



MOLWICK

MOLWICKPEDIA

Museu de ciência do futuro na Internet.

A vida, ciência e filosofia ao alcance das suas mãos.

Ideias modernas sobre física, biologia e psicologia da educação.



ENERGIA GRAVITACIONAL

A LEI DA GRAVIDADE GLOBAL





1. Energia gravitacional e movimento
2. A gravitação
 - Lei da Gravitação Universal de Newton
 - Lei Gravitacional de Equivalência
 - Interação e campo gravitacional
 - Princípio de conservação da matéria
 - A Lei da Gravidade Global
3. A energia
 - Conceito e definição de energia
 - Tipos de energia
 - Energia cinética
 - Energia potencial gravitacional
 - Energia mecânica
4. Experiências de energia
 - Experiência GigaChron
 - Fenómenos naturais gravitacionais
 - Ondas gravitacionais
 - A curvatura da luz
 - Periélio da órbita do planeta Mercúrio
 - Efeito Doppler e desvio para o vermelho

1. ENERGIA GRAVITACIONAL E MOVIMENTO

Atualmente, denomina-se **Teoria de Equivalência Global** o conjunto de livros sobre *Física Global* que configuram a nova teoria de todo.

O desenvolvimento da nova *teoria física da gravidade* demonstrou que a mudança de paradigma configura, para além de uma **teoria de unificação**, o que em física se denomina uma **teoria de todo**, por afetar de forma significativa numerosos princípios e leis de física; tanto, que os podemos separar em dois grandes grupos:

- O primeiro grupo será formado pelos princípios de física que definem a matéria (Globus em contraposição à matéria normal) e os seus diversos estados de agregação, como a gravidade (globina), a massa e a ondina.
- O segundo será formado pelos clássicos princípios sobre o espaço e o tempo e as suas implicações sobre as propriedades de Globus nos seus diversos estados de agregação, como os conceitos de movimento, força, força de gravidade e energia.

Dentro da *Teoria da Equivalência Global*, o primeiro grupo de princípios físicos é estudado pela *Mecânica Global* e o segundo pelo livro da *Dinâmica Global* e o da *Lei da Gravidade Global*.

Na verdade esta separação dos princípios físicos afetados pela nova teoria de todo é um pouco artificial; realiza-se para facilitar a exposição de uma matéria tão ampla quanto árdua e corresponde aos temas tratados tradicionalmente pela Mecânica Quântica e pela Relatividade Geral de Einstein e as Leis de Newton da Dinâmica ou causas do movimento.

A nova *Teoria da Equivalência Global* tem caráter científico apesar de ser uma teoria alternativa à *Teoria da Relatividade* de **Einstein** e, em grande medida, às curiosas interpretações da *Mecânica Quântica* sobre o movimento à escala subatômica; pois apresenta e propõe experiências **físicas factíveis ou não mentais para confirmar as suas afirmações.**

Da mesma forma, convém assinalar que a contribuição de novos conceitos, que detalham com maior precisão a realidade física, o movimento e as propriedades da estrutura reticular da matéria de **energia gravitacional**, energia eletromagnética e massa, requer a utilização de nomes ou vocábulos adicionais para conseguir a imprescindível clareza terminológica e facilidade de assimilação.

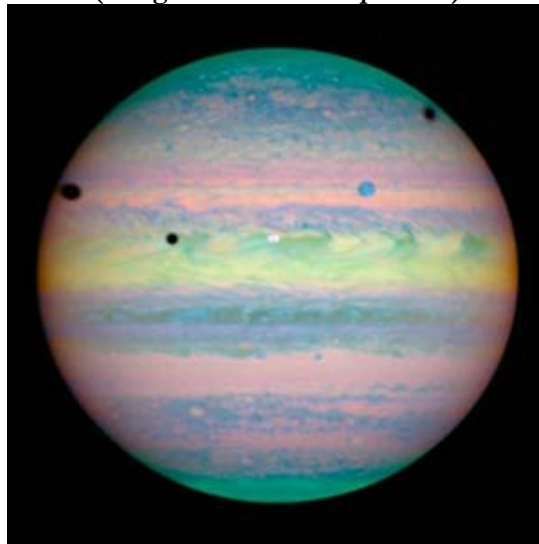
Neste livro online grátis de *Física Global* apresenta-se a nova **teoria do todo** sobre

os problemas da energia gravitacional e o movimento com gravidade, incluída no segundo grupo de princípios de física mencionados. A intenção é reunir idéias propostas de forma construtiva; ou seja, apresentando-as pelos seus próprios valores e não por implicar nenhuma contraposição a idéias anteriores, ainda que se realizem as pertinentes comparações.

Tudo isto implica a alteração da **Lei da Gravitação Universal de Newton**, ao explicar os componentes da *attractis causa* e as conseqüências da energia gravitacional sobre o movimento na nova *teoria do todo*.

Sombras de luas e Júpiter (NASA)

(Imagem de domínio público)



Antes do estudo das energias gravitacional potencial, cinética e mecânica apresenta-se a *Teoria da Equivalência Global* de uma maneira formal, enumerando-se e discutindo-se as leis físicas que enuncia, os princípios físicos afetados ou envolvidos e as conseqüências mais importantes e imediatas sobre o movimento.

A equação fundamental desta teoria de unificação e teoria física de todo está representada por uma igualdade entre a aceleração devida à **energia gravitacional** num ponto qualquer do campo de gravidade e as quatro **constantes físicas** mais notáveis junto a uma variável de normalização ***n***, que curiosamente é igual a ***1*** na superfície da Terra.

Lei Gravitacional de Equivalência

$$g = [c^2 * h * R / G] * n$$

Mención especial merece la **Ley de la Gravedad Global** por sustentar una explicación diferente, consistente con el sentido común, de las decisivas predicciones de la *Teoría de la Relatividad General* de Einstein mediante una pequeña corrección de la *Ley de la Gravitación Universal* de **Newton**.

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$\mathbf{g}_g = \mathbf{G} \frac{M[1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

Em última análise, os três fenômenos naturais descritos pela *Relatividade Geral* de **Einstein** também são tratados e explicados dentro do novo paradigma da referida teoria do todo, em conjunto e, naturalmente, dentro do senso comum pelo **efeito Merlin**; refiro-me à precessão da órbita de Mercúrio, à curvatura da luz e ao desvio gravitacional vermelho da luz.

Em todas as páginas aparecem os links relacionados nos quais se incluem os livros online grátis de ciência moderna em que se dividiu a exposição da nova **teoria de unificação, teoria do todo** ou, melhor dito, **Física Global**. Esta divisão deve-se a numerosas razões como o caráter metafísico ou científico experimental do livro, a sua dificuldade matemática, a matéria tratada ou a apresentação na Internet.

Finalmente, o livro online da Equação do Amor inclui um apartado com um resumo completo de todos os **livros em linha** de ciência do bloco de links relacionados com a *Física Global (Glóbico ou Glóbics)* e a sua *teoria do todo ou Teoria da Equivalência Global*.

2. A GRAVITAÇÃO

2.a) Lei da Gravitação Universal de Newton

Newton unificou a força da gravidade na Terra com a força que governa a órbita dos planetas mediante a sua *Lei da Gravitação Universal* de forma matemática; mas não contribuiu com nenhuma argumentação física das causas mecânicas que a sustentavam. O próprio **Newton** assinalava que não gostava das forças à distância.

Posteriormente, a *Teoria da Relatividade* de **Einstein** acrescentou uma ligeira distorção do espaço para ajustar a órbita dos planetas às observações astronômicas. Se a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** era uma lei puramente matemática, a *Teoria da Relatividade* utiliza umas equações matemáticas tão complexas que não só a interpretação física é difusa como também a própria interpretação matemática é na maioria dos casos imaginária. Um amigo de Mensa, o herbívoro, sublima as teorias de **Einstein** e também teve sempre muita imaginação.

Em princípio, parece que deveriam existir **duas causas** diferentes na teoria da gravitação. Uma que justificaria a força gravitacional clássica ou *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** e, outra, o problema da precessão anômala da órbita de Mercúrio explicada pela *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein**.

Matematicamente, o problema está mais ou menos resolvido pela combinação da *Lei de Gravitação Universal* de **Newton** e a *Teoria da Relatividade* de **Einstein**, uma vez que se conhece a quantificação dos intercâmbios devidos às **forças gravitacionais** entre energia cinética e potencial gravitacional e a manutenção da energia mecânica.

A *interação gravitacional* é a responsável pelas variações entre energia cinética e potencial elástica associadas a uma massa na estrutura reticular da matéria ou globina com simetria radical. Na página seguinte deste livro em linha falaremos da energia mecânica e do princípio de igualdade entre massa inercial e massa gravitacional.

Uma aproximação à forma da interação da globina com a energia eletromagnética e os corpos com massa devidos à **atração gravitacional** expõem-se no livro online da *Dinâmica Global* no apartado sobre a *Física do movimento* com a análise da dinâmica do movimento da luz e a queda livre dos corpos com massa.

Por outro lado, no apartado de *Experiências de energia* deste livro detalha-se o cálculo da curvatura da luz nas lentes gravitacionais e da precessão do periélio da órbita de Mercúrio.

