

Ceita, C. (1999). A Simetria Curva da Matéria e do Universo Cósmico - O Princípio da Simetria e suas Implicações no Paradigma da Física e Astronomia Actuais. *Millenium*, 13

---

## A SIMETRIA CURVA DA MATÉRIA E DO UNIVERSO CÓSMICO O PRINCÍPIO DA SIMETRIA E SUAS IMPLICAÇÕES NO PARADIGMA DA FÍSICA E ASTRONOMIA ACTUAIS.

**CARLOS CEITA \***

\* Professor de Educação Tecnológica – Esc. Sec. de Camarate

### INTRODUÇÃO

#### ( Os tipos de simetria )

1. Um dos problemas fundamentais da física e da cosmologia com consequências determinantes no paradigma vigente nestas áreas científicas tem a ver com o princípio da simetria da matéria no espaço / tempo bem como a sua orientação.
2. Para se compreender a problemática da simetria é necessário ter em consideração dois factores que a determinam: o seu eixo ou plano de simetria por um lado e por outro a métrica do espaço / tempo em que se insere.
3. Se privilegiarmos a métrica do espaço / tempo na classificação da simetria haverá tantos tipos de simetria quantos tipos de espaços / tempo houver. Fundamentalmente haverá simetrias de espaços / tempo ortogonais e simetrias de espaços / tempo curvos.
4. Primeiramente começaremos por enunciar dois dos tipos mais importantes de simetrias em função da natureza da métrica do espaço / tempo e do tipo de plano de simetria. Podemos classificar de ortogonais todas as simetrias de espaços / tempo reticulares, destacando nos espaços / tempo curvos, as simetrias curvas e as cónicas.
5. SIMETRIA ORTOGONAL NUM ESPAÇO / TEMPO ORTOGONAL

Um espaço / tempo de métrica ortogonal como o da fig.1 apenas permite simetrias cartesianas ou ortogonais sobre as suas linhas de força. Neste espaço / tempo o eixo de simetria é rectilíneo e a simetria é perfeita.

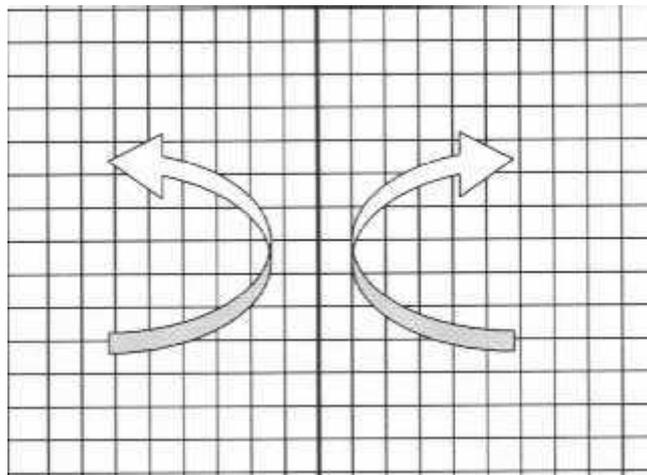


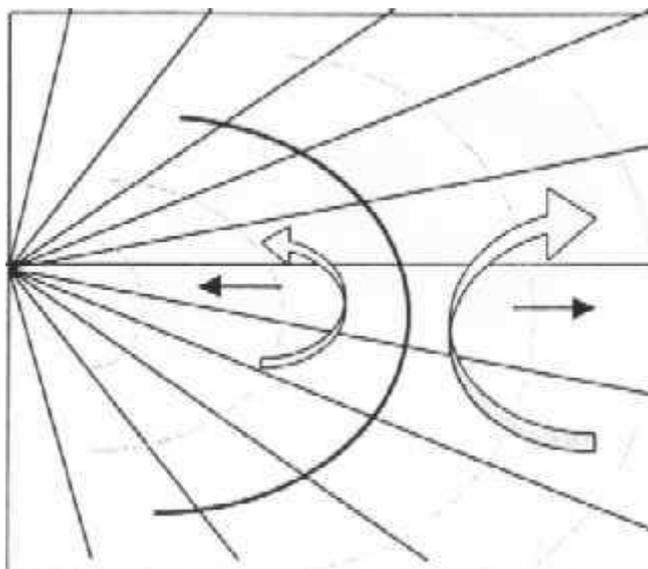
Fig. 1

O espaço / tempo de métrica ortogonal não possui um centro, uma singularidade, por onde passe o plano de simetria. Chama-se por isso espaço / tempo não centralizado.

