma "fórmula única do mundo". Outros, como os instrumentalistas Pierre Duhem e Percy Bridgman, consideravam a meta planckiana de separação entre a descrição científica e os costumes humanos inatingível em princípio, já que concebiam as constantes da natureza como inteiramente resultantes de uma estrutura particular da explicação humana, imposta a uma realidade incognoscível.

Sir Arthur Eddington foi o maior astrofísico da era pré-Segunda Guerra Mundial. Fundara o estudo sistemático da estrutura dos astros, aprofundara significativamente nossa compreensão dos movimentos dos astros na Via Láctea e fornecera a seus contemporâneos a mais depurada exposição da nova teoria da gravitação de Einstein, desempenhando ao mesmo tempo um papel-chave em sua confirmação experimental. Eddington era também um *quacre* profundamente convicto e é interessante imaginar que a noção *quacre* da "luz interior" pode ter tido algum papel em seu pensamento científico. Apesar de ser um homem tímido, hesitante e relutante quando falava em público, Eddington tinha uma pena de ouro. Seus textos dirigidos aos cientistas e ao público mais amplo estão entre os mais brilhantes já escritos e até hoje são muito lidos. Sua habilidade para escrever com um encanto e uma lucidez sem parale-