Agora, uma coisa é a fórmula matemática e outra a explicação física subjacente; o problema da **attractis causa** complica-se pela existência de duas causas ou componentes das forças de atração gravitacional; que explicarão as acelerações da massa associadas à clássica *Lei de Gravitação Universal* de **Newton** e com a imaginária distorção do espaço-tempo de **Einstein** em relação à precessão anômala das órbitas dos planetas em relação à *Mecânica Celeste*.

Não obstante, o fato de que a luz se desvie num campo gravitacional precisamente **o dobro** que a massa segundo a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** fez-me suspeitar que deveria existir alguma relação especial entre as causas de ambos desvios.

A teoria de todo da *Teoria da Equivalência Global* também resolve o problema do cálculo da força da gravitação com a equação da *Lei da Gravidade Global*, cuja fórmula matemática é:

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$g_g = G \frac{M[1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

Nesta fórmula da **Lei da Gravidade Global** não aparece a massa global porque, para fazê-lo, teria que ser em ambos lados da equação matemática.

É sabido que a força de atração entre dois corpos segundo a lei da gravidade de **Newton** é também inversamente proporcional ao quadrado da sua distância. Esta fórmula da aceleração gravitacional é igual à fórmula da *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** se temos em conta o efeito direto da velocidade sobre a interação gravitacional. Entendendo sempre por velocidade a velocidade medida em relação ao sistema de referências natural proporcionado pela globina.

Segundo as leis matemáticas propostas pela *Dinâmica Global*, a força de atração gravitacional deve-se às duas componentes da *attractis causa*.

- A primeira, na qual a força gravitacional será proporcional à massa global, ou seja, a massa em repouso mais a massa equivalente à energia cinética.

O aumento da força de gravidade pelo aumento de massa global não afetará a órbita de Mercúrio, visto que a maior força de gravidade deverá acelerar a maior massa global. Conseqüentemente, tanto na fórmula unicamente com esta componente da *attractis causa* como na fórmula da *Lei da Gravitação*

Universal de **Newton**, a massa objeto da força de gravidade não aparece e ambos os resultados seriam idênticos em relação ao movimento.

Por isso, esta componente está representada pelo *I* na fórmula da *Lei da Gravidade Global*.

- A segunda, que implica uma força adicional derivada da velocidade.

Esta segunda componente seria a metade da força da gravidade que sofreria a energia eletromagnética devida à sua velocidade, que será equivalente à energia cinética da massa global. Recorde-se que a curvatura da luz pelo efeito de lentes gravitacionais é o dobro do desvio da massa. Uma parte compensaria o aumento de massa global e outra que constitui esta segunda componente da *attractis causa*.

Para acrescentar a massa equivalente da energia cinética à fórmula da *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** tem que corrigir-se o seu valor por 2π , dado o caráter de aceleração linear da referida equação. É um tema semelhante à diferença entre a constante de **Planck** e a constante reduzida de Planck.

A *Lei da Gravidade Global* reflete transferências de energia entre a globina e a massa ou a energia eletromagnética, pelo que as magnitudes relevantes são sempre os diferentes tipos de energia; mais, a massa é uma manifestação de energia elástica acumulada.

A segunda componente da *attractis causa* da teoria da gravitação denomino-a **efeito Merlim** pelas suas implicações sobre o movimento dos corpos com massa (Mercúrio) e a propagação da luz (Lighting).

A diferença entre a *Dinâmica Global* e a *Teoria da Relatividade* é que enquanto **Einstein** utiliza a energia cinética para alterar o espaço-tempo e fazer quadrar as órbitas dos planetas, a *Dinâmica Global* define uma força adicional ou segunda componente da **attractis causa**, modulada também pela energia cinética, para explicar a realidade física sem alterá-la.

Como se disse, **Newton** tinha consciência que a sua teoria da gravitação não explicava os mecanismos mecânicos da força da gravidade e que ele próprio denominou forças à distância. A *Física Moderna* não só não explica os mecanismos da realidade material que proporcionam a energia para as acelerações citadas ou as mudanças no continuum ou, pelo menos, onde e quando atuam os referidos mecanismos, como também coloca em dúvida os conceitos mais básicos da sua razão de ser, como a realidade física, o espaço, o tempo, etc.

A *Mecânica Global* tenta uma aproximação aos referidos mecanismos mediante a inter-relação entre a globina e a massa ou, dito de outra perspectiva, entre a tensão

da curvatura longitudinal do campo gravitacional ou energia potencial por um lado e, por outro, as energias elástica e cinética manifestadas ambas em forma de massa ou de energia eletromagnética.

Força da gravitação

Coração enfeitiçado



A figura do coração enfeitiçado facilita a compreensão intuitiva da força de atração como resultado da vibração da globina, se na figura fazemos vibrar os fios, qualquer objeto ou propriedade energética sobre os mesmos terá tendência a deslocar-se para cima ou onde os fios estejam mais separados, sempre que o referido objeto tenha uma orientação espacial neutra.

Se o objeto tiver forma de triângulo preto bem poderia deslocar-se em sentido contrário, pois a sua configuração espacial poderia supor um efeito maior sobre o intercâmbio de energia do que o da configuração espacial dos fios. Uma análise mais detalhada do movimento pode encontrar-se no apartado sobre *Física do movimento com gravidade* do livro em linha da *Dinâmica Global*.

◦ *Experiência física caseira.*

Como exemplo intuitivo, mas não exato, pode indicar-se que o **efeito Merlim** ou segunda componente da attractis causa estaria definido pela força de gravitação adicional caso o objeto estivesse em movimento sobre os fios, pois

isso produziria maiores pontos de contacto com os mesmos.

◦ *Exemplo simples da pomba.*

Com limitações idênticas de exemplo não perfeito, também seria válida a idéia do vôo de uma pomba com ou sem vento.

Em concreto e recordando as características do modelo da *Mecânica Global* de espaço euclidiano, tempo absoluto e de ser renormalizável, eu diria que o mecanismo da interação gravitacional é único para o desvio da massa e da luz. Diria que é o mesmo para os efeitos da *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** e os da *Teoria da Relatividade* de **Einstein** em relação à órbita dos planetas.

Por outras palavras, estou descrevendo a unificação das duas componentes da *attractis causa*, neste sentido, o que muda num caso ou outro é a ativação e efeito quantitativo do único mecanismo existente.

O tema da configuração espacial na interação gravitacional é muito importante, pois, num determinado momento, permitirá esclarecer com maior precisão entre outros conceitos os de movimento, força, tempo, espaço e velocidade, que agora estão algo confusos com tanta relatividade e tanta incerteza.

Na realidade, tanto a *Lei da Gravidade Global* como a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** não se podem reescrever só em termos de energia em vez de massa como seria o apropriado. Ao fim e ao cabo, as unidades escolhidas não alteram o resultado, como exemplo pode citar-se o que fazem as equações de campo da *Relatividade Geral* de **Einstein** com a sua conversão a unidades geométricas.

As componentes da *attractis causa* serão comentada, com maior detalhe quando falemos do movimento, da energia cinética e das próprias *Leis da Gravidade Global*, tendo em conta a natureza da luz e da massa segundo a *Mecânicas Global*.

2.b) Lei Gravitacional de Equivalência

2.b.1. Interação e campo gravitacional

O conceito de gravitação na Física Clássica é um conceito estranho. Como não se conhece o que é a gravidade recorre-se ao truque da definição de um campo gravitacional com propriedades particulares, que não são outra coisa do que os efeitos visíveis da força gravitacional ou outros processos gravitacionais.

O referido modelo gravitacional é útil, mas não há que esquecer que se trata de um artifício provisório, até que se conheça a verdadeira natureza da gravidade e a origem dos efeitos dos *processos gravitacionais*.

Por outro lado, a ciência está chegando a um desenvolvimento tal que começa a aproximar-se da descoberta da natureza da *interação e campo gravitacional* e a poder criar um *modelo da força e do campo gravitacional* minimamente consistente como alternativa ao modelo da *Teoria da Relatividade* de *Einstein*, que é muito mais estranho do que o da *Física Clássica*.

Um conceito de **interação e campo gravitacional** mais completo tem que ter em conta a equivalência gravidade-energia-massa, um termo bastante impreciso mas muito descritivo.

