PT_51: — O grau estrutural de ñ e a não circularidade de G

Víctor Estrada Díaz
UNIHOLOG

Resumo

Em PT_49 foram introduzidas as classes U_c como famílias de expressões que determinam uma mesma constante.

Em PT_50 foi proposta a primalidade estrutural dessas classes e a ordem estrutural de dependência:

$$\text{osd}\,(U_c)\,.$$

Este documento aplica essa ideia ao caso de ñ.

A pergunta central não é se ñ pode ser escrito como:

$$\text{ñ} = 8\pi l_p^2\ .$$

A pergunta central é:

$$\text{osd}\,(U_{\text{ñ}}) = 1$$

ou:

$$\text{osd}\,(U_{\text{ñ}}) > 1\,.$$

Se $\text{osd}\,(U_{\text{ñ}}) = 1$, então ñ seria uma constante geométrica primária.

Se osd $(U_{\tilde{n}}) > 1$, então deverá existir uma relação matemática ou geométrica mínima que determine ñ a partir de outras classes.

1. A constante ñ

Em UNIHOLOG, ñ não é introduzida como uma constante arbitrária.

Ela é interpretada como uma relação entre duas geometrias.

Portanto, seu sentido primário não é dinâmico, gravitacional nem empírico, mas geométrico.

A expressão:

$$\tilde{n} = 8\pi l_p^2$$

indica uma equivalência de valor com uma área associada à escala de Planck.

Mas essa igualdade não determina por si só a ordem lógica de dependência.

Uma mesma igualdade pode ser lida em direções diferentes se não for declarado qual é o fundamento.

2. Leitura padrão e leitura UNIHOLOG

Na leitura padrão, parte-se de:

$$l_p^2 = \frac{(\frac{h}{2\pi})G}{c^3}.$$

Então:

$$\text{ñ} = 8\pi l_p^2 = \frac{4hG}{c^3}.$$

Essa leitura sugere a cadeia:

$$G \longrightarrow l_p^2 \longrightarrow \text{ñ}.$$

Mas UNIHOLOG propõe outra direção conceitual:

$$\text{relação entre duas geometrias} \longrightarrow \text{ñ} \longrightarrow l_p^2 \longrightarrow G.$$

Nesta segunda leitura, G não é premissa.

G é consequência.

3. Isolamento de G

Se:

$$\text{ñ} = \frac{4hG}{c^3},$$

então:

$$G = \frac{\text{ñ}c^3}{4h}.$$

Essa igualdade mostra que, uma vez conhecida ñ, a constante G fica determinada a partir de ñ, c e h.

Portanto, dentro desta leitura:

$$U_G \subseteq \text{Gen}\,(U_{\text{ñ}}, U_c, U_h).$$

Assim:

$$U_G$$

não é uma classe primária em relação a $U_{\text{ñ}}$.

É uma classe derivada.

4. A objeção de circularidade

A objeção habitual pode ser formulada assim:

1. ñ é escrito como $4l_p^2$.
2. l_p é definido por meio de G.
3. Portanto, ñ dependeria de G.

Essa objeção só é válida se G for tomado como ponto de partida.

Mas, se ñ é obtida independentemente como relação geométrica, então G não participa da definição primária de ñ.

Nesse caso:

ñ

não depende de:

G.

Ao contrário:

G

fica determinada por:

ñ.

Portanto, não há circularidade.

Há inversão de fundamento.

5. Proposição de não circularidade

Proposição 1

Se ñ é obtida por meio de uma relação geométrica independente de G, e se posteriormente se define:

$$G = \frac{\tilde{n}c^3}{4h},$$

então o aparecimento formal de l_p em:

$$\tilde{n} = 8\pi l_p^2$$

não constitui uma definição circular de ñ.

Demonstração

Uma definição circular exigiria que ñ dependesse de G e que G dependesse de ñ dentro do mesmo ciclo definicional.

Mas, por hipótese, ñ é obtida antes, mediante uma relação geométrica independente de G.

Depois, G é calculada como:

$$G = \frac{\tilde{n}c^3}{4h}.$$

Portanto, G não é premissa de ñ.

É consequência de ñ.

Logo, não existe ciclo definicional.