6. Um espaço /tempo curvo (de métrica recta e curva) permite dois tipos de simetrias: a simetria curva e a simetria rectilínea, classificadas em função do eixo se simetria, curvo ou rectilíneo. O espaço / tempo curvo possui um centro de forças, (singularidade) por onde passam os vectores rectilíneos espacio / temporais. Os outros vectores que compõem a métrica deste espaço / tempo são circulares e concêntricos relativamente ao centro do espaço / tempo. O centro do espaço / tempo é simultaneamente a origem do eixo de

#### 7. SIMETRIA RECTILÍNEA NUM ESPAÇO / TEMPO CURVO

Um espaço / tempo curvo como o da fig.2 e 3 permite dois tipos de simetrias. Veremos a simetria curva com eixo rectilíneo.



**Fig.2**

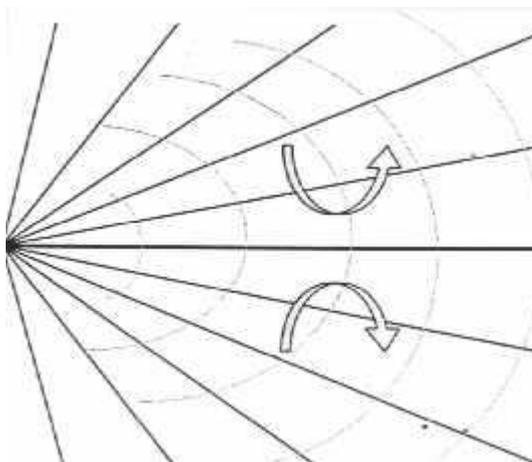
O espaço / tempo de métrica e curva possui um centro que é simultaneamente uma das extremidades do plano de simetria. Chama-se por isso espaço / tempo centralizado.

O eixo de simetria rectilíneo classifica a simetria como rectilínea de espaço / tempo curvo.

As linhas curvas deste espaço / tempo não influenciam determinantemente a natureza simétrica desta simetria.

## 8. SIMETRIA CURVA NUM ESPAÇO / TEMPO CURVO

Na fig.3 veremos uma simetria curva com eixo de simetria curvo.



**Fig.3**

Sendo que o espaço / tempo curvo possui na sua métrica linhas espácio / temporais mistas (rectas e circulares), é numa das linhas curvas que se assenta o plano de simetria curvo.

Este facto determina totalmente as amplitudes dos ângulos de simetria das partículas em presença.

## **O PRINCÍPIO DA SIMETRIA E SUAS IMPLICAÇÕES**

### **NA ESTRUTURA DO UNIVERSO**

1. As observações astrofísicas actuais têm evidenciado uma predominância substancial de dextropartículas face as antipartículas nas regiões por nós conhecidas do universo cósmico. Esta situação no campo das observações contraria em absoluto o princípio da simetria da matéria nomeadamente que a quantidade de partículas ordinárias deva ser igual a de antipartículas ordinárias.
2. Por via dessa aparente assimetria da matéria observada até ao momento, muitas teorias foram desenvolvidas na defesa da assimetria envolvendo conceitos muito próprios como o dos falsos vácuos para justificar a possível quebra da simetria no universo cósmico. Principalmente nos seus momentos iniciais.