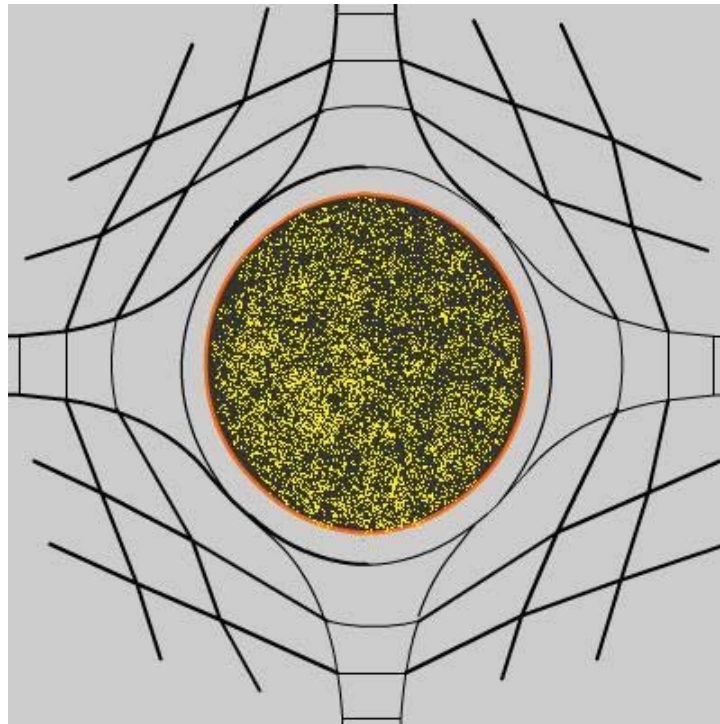
De qualquer forma, o **campo gravitacional** não pode ser um conjunto de pontos no espaço com propriedades atribuídas por um *Ser Divino* ou partículas que surgem do *Divino Nada* pelo *Princípio da Incerteza* ou *Princípio de Indeterminação* de **Heisenberg**, pelo menos de um ponto de vista científico. Já tinha sido mencionado por Newton ao assinalar que não gostava das forças a distância curta quando formulou a *Lei da Gravitação Universal*.

Tanto o Princípio de Conservação da energia como o **Princípio de Conservação Global** incidem sobre o mesmo tema do ponto de vista da filosofia; ou seja, que as coisas nem aparecem nem desaparecem. É indiferente se falamos de processos da matéria, massa, energia eletromagnética ou da energia do campo gravitacional.

A esse elemento comum da matéria como realidade física que permanece em todos os seus estados de agregação, **massa, ondina e globina** ou que é o elemento subjacente das propriedades dos mesmos, como a **energia eletromagnética ou a energia nuclear fraca e forte**, e que não pode ser abstrato é o que se denominou *Globus*.

Alguma semelhança existe com a *Teoria de Cordas* em relação a partículas diminutas que faz parte do resto das partículas elementares atuais; mas, lamento dizê-lo tão diretamente, a existência de mais de três dimensões espaciais físicas soa-me a música celestial. Talvez seja uma limitação da linguagem ou vontade de confundir o pessoal. Outra diferença é que a *Teoria da Equivalência Global* é uma teoria alternativa à *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein**, pois longe de integrá-la o que faz é evidenciar a sua quase total incorreção.

Força e campo gravitacional



A nova *teoria da gravitação* trata de mudar ou ajudar a mudar o paradigma atual da realidade física nos seus aspectos fundamentais das relações da energia e da massa com a interação do campo gravitacional e suas forças; em particular propondo uma nova **Lei Gravitacional de Equivalência** com uma teoria alternativa à relatividade do tempo de **Einstein** (explicando o alcance e significado preciso da equivalência energia-massa) e eliminado certa relaxação filosófico-quântica que se apoderou do método científico durante o século passado (não só na *Física Moderna*).

▪ Lei Gravitacional de Equivalência.

A *Teoria da Equivalência Global* apóia-se no *Princípio de Conservação Global*, na sua equação fundamental ou *Lei Gravitacional de Equivalência* e nalguns **postulados filosóficos** como os seguintes:

- *A realidade física não depende do observador, só a sua percepção e a sua descrição.*
- *O tempo é relativo do ponto de vista subjetivo da vida, mas este aspecto é irrelevante no âmbito da física objetiva ou convencional.*
- *Uma teoria científica é boa se é útil, mas é muito melhor se, uma vez entendida, também tem sentido comum.*

Foi tão grave o problema colocado pela *Teoria da Relatividade* de **Einstein** que se necessitou mudar a própria filosofia do método científico. Desde as reflexões do famoso **Círculo de Viena** vale tudo em ciência, é indiferente se é razoável ou não, é suficiente que seja útil e se confirme com experiências. Por exemplo, um objeto pode ser várias coisas ao mesmo tempo em função de quem o observa ou estar em dois sítios diferentes ao mesmo tempo...

Ainda que pertençam à filosofia da ciência, estes postulados são transcendentais porque é necessário reconduzir alguns aspectos da filosofia atual a posições menos utilitaristas, próprias da tecnologia, e mais lógicas, próprias da ciência.

No livro em linha da *Mecânica Global* inclui-se um apartado sobre os **princípios físicos** e o carácter científico e inovador da mesma.

No livro online sobre o *Método Científico Global* dedicou-se um apartado ao *método de investigação científica* na *Física Moderna*.

A **Teoria da Equivalência Global** (TEG) é, pela sua origem, uma teoria científica; mas não pretende entrar em detalhes técnicos excessivamente matemáticos, especialmente os derivados dos últimos avanços tecnológicos e as mais que ousadas explicações que se dão por vezes.



Basta assinalar que este livro online sobre o novo conceito de campo gravitacional e a *Dinâmica Global* pertenciam ao último título do livro da *Equação do Amor* e que o referido título, na primeira edição de Novembro de 2003, se denominava *Rumo a uma nova teoria*, porque a TEG não tinha nome nem conteúdo delimitado e a **Lei Gravitacional de Equivalência** encontrava-se sob a forma da *Adivinha da gravidade*.

A equação fundamental da *Teoria da Equivalência Global* é a **Lei Gravitacional**

de Equivalência. Trata-se de uma fórmula ou equação que nos relaciona as **constantes básicas** da física com a atração gravitacional na superfície da Terra ou **variável física** mais comum, ou seja:

Lei Gravitacional de Equivalência

$$g = [c^2 * h * R / G] * n$$

Todas as constantes são conhecidas menos n_d , que é uma variável de normalização dimensional com valor unitário. Na realidade as magnitudes de n_d indicam-nos que as outras variáveis não estão corretamente dimensionadas uma vez que não reúnem os efeitos físicos de dependência real, ao não estarem contemplados explicitamente os efeitos de alguns *processos gravitacionais* e da velocidade da massa e da energia.

Comentários adicionais sobre a *equação fundamental da TEG ou Lei Gravitacional de Equivalência* encontram-se no apartado de *Experiências de energia* deste mesmo livro online ao falar da **Experiência Giga-chron**.

$$G * g = c^2 * h * R_H * n_d$$

Esta equação da *interação gravitacional* deveria ajudar à correta configuração das magnitudes físicas e das suas verdadeiras inter-relações. Em particular, a relação existente entre a intensidade da força gravitacional ou do campo gravitacional e a velocidade da luz ou energia eletromagnética.

Também no livro online de *Experiências de Física* se dedica um apartado a esta relação entre as constantes físicas, incluindo a *Constante de Gravitação Universal* e a variável *força de atração do campo gravitacional* por unidade de massa ***g*** para o caso concreto da **superfície da Terra**. O que, por sua vez, nos conduz a outra apresentação ou formulação da mesma *Lei Gravitacional de Equivalência*.

$$g = [E c / G] * n_d$$

Que nos demonstra a relação de equivalência quantitativa entre intensidade do campo gravitacional, velocidade da luz e a energia eletromagnética gerada num ponto do campo gravitacional.

Por outro lado, o objetivo do livro online da *Mecânica Global* não é mais do que a aplicação dos mesmos princípios filosóficos e da mesma equação fundamental da *Teoria da Equivalência Global* ao estudo da estrutura da matéria e

da *Física de Partículas* ou *Física de Altas Energias*.

O desenvolvimento da *Teoria da Equivalência Global* proporcionado pela *Mecânica Global* melhorou a compreensão de numerosos conceitos sobre a força e o campo gravitacional que permitiram a modificação ou matização das *Leis de Newton da inércia, da força e de ação e reação*.

Por outra parte, uma pequena correção da *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** proporciona-nos uma fórmula da **atração gravitacional** alternativa.

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$\mathbf{g}_g = \mathbf{G} \frac{M [1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

Da mesma forma, incluem-se no apartado *Experiências de energia* as comprovações quantitativas do denominado **efeito Merlim** ou segunda componente da *attractis causa* da *Lei da Gravidade Global* e algumas reflexões sobre os seguintes fenômenos naturais:

- *As lentes gravitacionais.*
- *A precessão do periélio de Mercúrio.*
- *Desvio para o vermelho da luz e outros processos gravitacionais.*
- *As ondas gravitacionais.*

2.b.2. Princípio de Conservação da Matéria Global

O novo paradigma físico utiliza o *Princípio de Conservação Global* com uma dupla finalidade. Por um lado, para assinalar a possibilidade de transformação ou mudança de estado de agregação da globina (uma parte de Globus ou conjunto da estrutura reticular da matéria no universo) ou de uma propriedade física noutra dentro de um mesmo estado físico; e, por outro lado, que sempre haverá, sob alguma perspectiva, uma relação de equivalência entre as unidades sub-reticulares ou novas propriedades que se possam descobrir.

- *Existe uma conservação da matéria nas transformações ou equivalência entre as distintas manifestações de um elemento básico do universo que podemos denominar **Globus**.*

A lei e o princípio de conservação da matéria em sentido amplo ou equivalência global é muito genérico, mas explica perfeitamente a idéia essencial da *Teoria da Equivalência Global*. Não só existe uma relação de transformação entre a energia potencial gravitacional da estrutura reticular da gravidade, a energia eletromagnética e a massa, como não são a mesma coisa.

