

# **Análise *Thematica* da Cosmologia do Big Bang - Breve síntese das conclusões de um Estudo de Caso**

**João Barbosa**

CFCUL

joaolbarb@gmail.com

Segundo o físico e historiador da ciência Gerald Holton<sup>1</sup>, a ciência não se faz apenas no plano teórico e experimental, ao contrário do que frequentemente se pensa. Além destas duas dimensões científicas, Holton considera que existe uma terceira, que designa por *eixo thematico*. Aí se inscrevem elementos, a que Holton chama *themata*, que, na forma de conceitos, metodologias ou hipóteses, condicionam a actividade individual ou colectiva dos cientistas, estabelecendo orientações ou determinando polarizações da investigação desenvolvida por um cientista ou por uma comunidade científica de uma determinada época. Envolvendo valores e crenças, preferências e repulsas, os *themata* são tendencialmente inconscientes e raramente explícitos nas publicações científicas, mas condicionam fortemente a actividade científica interferindo, quer na construção de teorias, quer na reacção (de aceitação ou rejeição) às teorias propostas na comunidade científica. Segundo Holton, ainda que os *themata* não sejam a realidade-chave da actividade científica, havendo casos em que parecem não desempenhar qualquer papel relevante, eles são em geral muito importantes.

Os *themata* estabelecem pontes entre a actividade científica e o contexto histórico e cultural em que os cientistas se formam e desenvolvem a sua actividade. Por outras palavras, os *themata* são elementos que ligam transversalmente cada ciência a outras ciências, a outras áreas disciplinares não científicas e a toda a cultura em geral, inscrevendo a actividade científica e não científica naquilo que Holton designa por «estilo de pensamento da época»<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Cf. Holton, Gerald (1975).

<sup>2</sup> Holton, Gerald (1975), p. 93.

Os *themata* são ainda elementos com longevidade histórica, ligando a actividade desenvolvida numa ciência em determinada época à história dessa ciência e de outras ciências, assim como à história da cultura em geral.

Se adoptarmos a perspectiva *thematica* de Holton, temos de admitir que a construção da cosmologia do big bang, hoje dominante na ciência cosmológica, envolveu certamente questões *thematicas*.

Além disso, podemos questionar-nos se, aos factores teóricos e experimentais, de inegável importância para a compreensão de toda a actividade científica, não teremos de juntar factores *thematicos* que tenham favorecido e continuem a favorecer o actual sucesso desta cosmologia – em primeiro lugar, um sucesso dentro das fronteiras disciplinares, correspondente ao notável consenso dos cosmólogos em torno desta corrente cosmológica; em segundo lugar, um sucesso fora das fronteiras disciplinares, através da presença, sob algum aspecto, noutras áreas disciplinares, científicas ou não científicas; em terceiro lugar, um sucesso em contextos populares, do domínio do grande público.

Com o propósito de contribuir para a compreensão deste sucesso da cosmologia do big bang, desenvolvi um estudo de caso que consistiu numa leitura *thematica* desta corrente cosmológica e do seu sucesso – ou seja, um estudo de caso de análise *thematica*, ferramenta indutiva e empírica proposta por Holton e que se fundamenta nos *themata*. De forma muito breve e sintética, e levantando apenas a ponta do véu, uma vez que esta investigação se integra num doutoramento à data ainda não concluído, pode-se dizer que o estudo de caso desenvolvido conduz a dois tipos de conclusões: conclusões relativamente à própria ferramenta de análise, a análise *thematica*, e conclusões relativamente à cosmologia do big bang e ao seu sucesso.

Relativamente à análise *thematica* e ao seu conceito central, o conceito de *thema*, o estudo de caso permitiu confirmar a validade de algumas teses de Holton, nomeadamente as seguintes:

- Os *themata* são mais explícitos em textos não dirigidos aos pares;
- Os cientistas esforçam-se por manter os seus *themata* fora dos textos científicos;
- A fidelidade *thematica* de um cientista é duradoura e pode ser para toda a vida;
- Os *themata* podem funcionar por oposições e, assim, animar disputas;

Análise *Thematica* da Cosmologia do Big Bang  
Breve síntese das conclusões de um Estudo de Caso

- O desacordo *thematico* não impede que os cientistas tenham *themata* comuns;

- Os *themata* têm longevidade histórica e são transversais a várias áreas disciplinares e culturais.

Mais interessante do que a confirmação de algumas teses de Holton, foi a descoberta de novos aspectos acerca dos *themata* e da análise *thematica*.

De facto, o estudo de caso permitiu descobrir os seguintes aspectos não assinalados por aquele autor:

- O conceito de criação deve ser explicitamente integrado no conjunto de *themata* operantes na história das ciências físicas;

- Um *thema* pode ter vários *themata* específicos na mesma área disciplinar;

- A luta pelos próprios *themata* pode involuntária, e paradoxalmente, contribuir para a vitória dos *themata* opostos;

- Os *themata* podem ser dotados de elasticidade e estabelecer relações de hierarquia entre si;

- As listas taxonómicas dos *themata* podem ser úteis à análise *thematica*.

Relativamente à cosmologia do big bang e ao seu sucesso, a análise *thematica* desenvolvida no estudo de caso permitiu verificar que esta corrente cosmológica integra os seguintes *themata* conceptuais: homogeneidade, isotropia, uniformidade, unidade, multiplicidade, criação (de todo o universo), mudança, evolução, simplicidade, complexidade, caos ou desordem, ordem, progresso (aumento de complexidade), finitude (temporal), ciclo vital, possível involução, possível finitude ou infinitude espacial, constância (conservação da massa/energia), circularidade, simetria, pleno, vazio, contínuo, descontínuo, elementar, construído. Integra ainda os seguintes *themata* metodológicos: aplicabilidade cosmológica das leis (universalidade espaço-temporal), diferenciação e unificação.

Porém, de todos estes *themata* identificados na cosmologia do big bang, pode-se dizer que apenas alguns são mais distintivos desta corrente cosmológica, nomeadamente os seguintes: unidade, criação, mudança, evolução, constância (da massa/energia), simplicidade, ciclo vital, circularidade e desordem (*themata* conceptuais); diferenciação e unificação (*themata* metodológicos). Estes *themata* mais distintivos parecem contribuir, de um ponto de vista histórico, epocal e psicológico, para o sucesso interno, disciplinar e popular da cosmologia do big bang.

**Bibliografia:**

**Holton**, Gerald (1975), *Thematic Origins of Scientific Thought. Kepler to Einstein*, Harvard University Press, Cambridge, Massachussets and London, England.