Fica demonstrado.

6. A pergunta sobre o grau de ñ

Embora a não circularidade fique resolvida sob a hipótese geométrica, permanece uma pergunta mais profunda:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = \ ?$$

Essa pergunta não se refere a G.

Refere-se à estrutura interna de $U_{\tilde{n}}$.

Pode ocorrer que:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = 1\,.$$

Nesse caso, ñ seria uma classe geométrica primária.

Também pode ocorrer que:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) > 1\,.$$

Nesse caso, ñ não seria uma classe primária isolada, mas o resultado de uma relação mínima entre várias classes.

7. Caso primário

Se:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = 1,$$

então ñ depende unicamente de sua própria relação geométrica originária.

Não existiria uma combinação não trivial de outras constantes que a determinasse de forma mais fundamental.

A classe:

$$U_{\tilde{n}}$$

seria análoga, em sentido estrutural, a uma classe prima.

Isso não significa que $U_{\tilde{n}}$ tenha uma única expressão.

Pode conter limites, séries, integrais ou construções equivalentes.

O que isso significa é que nenhuma dessas expressões revela uma dependência generativa mais básica em relação a outras classes.

8. Caso composto

Se:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) > 1,$$

então deve existir uma relação mínima:

$$R(\tilde{n}, c_1, c_2, \ldots, c_k) = 0$$

tal que nenhuma das classes participantes possa ser eliminada sem destruir a relação.

Nesse caso:

$$U_{\tilde{n}}$$

seria uma classe composta.

Mas não composta por G.

Composta por uma relação matemática ou geométrica mais profunda que ainda deve ser encontrada.

9. Analogia com a identidade de Euler

A identidade de Euler:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

relaciona:

$$U_e, \quad U_i, \quad U_\pi, \quad U_1, \quad U_0 .$$

Não diz que e seja π.

Não diz que $U_e = U_\pi$.

O que mostra é que existem relações fechadas onde várias classes aparecem de modo necessário.

Se se tenta isolar uma delas, as demais permanecem como suporte estrutural.

De modo análogo, se ñ não é primária, deverá existir uma relação fechada:

$$R(\text{ñ}, c_1, \ldots, c_k) = 0$$

na qual ñ apareça como parte necessária de uma estrutura mais ampla.

10. Critério de busca

A busca de ñ não deve ser confundida com uma busca numerológica.

Não basta encontrar uma expressão que se aproxime de:

$$4l_p^2 .$$

A expressão buscada deve cumprir ao menos:

1. determinar exatamente ñ ou propor uma conjectura explícita;
2. não usar G como premissa;
3. ter dimensão ou interpretação compatível com uma área geométrica;
4. surgir de uma relação não trivial;
5. admitir uma leitura geométrica clara;
6. reduzir ou explicar o grau estrutural de $U_{\tilde{n}}$.

Se uma expressão apenas reescreve:

$$\tilde{n} = \frac{4hG}{c^3},$$

então não resolve a pergunta.

Apenas traduz ñ para a linguagem padrão de Planck.

11. Formulação do problema aberto

O problema aberto pode ser formulado assim:

Determinar se $U_{\tilde{n}}$ é primária ou composta.

Equivalentemente:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = 1 \quad \text{ou} \quad \text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) > 1 .$$

Se:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = 1,$$

então ñ é uma constante geométrica primária.

Se:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) > 1,$$

então existe uma relação mínima:

$$R(\tilde{n}, c_1, \ldots, c_k) = 0$$

que ainda deve ser identificada.

12. Conclusão

ñ não deve ser interpretada como uma simples consequência de G.

Em UNIHOLOG, ñ procede de uma relação entre duas geometrias.

Por isso, a cadeia conceitual correta é:

$$\text{geometria} \longrightarrow \tilde{n} \longrightarrow G\,.$$

Isso destrói a objeção de circularidade sempre que a derivação geométrica de ñ seja independente de G.

A pergunta que permanece aberta é mais profunda:

$$\text{osd}\,(U_{\tilde{n}}) = \ ?$$

Se o grau é um, ñ será uma classe geométrica prima.

Se o grau é maior que um, algum dia deverá ser encontrada a relação matemática ou geométrica mínima da qual deriva.