- *Exemplo da água.*

O gelo, a água, o vapor de água e outros estados físicos da matéria.

- *Exemplo do fio.*

Outro simpático exemplo pode ser o do algodão, fio ou novelo respectivamente.

O modelo da *Mecânica Global* indica-nos que Globus é a estrutura reticular da matéria, que é inquebrável e se estende por todo o universo. O referido modelo tenta determinar os limites físicos entre as distintas manifestações da matéria em sentido amplo e os mecanismos envolvidos.

O carácter inquebrável e elástico de Globus facilita a noção intuitiva da *lei de conservação da energia*.

Na apresentação de uma mudança de paradigma científico existe um grave problema terminológico na hora de explicar os conceitos novos. Se se utilizam nomes iguais ou parecidos, confundem-se as idéias e, se se inventam os nomes, as argumentações perdem agilidade até que se interiorizem os novos nomes.

Para não complicar a exposição optou-se por novos nomes de Globus y globina como estrutura local do mesmo, que estarão presentes na massa, na energia e na

gravidade. Convém assinalar que falar destas três manifestações de Globus é uma simplificação da complexidade real.

A globina é a estrutura reticular da matéria numa zona concreta do espaço, mas existem problemas com a definição de matéria. Só há que ver a Wikipédia para comprovar que a versão em inglês se contradiz em parte com a versão em espanhol.

Com o conceito de matéria da *Wikipédia em espanhol* “Em física chama-se matéria a qualquer tipo de entidade física que é parte do universo observável, tem energia e é capaz de interatuar com os aparatos de medida, ou seja, é medível.” o princípio deveria chamar-se *Princípio de Conservação da Matéria*, mas seria confuso e para além disso o termo de *Princípio de Conservação Global* alude à teoria que acompanha e ao carácter inquebrável e elástico de Globus ou matéria objeto do referido princípio de conservação.

O **Princípio de Conservação Global** pode entender-se como mais uma extensão na ciência moderna da inicial *Lei da Conservação da Matéria* de **Lavoisier**, do *Princípio de Conservação da Energia* na *Mecânica Clássica* ou da energia-massa na *Mecânica Relativista*, com a inclusão da estrutura reticular da matéria ou globina que causa e suporta os processos e forças gravitacionais.

Desta forma dá-se cobertura, para além de às transformações, equivalências e conservações da matéria reconhecidas, à **conservação da matéria** em sentido amplo que existe nos processos gravitacionais, como:

- **Efeito Doppler da luz.**

Com o *Princípio de Conservação Global* pode deduzir-se diretamente o **efeito Doppler** da luz, pois este implica uma equivalência energética entre a variação da frequência da luz e da velocidade relativa no sentido Galileano quando é diferente da velocidade da luz.

A referida equivalência da energia estaria dentro do conceito da *lei de conservação da matéria* em sentido amplo.

O *efeito Doppler* da luz trata-se superficialmente no apartado de *Experiências de energia*.

- **Desvio gravitacional para o vermelho.**

Se no efeito Doppler as mudanças na energia ou frequência da luz se relacionam com o movimento relativo ou velocidade e a sua correspondente energia, quando as mudanças na energia se relacionam com mudanças na intensidade do campo gravitacional, o processo denomina-se **desvio**

gravitacional para o vermelho ou para o azul da luz. A expressão *desvio para o vermelho* costuma referir-se a este *desvio gravitacional para o vermelho*.

As mudanças na frequência das ondas eletromagnéticas com a variação gravitacional implicam outra equivalência entre energia eletromagnética e energia potencial que também estaria dentro do conceito de lei ou princípio geral de *conservação da matéria* em sentido amplo.

Galáxias em colisão NGC 6050

NASA e STScI-Hubble Team
(Imagem de domínio público)



Esta equivalência do *desvio gravitacional ou gravitacional para o vermelho* examina-se com detalhe na explicação não relativista ou alternativa à *Teoria da Relatividade* de **Einstein** dentro do apartado de *Experiências de energia*.

- **Processos relacionados com a conservação da matéria e da energia na Física de Partículas.**

A equação da *Lei Gravitacional de Equivalência* da nova teoria tem repercussões, entre outras coisas, na **definição de massa física**, na **configuração do átomo**; afetará os **postulados de Bohr** e a estrutura atômica do **Modelo de Schrödinger** ou modelo atual segundo a Wikipédia, em relação à sensibilidade ao campo gravito-magnético dos orbitais atômicos.

No livro em linha da *Mecânica Global* expõe-se um novo modelo de átomo e comentam-se as linhas mestras da constituição das ligações moleculares.

- **Processos de conservação da matéria e da energia relacionados com a**

Astronomia.

No livro em linha da *Astrofísica e Cosmologia Global* expõe-se a natureza material dos buracos negros e das estrelas e numerosas idéias inovadoras baseadas na conservação da matéria em geral pelo caráter inquebrável de Globus.

Este novo princípio de conservação é muito mais geral do que o estabelecido pelo *Princípio de Equivalência* da *Relatividade Geral* de **Einstein** e não implica a transformação com o tempo ou o tamanho intrínseco do espaço nem nenhuma dimensão desconhecida.

Não é a mesma coisa que o campo de gravidade esteja dando voltas e que arraste totalmente a energia eletromagnética e parcialmente a massa, ou que a gravidade deforme o espaço. A experiência **Vinil-Disc** é muito ilustrativa da diferença citada.

Da mesma forma, eu diria que, ainda que as forças dos campos gravitacionais (curvatura da tensão longitudinal da globina) sejam aditivas e se anulem se são de sinal contrário, existem outros efeitos da energia gravitacional dos referidos campos que, ainda que sejam aditivos, não se anulam; como a tensão longitudinal da globina ou a pressão no interior dos planetas, ou seja, nada desaparece ou aparece do nada.

2.c) A lei da gravidade global

As *Leis da Gravidade Global* acrescentam novas características à *Lei da Gravitação Universal* de **Newton**. Por outras palavras, acrescentam matizações que, se bem são pequenas quantitativamente falando, são importantes do ponto de vista conceptual.

Estas leis da teoria da gravitação permitem explicar os fenômenos naturais das predições da *Relatividade Geral* de **Einstein** sem necessidade de alterar os conceitos de tempo e espaço nem utilizar nenhuma dimensão adicional.

A *Lei da Gravidade Global* na teoria da gravitação encontra-se imersa no novo paradigma ou modelo da realidade física que propõe a *Teoria da Equivalência Global* (TEG)

Escolheu-se o termo **global** pela necessidade de efetuar uma análise que abarque os diferentes tipos de estados de agregação da matéria em sentido amplo, forças e tipos de movimento. Também se escolheu, apesar da abundante utilização deste termo, para ajudar o cérebro a situar-se na nova perspectiva ou paradigma da realidade física que propugna a TEG.

As características gerais do novo modelo encontram-se detalhadas no apartado de *Princípios físicos* do livro em linha da *Mecânica Global*.

Entre as referidas características convém destacar os novos conceitos proporcionados pela *Mecânica Global* sobre a estrutura reticular da matéria ou globina como suporte físico do campo gravitacional, a energia eletromagnética e a massa; que justificam o *Princípio de Conservação Global* ou **equivalência da gravidade-energia-massa (GEM)**

A característica da globina de suporte físico implica que é necessário ter em conta as velocidades em relação ao *sistema de referência natural* das massas e energias que interatuam na atração gravitacional.

As **Leis da Gravidade Global** são uma fórmula matemática simples que reúne as implicações do **efeito Merlin** ou segunda componente da *attractis causa* sobre a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton**.

No apartado sobre a *Lei de Gravitação Universal de Newton* deste livro introduziu-se a *Lei da Gravidade Global* e as duas componentes da *attractis causa*. A correspondente à gravitação de **Newton** e a proporcionada pela *Dinâmica Global* ou **efeito Merlin**.

Conceitualmente observa-se que a massa global do objeto em movimento não

aparece na fórmula porque deveria aparecer em ambos os lados da equação; ou seja, um aumento da massa global não alteraria a órbita dos planetas nem a velocidade de queda livre dos corpos.

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$g_g = G \frac{M[1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

A novidade consiste no **efeito Merlim** ou força adicional derivada da velocidade. Dado que a velocidade de referência v é a da massa global e não a da energia eletromagnética, a quantificação é a massa equivalente à energia cinética total, que é igual à energia cinética $[\frac{1}{2} m_0 v^2]$ multiplicada por $[2\pi]$ para ter em conta o movimento linear e dividido por $[c^2]$ pela famosa equivalência massa-energia $[E = mc^2]$

Da mesma forma, no livro da *Dinâmica Global* foram-se estudando as características da aceleração, força e do movimento tanto inercial como no campo de gravidade.

Outro elemento da **Lei da Gravidade Global** a destacar é que o efeito da contribuição de energia de um campo gravitacional não tem a forma exclusiva de **energia cinética**, se não que também pode afetar outras manifestações ou tipos da energia.

Um caso particular muito conhecido é a variação na frequência da luz ou energia eletromagnética devida ao campo de gravidade no desvio para o vermelho gravitacional.