3. Parece que o principal problema que leva à inconsistência das teorias clássicas sobre a assimetria entre as dextropartículas e as antipartículas bem como a consequente quebra da simetria, se deva ao facto de as teorias terem sido concebidas com base no pressuposto do espaço / tempo ortogonal e em simetrias ortogonais, na perspectiva da física clássica, conforme a (Fig.1).
4. Do ponto de vista teórico, e na perspectiva macrocósmica, a simetria cónica resolve a questão sobre a natureza do espaço / tempo cósmico, bem como o paradeiro da antimatéria inobservada. (Fig.3).
5. Na circunstância de a amplitude do spin das antipartículas ser menor que o das dextropartículas, aquelas tenderiam a se concentrar maioritariamente no centro do universo, fazendo prevalecer as dextropartículas no espaço intergaláctico. Isto significa que a esmagadora maioria da antimatéria concentra-se no centro do universo cósmico sob a forma de um buraco negro de antimatéria.
6. A certeza sobre a veracidade deste postulado é evidenciada pelas experiências físicas que demonstram a maior amplitude do spin das dextropartículas face ao das antipartículas. Outros tipos de experiências podem decorrer deste postulado, como sejam a provável tendência de as antipartículas moverem-se preferencialmente no sentido e direcção do centro do universo.
7. É pois esta a situação que leva a predominância de dextropartículas na região intergaláctica do universo cósmico.

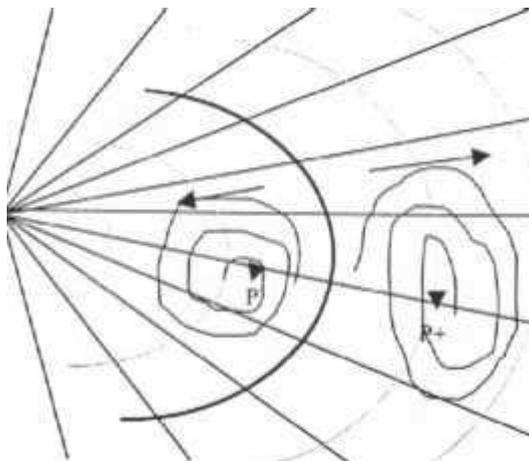
## **O PRINCÍPIO DA SIMETRIA CURVA**

### **E SUAS IMPLICAÇÕES**

#### **NA ORIGEM DO UNIVERSO CÓSMICO.**

1. Como os spins das dextropartículas são de maior amplitude que os das antipartículas e apresentam sentido contrário face ao plano de simetria, as seguintes consequências cosmológicas devem ser consideradas não só quanto ao tipo de espaço / tempo, simetria como também no que se refere aos vectores espacio / temporais em presença.
2. Torna-se claro que perante as evidências experimentais acerca da maior amplitude do spin das dextropartículas relativamente às antipartículas, estamos em presença de um universo curvo onde a matéria se dispõe com base na simetria curva de espaço / tempo curvo( fig. 3 ).
3. Acontece porém que para que estes dois tipos de partículas tenham trajectórias contrárias é necessário que as antipartículas estejam predominantemente sujeitas as forças gravitacionais e as

partículas ordinárias às forças antigravitacionais universais, o que levanta a interrogação se o universo não teria surgido simultaneamente de forças explosivas (centrífugas) e implosivas (centrípedas).



**Fig.4**

4. As antipartículas tendem a executar um spin de pouca amplitude e a se mover centrípedamente
5. As dextropartículas tendem a executar um spin de maior amplitude e a se mover centrífugamente.
6. No período da formação do universo destacava-se a seguinte situação:
  - A. Tanto as antipartículas como as dextropartículas enquanto par, teriam origem em partículas elementares.
  - B. As antipartículas teriam apresentado um movimento centrípedo em direcção ao centro do universo onde viriam a se concentrar, e transformar-se numa mega-estrela de antimatéria.
  - C. A mega-estrela de antimatéria viria a implodir segundo a lei de Chandrasekhar e transformar-se num buraco negro de antimatéria situado no centro do universo cósmico.
  - D. Este buraco negro de antimatéria não seria diferente dos demais excepto no facto de deter praticamente metade da massa do universo, ( a quase totalidade da antimatéria existente, ) de ser predominantemente constituído por antipartículas e por ter um movimento rotacional no sentido destas sendo responsável pela gravitação universal.

