

PT_51: — O grau estrutural de $\tilde{n}$ 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:

$$\text{osd} \left(U_c \right) .$$

Este documento aplica essa ideia ao caso de $\tilde{n}$.

A pergunta central não é se $\tilde{n}$ pode ser escrito como:

$$\tilde{n} = 4l_p^2 .$$

A pergunta central é:

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

ou:

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

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

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

1. A constante $\tilde{n}$

Em UNIHOLOG, $\tilde{n}$ 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:

$$\tilde{n} = 4l_p^2$$

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:

$$l_p^2 = \frac{\hbar G}{c^3}.$$

Então:

$$\tilde{n} = 4l_p^2 = \frac{4\hbar G}{c^3}.$$

Essa leitura sugere a cadeia:

$$G \rightarrow l_p^2 \rightarrow \tilde{n}.$$

Mas UNIHOLOG propõe outra direção conceitual:

relação entre duas geometrias $\longrightarrow \tilde{n} \longrightarrow l_p^2 \longrightarrow G$.

Nesta segunda leitura, G não é premissa.

G é consequência.

3. Isolamento de G

Se:

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

então:

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

Essa igualdade mostra que, uma vez conhecida $\tilde{n}$, a constante G fica determinada a partir de $\tilde{n}$, c e $\hbar$.

Portanto, dentro desta leitura:

$$U_G \subseteq \text{Gen} (U_{\tilde{n}}, U_c, U_{\hbar}).$$

Assim:

$$U_G$$

não é uma classe primária em relação a $U_{\tilde{n}}$.

É uma classe derivada.

4. A objeção de circularidade

A objeção habitual pode ser formulada assim:

1. $\tilde{n}$ é escrito como $4l_p^2$.

2. l_p é definido por meio de G .
3. Portanto, $\tilde{n}$ dependeria de G .

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

Mas, se $\tilde{n}$ é obtida independentemente como relação geométrica, então G não participa da definição primária de $\tilde{n}$.

Nesse caso:

$\tilde{n}$

não depende de:

G .

Ao contrário:

G

fica determinada por:

$\tilde{n}$.

Portanto, não há circularidade.

Há inversão de fundamento.

5. Proposição de não circularidade

Proposição 1

Se $\tilde{n}$ 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:

$$\tilde{n} = 4l_p^2$$

não constitui uma definição circular de $\tilde{n}$.

Demonstração

Uma definição circular exigiria que $\tilde{n}$ dependesse de G e que G dependesse de $\tilde{n}$ dentro do mesmo ciclo definicional.

Mas, por hipótese, $\tilde{n}$ é obtida antes, mediante uma relação geométrica independente de G .

Depois, G é calculada como:

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

Portanto, G não é premissa de $\tilde{n}$.

É consequência de $\tilde{n}$.

Logo, não existe ciclo definicional.

Fica demonstrado.

6. A pergunta sobre o grau de $\tilde{n}$

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, $\tilde{n}$ seria uma classe geométrica primária.

Também pode ocorrer que:

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

Nesse caso, $\tilde{n}$ 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 $\tilde{n}$ 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:

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

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 $\tilde{n}$ não é primária, deverá existir uma relação fechada:

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

na qual $\tilde{n}$ apareça como parte necessária de uma estrutura mais ampla.

10. Critério de busca

A busca de $\tilde{n}$ 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 $\tilde{n}$ 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:

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

então não resolve a pergunta.

Apenas traduz $\tilde{n}$ 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 $\tilde{n}$ é uma constante geométrica primária.

Se:

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

então existe uma relação mínima:

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

que ainda deve ser identificada.

12. Conclusão

$\tilde{n}$ não deve ser interpretada como uma simples consequência de G .

Em UNIHOLOG, $\tilde{n}$ procede de uma relação entre duas geometrias.

Por isso, a cadeia conceitual correta é:

$$\text{geometria} \rightarrow \tilde{n} \rightarrow G.$$

Isso destrói a objeção de circularidade sempre que a derivação geométrica de $\tilde{n}$ seja independente de G .

A pergunta que permanece aberta é mais profunda:

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

Se o grau é um, $\tilde{n}$ 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.