Existem outros processos gravitacionais, mais ou menos relacionados, mas há que ter presente que qualquer intercâmbio de gravidade-massa sempre será afetado pela energia potencial do **campo gravitacional** em que se desenvolva e outras propriedades energéticas da globina em qualquer dos seus estados de agregação.

Para incluir todas as transformações da energia devemos utilizar a equação fundamental da *Teoria da Equivalência Global*, que é a **Lei Gravitacional de Equivalência**.

$$G * g = c^2 * h * R_H * n_d$$

No livro *Teoria da Relatividade, Elementos e Crítica* (TREK) explicam-se brevemente as

famosas previsões da *Relatividade Geral*, nas páginas seguintes ver-se-á como a *Dinâmica Global*, através da fórmula da **Lei da Gravidade Global**, nos leva a uma justificação dos mesmos fenómenos naturais de forma muito mais simples e sem necessidade de alterar os conceitos de espaço e tempo.

Mas antes de entrar nos cálculos matemáticos convém compreender as causas das forças da gravidade que intervêm nos seguintes casos:

- **Teoria gravitacional da massa na Lei da Gravitacão Universal de Newton.**

Se não temos em conta a velocidade da massa, a *Lei da Gravidade Global* coincide com a *Lei da Gravitacão Universal* de **Newton**.

Na *Mecânica Global* a massa está constituída por caracóis ou loops tridimensionais da globina conseqüência da sua elasticidade transversal e da energia de torção. Em definitivo, a massa é um novo estado de agregação da matéria elementar ou Globus em constante sincronização com a vibração longitudinal da globina.

No novo modelo gravitacional, a referida vibração sincronizada da massa e da globina é o mecanismo material de transmissão da energia potencial da globina para a massa, provocando a sua **aceleração gravitacional**.

Ao ser constituída a massa pelos filamentos da globina em forma compacta e encaracolada, a massa é um grande acumulador de energia de deformação reversível.

Devido à simetria radial do estado da matéria que constitui a gravidade, a resultante da força gravitacional estará orientada à massa responsável pelo campo gravitacional.

O impulso de um nêutron devido a este mecanismo do modelo gravitacional terá sempre a **mesma componente vetorial unitária**; por outras palavras, a direção da *força gravitacional* é independente de se o nêutron se move em direção ao centro do campo gravitacional, se afasta dele ou se encontra em órbita circular. No primeiro caso irá produzir-se uma aceleração devida à gravidade, no segundo uma aceleração gravitacional negativa e no terceiro uma aceleração centrípeta.

A *força derivada da Lei da Gravidade* de **Newton** é proporcional à massa, o exemplo com um nêutron é totalmente representativo. Como é uma partícula sem carga elétrica, não é necessário fazer a simplificação de não ter em conta os campos eletromagnéticos.

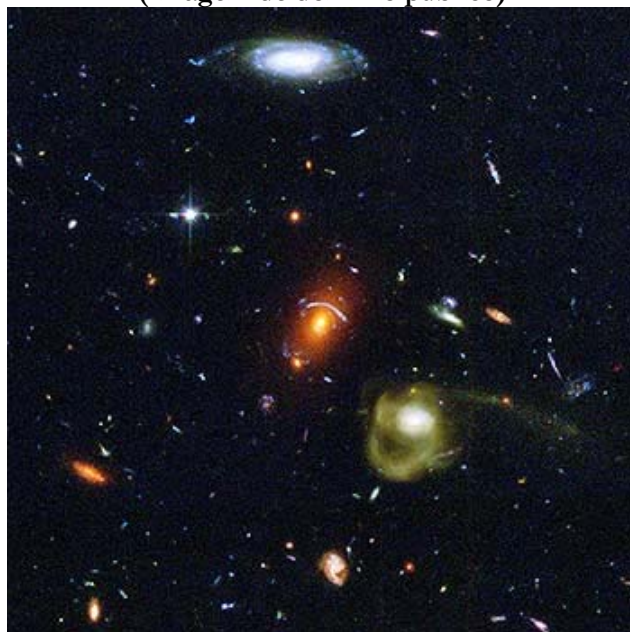
Mas não esqueçamos que a massa é um novo estado de agregação da matéria elementar ou Globus com umas determinadas propriedades energéticas associadas, e são precisamente essas propriedades energéticas as que produzem o efeito de atração gravitacional. Um aspecto interessante é que a citada proporcionalidade deriva do fato de que a massa que gera o campo gravitacional é constituída por unidades básicas, nêutron e próton; deixando de lado a discussão da gravidade gerada por um buraco negro ou outros fenômenos do espaço exterior.

De qualquer forma, neste apartado estamos tratando as conseqüências do campo gravitacional sobre a massa e não a massa como causa desse campo.

Galáxias e leis da gravidade

NASA

(Imagem de domínio público)



A *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein** também se aproxima do conceito de força de gravidade produzida pela energia, o único problema é que não se explica muito bem; ainda que também não possa fazê-lo tendo em conta a mistura de ciência e magia que realiza com o estiramento do tempo e do espaço e de todas as magnitudes derivadas..., demasiadas tensões matemáticas sem saber interpretá-las e corrigidas.

A *Teoria da Relatividade Geral* assinala acertadamente que a massa e a energia eletromagnética são duas manifestações de energia, mas falha rotundamente ao negar a estrutura reticular da matéria, que é precisamente o sujeito material dessas manifestações.

- **Teoria gravitacional da luz ou energia eletromagnética.**

Na *Mecânica Global* a luz ou energia eletromagnética é uma onda transversal de natureza mecânica na estrutura reticular da matéria que constitui a globina e suporta a força de gravidade.

Em definitivo, a luz é uma manifestação mais da elasticidade da globina como propriedade energética reversível; já que, quando passa a onda de luz, a globina volta ao seu estado anterior. A onda de luz ver-se-á afetada pela tensão da curvatura longitudinal da globina na medida em que se produza a sua inter-relação.

A onda de luz terá a mesma inter-relação que a massa devido à vibração da globina, por esta ser o suporte material de ambas, o que produzirá um efeito semelhante ao da *Lei da Gravidade* de **Newton**, mas neste caso sobre a energia eletromagnética ou luz em vez da massa; ou dito com maior propriedade, em vez da energia de deformação reversível que representa a massa.

Ao mesmo tempo, pela velocidade da luz irá produzir-se de novo a mesma inter-relação e será justamente a mesma quantidade, dado que a velocidade de propagação das ondas transversais da luz coincide com a velocidade de transmissão da tensão longitudinal, como se discute no apartado sobre as características das *Ondas gravitacionais*.

Não aprofundei os mecanismos concretos que geram as elasticidades para além de uma breve descrição dos elastocitos; porque fariam parte de uma teoria da estrutura interna dos filamentos reticulares, não foi necessário para a teoria da gravitação apresentada e também não tenho suficiente informação empírica para isso.

Não obstante, convém assinalar que a **dupla interação gravitacional** que se produz com o movimento da massa ou da luz se efetua nas unidades elementares de vibração ou **elastocitos**; visto que uma menor velocidade não implica que no espaço não recorrido se vá recuperar o intercambio de energias não produzido em relação ao que se teria produzido à velocidade da luz. Ou seja, é como se, com a velocidade, as vibrações longitudinal e transversal de um elastocito coincidissem mais e tivesse maior intercambio de energia por unidade de espaço recorrido.

Matematicamente a fórmula da *Lei da Gravidade Global* também resolve o cálculo do desvio da luz ou efeito de lentes gravitacionais. Pense-se que a segunda componente ou componente da energia cinética é a soma de uma progressão geométrica de elementos cada vez mais pequenos e que se resolve pelo teorema de **Taylor**; conseqüentemente, a soma para o caso da velocidade v igual a c é um.

- **Teoria gravitacional da energia cinética.**

Com o movimento, a massa aumentará a sua vibração para continuar sincronizada com a vibração longitudinal da globina. Em definitivo, a inter-relação por unidade de tempo absoluto com a globina aumentará e irá produzir-se um maior efeito do mesmo mecanismo da *interação gravitacional*.

A **interação gravitacional** produz-se por um lado pela geração da simetria radial da globina e, por outro, pela transmissão de energia elástica entre a tensão da curvatura longitudinal da globina e da massa (digamos, para entender-nos, não a massa que gera o campo de gravidade mas sim a outra massa), agora a referida transmissão será maior quanto mais contato se produza, como no caso anterior da luz.

Também neste caso, por ser o mesmo mecanismo material, a aceleração será proporcional à massa central, terá a mesma componente vetorial e continuará sendo inversamente proporcional ao inverso do quadrado da distância mas com um fator de proporcionalidade direta adicional que será a **energia cinética**. Ao ser variável a energia cinética numa órbita elíptica, a **aceleração gravitacional global** produzirá uma precessão do periélio da órbita dos planetas.

A força gravitacional adicional devida à energia cinética da massa global à velocidade v será igual à força gravitacional que sofreria a energia eletromagnética equivalente; isto é, o dobro da massa na *Lei da Gravidade Newton*. Da perspectiva da massa, a massa equivalente à energia cinética será afetada pelo dobro de atração gravitacional do que a massa em repouso.