- E. O seu movimento rotacional seria determinado pelo spin das antipartículas constituintes e no sentido contrário ao do disco intergaláctico que o viria a rodear.
- F. As dextropartículas pelo seu lado teriam apresentado um movimento centrífugo em direcção ao estratocosmos onde viriam a constituir um disco intergaláctico com movimento de translação à volta do buraco negro central, fora do seu horizonte de eventos, à velocidade de fuga e no sentido do spin das dextropartículas .
- G. O disco intergaláctico seria formado primeiramente de nuvens de dextropartículas que viriam a se estruturar em conjuntos galácticos com movimentos de rotação individuais igualmente no sentido do spin das partículas ordinárias. ( fig.5)
- H. É pois da impossibilidade actual de visualizar a região central do universo cósmico e abrangê-lo na sua totalidade que se tem uma ideia isotrópica do mesmo.

## CONCLUSÃO

Essas seriam em síntese as considerações acerca do princípio da simetria curva da matéria e as suas implicações na estrutura anisotrópica e curva do universo cósmico.

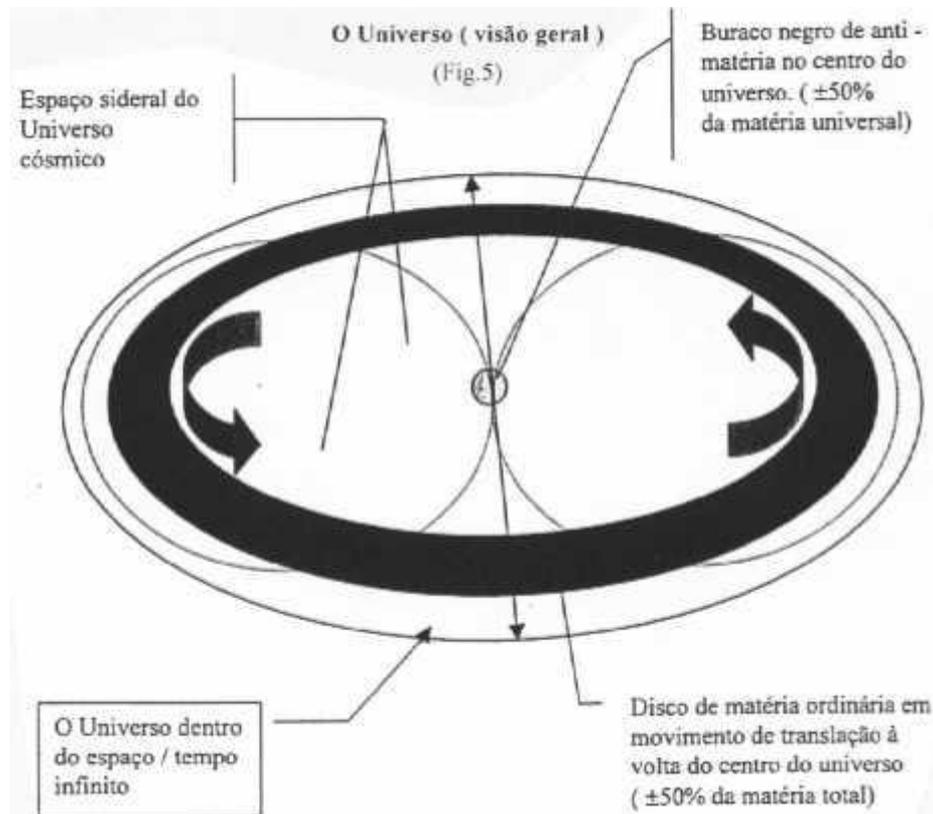
**NOTA IMPORTANTE:** O termo **matéria** é usado de forma genérica, do qual se especificam **dextromatéria** por um lado e **antimatéria** por outro.

Ou seja : **matéria= dextromatéria + antimatéria**

De igual forma o termo **partícula** é usado de forma genérica. do qual se especificam **dextropartículas** por um lado e **antipartículas** por outro.

Ou seja : **partículas= dextropartículas + antipartículas.**

Obs.: Neste momento torna-se fundamental para este trabalho a sua demonstração através de equações físicas e matemáticas especializadas.



Simetria curva das dextropartículas e antipartículas no espaço/tempo curvo

Fig. 6