Dessa quantidade, a metade não afetará o movimento pelo fator de proporcionalidade inercial entre massa e aceleração e o aumento de massa global com a velocidade. A outra metade será a responsável pelos desvios espaciais em relação à *Lei da Gravidade* de **Newton**.

A quantificação deste efeito do modelo gravitacional sobre a **aceleração global** encontra-se reunida na segunda componente da fórmula da *Lei da Gravidade Global* citado anteriormente. O cálculo detalhado da **precessão anômala da órbita de Mercúrio** e dos restantes planetas com a referida fórmula da gravidade encontra-se no apartado de *Experiências de Energia*.

A *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein** também utiliza a energia cinética nas suas equações de campo para distorcer o espaço e harmonizar a precessão anômala da órbita de Mercúrio.

3. A ENERGIA

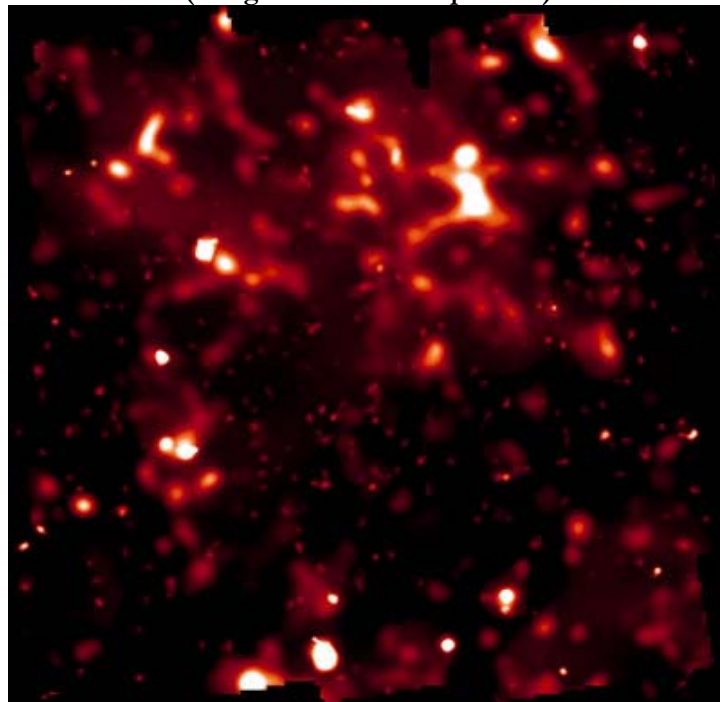
3.a) Conceito e definição de energia

A definição de força que adotamos é a da **manifestação pontual de qualquer tipo de energia**, isto é, a força é a energia onde esta se manifesta. O problema da definição do conceito de força deslocou-se para a definição de energia.

Segundo a *Wikipédia* a *definição de energia* em física é a capacidade para realizar um trabalho. Além disso, existem definições ou conceitos de energia dependendo dos ramos da *Física Clássica*, *Física Relativista* ou *Mecânica Quântica* em que nos encontremos.

Conceito de energia

NASA - Matéria bariônica visível
(Imagem de domínio público)



Uma questão importante dentro dos comentários da Wikipédia sobre o **conceito de energia**, com o qual estou totalmente de acordo em princípio, é a que defende que a energia não é uma substância intangível nem um sistema físico real, mas sim uma propriedade dos referidos sistemas físicos. O problema da ciência moderna é que as definições clássicas não se mantêm porque não se ajustam ao avanço do conhecimento científico e como não existe um modelo alternativo acabam por se desvirtuar.

Num contexto em que aparecem novas dimensões e a realidade depende do observador, a mim custa-me saber o que são os sistemas físicos e quais são os sistemas abstratos, imaginários ou inclusivamente psicológicos.

Talvez fique mais claro dizer que a **energia é uma propriedade de Globus** ou estrutura reticular da matéria de todo o universo.

Outro aspecto de que gosto é que a Wikipédia assinala que as diversas acepções, idéias ou definições de energia estão relacionadas com a capacidade de produzir movimento.

Para a *Dinâmica Global* uma **definição de energia** apropriada seria precisamente a **capacidade para produzir movimento**. Em primeiro lugar, porque não desloca o problema do conceito de energia para outra magnitude como a menos intuitiva definição de trabalho e, em segundo lugar, porque tanto o novo conceito de energia como a sua manifestação pontual ou força estão próximos do conceito de movimento.

Se a força é a manifestação pontual da energia, a soma das forças ao longo dos pontos de uma deslocação será precisamente a energia, que coincide com a **definição de trabalho** em física. Assim, o conceito de trabalho em física seria a manifestação da energia que provocou uma deslocação da matéria em sentido amplo ou de uma das suas qualidades ou propriedades que podem provocar uma deslocação.

O objetivo é conseguir uma **definição de energia** que seja geral, ainda que possa ser modulada para determinados casos particulares, e evitar ter que mudar o *conceito de energia* quando o modelo físico não se limita à superfície da Terra, ao sistema Solar ou aos corpos com massa, para dar alguns exemplos.

Não obstante, a nova *definição de energia* não está isenta de problemas, por estar relacionada com o movimento terá que adequar-se a cada um dos tipos de movimento da *Dinâmica Global*. Dedicarei o seguinte apartado a examinar os tipos de energia para comprovar que se continua cumprindo a idéia de que **a energia não se cria nem se destrói, só se transforma**.

Depois, aprofundaremos a análise da energia cinética, a energia potencial gravitacional e a energia mecânica, tendo em conta as suas relações com o **efeito Merlim**.

$$\text{Energía} = \text{masa} * \text{aceleración} * \text{espacio} [\text{¿}]$$

O principal problema do conceito de energia são as suas **dimensões físicas**, pois considero que a energia necessária para manter a aceleração de uma massa ao longo de um espaço depende da situação inicial e orientação espacial do

movimento em relação ao sistema natural de referências.

Dito de outra forma, as **dimensões atuais do conceito de energia não nos permitem definir uma unidade de energia única** ou objetiva. Deve acrescentar-se o contexto físico às dimensões atuais. Em princípio, o referido contexto da situação inicial deve incluir ao menos as condições de gravidade e velocidade ou, melhor ainda, uma situação física em repouso dentro do seu sistema ou marco de referência natural ou privilegiado.

É exatamente o mesmo problema com a definição de tempo, a definição do segundo como unidade de tempo não é relativa por não fixar as condições de gravidade e velocidade do átomo de Césio usado.

O problema com as dimensões não foi colocado pela *Dinâmica Global*, já a *Mecânica Relativista* mostrou que a *segunda Lei de Newton* ou *Lei de Força de Newton* não era exata, com o conceito de *massa relativista*. No entanto, a *Relatividade Especial* de **Einstein**, longe de resolver o problema piora-o, porque em vez de determinar um sistema privilegiado está fazendo o contrário, nega a existência de um sistema de referência privilegiado, depois fixa-o sem reconhecer a *Relatividade General* ...

Além disso, a *Física Relativista*, em vez de fornecer uma unidade para o conceito de energia, acaba com todas as unidades de caráter objetivo do *Sistema Internacional de Unidades* (SI). E a massa deixa de existir por si só, pois depende do observador... Para compreender a inadequação do conceito no material da massa relativista pode-se consultar o livro online da *Mecânica Global*.

Usando novamente o exemplo da evolução do modelo físico como um puzzle, eu diria que, se a realidade física tivesse **forma de ovo** tridimensional, a *Relatividade Geral* conseguiria que parecesse um cubo com as suas contínuas transformações das unidades de quase todas as magnitudes, alterando com as mesmas as dimensões físicas. Por um lado, estabelecer o axioma da constância da velocidade da luz reduz uma dimensão e, em seguida, ao relativizar as unidades de espaço e tempo adiciona duas dimensões físicas.

É melhor não imaginar o que acontece à **definição de energia** se a massa não existe por si mesma e o espaço e o tempo são relativos. A *Física Relativista* poderá conseguir completar alguma parte do puzzle, mas com peças alteradas artificialmente será impossível completar o puzzle e a parte invisível da parte do puzzle estará um pouco desfigurada.

O que faz o outro grande ramo da *Física Moderna*, a *Mecânica Quântica* nas suas diversas ramificações, é utilizar probabilidades, pelo *Princípio de Incerteza*, dimensões adicionais e viagens no tempo para modular as peças e tentar colocar o puzzle. Mais, se alguma peça é demasiado rara, envia-se a mundos para lelos...

O resultado de um modelo físico que se empenha em utilizar conceitos inapropriados de magnitudes essenciais, como a definição de energia, é que não chegará a completar o puzzle e que algumas peças ou partes do modelo serão incompatíveis entre si. Bem, pelo menos é o caso da *Física Relativista* e da *Mecânica Quântica*.

3.b) Tipos de energia

O clássico conceito de que a **energia nem se cria nem se destrói, só se transforma** é mais um princípio epistemológico que um princípio físico. Na realidade, esta característica dos *tipos de energia* pode-se predicar de toda a realidade física, salvo que se aceite que a matéria em sentido amplo possa converter-se em nada e vice-versa.

Por exemplo, o princípio de conservação da energia é coerente com o que já sabíamos pela equação de **Einstein** de equivalência entre massa e energia, que as ondas eletromagnéticas supõem uma violação da *lei da conservação da massa*. Se bem que são necessárias as devidas correções conceptuais do que se entende por equivalência, por massa e por energia.

O princípio clássico de conservação da energia e o resto de princípios de conservação, da matéria, da massa, etc, podem-se reconduzir a um único princípio de caráter mais geral, trata-se do *Princípio de Conservação Global*.

O conceito de energia e a nova perspectiva da *Teoria da Equivalência Global* permitem criar novos *tipos de energia* em função do suporte material dos mesmos e dos *tipos de movimentos* descritos no livro da *Dinâmica Global* no seu apartado correspondente.

O seguinte quadro relaciona os **tipos de energia** que suportam cada um dos *tipos de movimento* definidos pela *Dinâmica Global*.

O quadro mostra uma perspectiva dos **tipos de energia** no modelo da *Física Global* e a sua comparação com a *Física Moderna* na medida do possível.

Tentou-se relacionar os tipos de energia mais elementares. De fato existe uma grande repetição dos tipos de energia devido a que manteve a classificação dos tipos de movimento para mostrar o modelo completo.

Tipos de Energia

Tipos de movimento	Tipos energia Física Global	Tipos de energia Física Moderna
Deslocações da globina.		
<ul style="list-style-type: none"> • Expansão e contração reticular. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Little Bang. ◦ Afastamento e aproximação das estrelas. ◦ Dissolução e criação de elétrons. ◦ Criação da massa (compactação) ◦ Criação da massa (confinamento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia elástica. (Interação preta e branca) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconhecido. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Explosão Big Bang. (Teoria da Inflação do universo) ◦ Energia escura. (Expansão e contração do universo) ◦ Energia electromagnética. (Efeito túnel sem explicar) ◦ Emergentism da energia ◦ Força forte da cor.
<ul style="list-style-type: none"> • Vibração longitudinal da globina. (Causa da ressonância do núcleo atômico) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia elástica longitudinal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potencial gravitacional. (Campo de forças fictícias)
<ul style="list-style-type: none"> • Movimento do campo gravito-magnético. (Causa das órbitas de elétrons) 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaxamento campo eletromagnético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio de Indeterminação.
<ul style="list-style-type: none"> • Variação da tensão da curvatura longitudinal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia gravitacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efeito espaço-temporal.

Tipos de movimento	Tipos energia Física Global	Tipos de energia Física Moderna		
<p>Propagação da luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrasto total da luz por globina. • Movimento de onda mecânica. • Curvatura da luz. 			<ul style="list-style-type: none"> • Meio suporte. • Energia elástica transversal. • Força gravitacional global (Newton+Efeito Merlim) 	<ul style="list-style-type: none"> • Efeito temporal. • Energia electromagnética. (A não massa através do nada) • Efeito geométrico (Geodésicas)
<p>O movimento da massa (y da ondina)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A dança dos ondóns. (Ondina) (Globudésicas) Vibração dos núcleos atômicos. • Movimento grego ou normal. • Precessão anômala órbitas planetas. • Arrastamento da massa pela globina. 			<ul style="list-style-type: none"> • Relaxamento campo electromagnético. • Energia cinética. • Força gravitacional adicional (Efecto Merlim) • Meio suporte. (Movimento inverso) 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio de Indeterminação. (Energia calorífica) • Energia cinética. • Dilatação-contracção do espaço. • Energia escura.

Como se pode observar, por agora existem basicamente quatro **tipos de energia** reticular:

- A energia de tensão elástica longitudinal.
- A energia elástica da curvatura longitudinal.
- A energia de tensão elástica transversal.

- A energia elástica de deformação reversível por espirais e compactação da globina.

A *Mecânica Global* explica como se transforma a energia transversal em tensão da curvatura longitudinal e energia de deformação reversível por compactação ou compressão da globina, ao passar de energia eletromagnética a massa e vice-versa. A **energia da estrutura reticular** seria o tipo de energia primária ou fundamental da qual se podem derivar todas as outras. Corresponde às propriedades elásticas de Globus. Até agora, para facilitar o entendimento do modelo da *Física Global*, situei normalmente essas propriedades ou características nos filamentos da globina, mas não há dúvida de que a estrutura interna dos referidos filamentos também têm propriedades elásticas.

O estado de agregação da globina em que se materializa a **energia cinética** ou *tipo de energia* associado ao movimento grego ou normal é o mesmo que o da massa, mas não só a aumenta como muda a sua configuração espacial; poderia dizer-se que lhe proporciona uma forma esferóide que provoca o movimento da massa pela sua interação com a globina, segundo se explica no livro em linha da *Dinâmica Global*.

Tipos de energia

(NASA-Hubble-Spitzer)

(Imagem de domínio público)



De qualquer forma, há pequenos detalhes do modelo que são totalmente renormalizáveis, isto é, que se podem mudar sem afetar o comportamento do resto do modelo.

Outro aspecto é que não se incluiu no quadro da **interação nuclear fraca e forte**

por se considerarem semelhantes à energia gravito-magnética do átomo. Da mesma forma, a energia química seria semelhante à referida energia gravito-magnética do átomo, mas a nível molecular.

Outro aspecto interessante e um tanto arriscado é a configuração da **energia calorífica** como energia eletromagnética que não se relaxa com o aparecimento ou desaparecimento dos elétrons e provoca o movimento de balançar do núcleo do átomo e das moléculas que denominamos **dança dos ondóns**.

Em termos gerais, quando a energia calorífica aumenta, aumenta a carga elétrica ou dança dos ondóns e induz-se um aumento, nuns casos da energia eletromagnética emitida, como nas tempestades; e, noutros, da energia cinética ou da velocidade das moléculas dos gases, dependendo da facilidade de conversão de um tipo de energia em outro.

Uma vez fechado o modelo, abarcando desde a estrutura reticular da gravidade e das partículas elementares da matéria até às estrelas e aos buracos negros, pode observar-se que existe um **equilíbrio dinâmico do modelo físico** e que as suas partes se explicam mediante a transformação de um tipo de energia em outro ou, o que é a mesma coisa, a variação das propriedades elásticas ou energéticas da globina.

3.b.1. Energia cinética

O *Princípio de Conservação Global* abarca o princípio de conservação da massa e da energia, a transformação da massa-energia da *Teoria da Relatividade* de **Einstein** (com as adequadas matizações), a relação quantitativa massa-energia e sabemos que se produz em casos como o da bomba atômica.

$$E = m c^2$$

Como sempre, se o que procuramos é uma abordagem mais convencional da física do movimento, recomenda-se visitar as páginas da *Wikipédia*.

Outro exemplo da transformação massa-energia é precisamente a energia cinética e produz-se constantemente por todo o lado.

No novo modelo físico a **energia cinética** existe em forma de massa; mais ainda, representa o mecanismo físico da equivalência entre a energia eletromagnética e a massa, mas não é uma massa especial que aumenta a massa em repouso, o que acontece é que aumenta e muda toda a massa em repouso.

Por outro lado, a energia cinética afeta a configuração espacial da massa, de forma que provoca o movimento pela interação gravitacional entre a massa global e a estrutura reticular da matéria ou globina.

No apartado sobre *Física do movimento* do livro em linha da *Dinâmica Global* estuda-se o **mecanismo reticular da energia cinética** que provoca o movimento dos corpos com massa no meio suporte da globina ou estrutura reticular da matéria em sentido amplo, tanto com supersimetria como com a simetria radial típica da gravidade.

Claro que a quantificação da **energia cinética** e da massa física global realiza-se em função da velocidade da massa medida no sistema de referência natural.

Não sei se o seguinte exemplo será muito adequado à realidade física mas, pelo menos, acho que ajuda o cérebro a entender intuitivamente o modelo proposto. Trata-se do já citado exemplo do algodão, fio ou novilho no apartado do *Princípio de Conservação Global*. No livro da *Mecânica Global* tenta-se contribuir com uma perspectiva mais realista e mais abstrata ao mesmo tempo.

◦ *Exemplo do fio e da energia cinética.*

Imaginemos um grande volume cheio de algodão que nos representa a estrutura reticular da matéria.

Se o algodão fosse inquebrável e se esticasse de fora, os filamentos do algodão estariam esticados e em constante vibração devido à elasticidade interna; então se se giram alguns filamentos e isso se transmite teríamos a energia eletromagnética.

Quando se encontram giros opostas, os fios formariam pequenos novelos que no nosso exemplo seriam a massa. Os novelos têm a particularidade de atuar como nós escorregadios sem nenhuma fricção.

Tomemos a massa em repouso inicial, a resultante do jogo de forças da vibração dos filamentos do algodão com o novelo é nula.

Energia cinética

(Imagem de domínio público)



Na referida situação, um novelo absorve uma pequena porção de fio devido a um giro. O novelo aumentará a sua massa, mas para, além disso, todo o novelo se deformará pelo giro absorvido. Este aumento de massa seria a energia cinética e afetaria o conjunto da massa do novelo e da vibração do mesmo.

Agora, pela nova forma do novelo e pelo aumento da vibração, a resultante do jogo de forças entre o novelo e os filamentos do algodão não será nula e provocará a deslocação do novelo como nó escorregadio. A velocidade será o elemento que equilibra as diferentes forças que recebe o novelo em todas as direções do espaço euclidiano.

Outra possibilidade é que a energia cinética fosse um conceito *divino* sem efeitos reais e sem presença no nosso mundo conhecido, nas nossas dimensões. A existência segura deste tipo de forças chocaria com a essência do conceito de

espaço absoluto e com os princípios epistemológicos da razão na natureza da vida.

Na página de *Massa e energia* do livro online *Teoria da Relatividade, Elementos e Crítica* falei dos conceitos de massa que considero relevantes para a *Teoria da Equivalência Global* e da *Mecânica Global*, que tinham sido teoricamente **obtidos sem nenhuma hipótese relativista**.

Estão expostos nas seguintes igualdades:

$$m_g = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

massa global = massa própria + massa cinética

$$[2.a] \quad m = m_0 / (1 - v^2/c^2)^{1/2}$$

E para velocidades pequenas, é válida a seguinte aproximação:

$$[2.b] \quad \text{massa cinética} \approx m_0^{1/2} v^2/c^2$$

O conceito de massa global não coloca nenhum problema, visto que é a massa total ou soma da massa própria e da massa cinética (massa devida à velocidade ou que possibilita o mecanismo do movimento e equivalente à energia cinética)

$$[2.b.1] \quad E_c = \frac{1}{2} m_0 v^2$$

Agora, há que distinguir entre valores totais de uma igualdade e realidades físicas dentro delas, pois nem sempre correspondem devido às limitações e imprecisões do modelo físico geralmente manejado. Todas as igualdades ou equivalências são certas, mas supõem uma forma, ponto de vista ou perspectiva de ver a realidade e todos sabemos que há perspectivas que podem ser um pouco enganosas.

A massa que aparece na equação é a do objeto em repouso, não a equivalente à energia cinética.

Ainda que a **massa cinética** equivalente à **energia cinética** esteja integrada no conjunto da massa global, a sua quantificação é muito útil para efeitos da *Lei da Gravidade Global*, como vimos no seu apartado correspondente.

O **modelo físico** proposto explica de forma diferente as famosas previsões da *Relatividade Geral* de **Einstein**. Isto mediante uma modificação da *Lei de Gravitação*

Universal de **Newton** que dá lugar à *Lei da Gravidade Global* para explicar o efeito de lentes gravitacionais na dupla curvatura da luz ao passar próximo de estrelas, a precessão anômala da órbita do planeta Mercúrio e restantes planetas e o desvio gravitacional para o vermelho da luz.

Deixando que o modelo traçado se desenvolva, é como se a massa consistisse em partes concentradas da gravidade, algo parecido a nós que se formam ao entrelaçar-se os fios finos. Poderia chamar-se *Teoria de Nós* à nova teoria mas, para além de parecer um plágio vulgar, de certeza que surgiria a idéia da teoria combinada com a *Teoria de Cordas*.

3.b.2. Energia potencial gravitacional

Energia potencial gravitacional de uma massa m num ponto do espaço é o trabalho que realiza o campo gravitacional para deslocar a massa m do referido ponto até ao infinito. Segundo a definição, a energia potencial é **sempre negativa** e o seu máximo é sempre zero. Isto não ajuda muito a mente a pensar.

Alguma razão tem que existir para recorrer a essa formalização da *energia potencial gravitacional*. Suponho que será porque não se sabe o valor máximo, mínimo ou algo parecido, em caso de aceitar que deve ser sempre positiva.

A relação entre a força da gravidade, a energia potencial gravitacional, cinética e eletromagnética oferece chaves da verdadeira natureza da gravidade.

Nos apartados da *Lei de Gravitação Universal* de **Newton** e da *Lei da Gravidade Global* explicaram-se as duas componentes da atractis causa.

Se o que se procura é uma abordagem mais convencional do **conceito e definição da energia potencial**, recomenda-se visitar a página da Wikipédia.

Quando não se sabe com certeza alguma coisa, procuram-se soluções para poder avançar. A existência de energias negativas, ainda que seja convencionalmente, é um bom exemplo do que não se deve fazer, pois produz-se um conflito nas referências básicas do cérebro no momento de estruturar certos conceitos.

A *energia mecânica* define-se como a soma da *energia cinética* e da *energia potencial gravitacional* de corpos com massa num campo de gravidade.

Aqui existe um problema terminológico visto que primeiro ensina-se que **$E_p = mgh$** e depois **$E_p = -GMm/r$** que são quase equivalentes para o cálculo de diferenças de energias de variações de altura; mas muda-se a origem das energias e, portanto, o conceito muda radicalmente e aparece o sinal negativo anteriormente comentado.

Assim, pode-se ir compreendendo a dificuldade de entender qualquer teoria que fale da gravidade.

De qualquer forma, com magnitudes negativas ou sem elas, devido às mudanças nas propriedades físicas dos objetos com as variações na intensidade do campo de gravidade ou da velocidade relativa em relação ao referido campo, a energia gravitacional configura-se como outra manifestação da energia-massa.

Como dizia na página sobre a energia mecânica, esta continua a ser um conceito

válido como soma da energia cinética e da energia potencial gravitacional, mas com as seguintes precisões:

- O aumento da massa com a velocidade, já referida pela *Teoria da Relatividade* de **Einstein** e o conseqüente aumento da força de gravidade sobre o referido aumento faz com que a energia cinética aumente mais que o caso da *Física Clássica* de **Newton**.
- O aumento da força de gravidade com a velocidade, independentemente do aumento do ponto anterior, explicado pela segunda componente da *attractis causa* ou **efeito Merlim**, provoca um aumento adicional da energia cinética e, por conseguinte, da energia potencial gravitacional.

Energia potencial e altura



Este ajustamento também é realizado pela *Teoria da Relatividade* de **Einstein**, mas em vez de modificar a energia potencial gravitacional o que faz é contrair ou expandir o espaço.

No apartado sobre *Física do movimento em gravidade* do livro da *Dinâmica Global* estuda-se o mecanismo reticular da **energia cinética** que provoca o movimento dos corpos com massa no meio suporte da globina ou estrutura reticular da matéria em sentido amplo, tanto com supersimetria como com a simetria radial típica do conceito de **energia potencial gravitacional**.

3.b.3. A energia mecânica

A definição da energia mecânica é a soma das energias cinética e potencial associadas a uma massa num campo gravitacional. Na ausência de outras forças a energia mecânica de um corpo em órbita mantém-se constante.

Na *Física Moderna*, a *energia mecânica* é um conceito abstrato de soma de energias de natureza matemática, que liga ou relaciona o movimento inercial com o movimento devido à força da gravidade.

Conceito de *energia mecânica cinética* como propriedade da massa devida à tendência a manter o seu estado de movimento e que implica uma maior ressonância da massa ou sincronização com a vibração da globina. Definição da *energia mecânica potencial* como propriedade de uma massa por se encontrar num ponto da estrutura reticular da matéria, globina com simetria radial ou campo gravitacional. No primeiro caso fala-se também da energia cinética e no segundo da energia potencial ou energia gravitacional.

A razão para que a **energia mecânica** seja constante é convencional ou derivada de princípios de conservação da energia. Se o sistema é fechado e só se contemplam duas manifestações da energia, a soma de ambas tem que ser constante.

Com a teoria da gravitação de **Newton** explicavam-se as órbitas dos planetas e mantinha-se o princípio de igualdade entre massa inercial e massa gravitacional. A massa em ambos casos era uma constante de proporcionalidade entre a força aplicada e a aceleração resultante dos corpos. A aceleração da gravidade segue a lei de inverso dos quadrados como consequência das propriedades elásticas da globina.

A *Teoria da Relatividade* de **Einstein** mantém o princípio de igualdade entre massa inercial e massa gravitacional, mas continua sem saber o que é a massa para além de uma constante de proporcionalidade. A massa aumenta com a velocidade relativa devido ao modelo matemático utilizado e esse aumento torna necessária maior força a maior velocidade para produzir a mesma aceleração.

Portanto, com a *Teoria da Relatividade* de **Einstein** a **energia mecânica é maior** que na *Física Clássica* de **Newton**, pois a energia cinética de um objeto em queda livre vertical será maior devido ao aumento de massa com a velocidade.

Por outro lado, pelas observações da *Astronomia*, a massa gravitacional aparenta ter um comportamento diferente da massa inercial. E visto que um aumento da massa

com velocidade não altera a força de gravitação por unidade de massa, a *Relatividade Geral* de **Einstein** necessita distorcer o espaço para poder acertar as órbitas dos planetas e a sua precessão anômala em relação à *Lei de Gravitação Universal* de **Newton**.

Um problema adicional criado pela *Relatividade Geral* de **Einstein** é que, ao seguir a distorção do espaço a mesma lei de gravitação do inverso dos quadrados, a gravidade inteira passa a ser um efeito geométrico do continuum matemático e perdem-se ainda mais os conceitos intuitivos da realidade física.

Energia mecânica

(Imagem de domínio público)



Visto que a lei que governa a elasticidade da globina está presente em todo o tipo de relações físicas, muitas vezes os cálculos matemáticos de modelos imaginários são úteis com interpretações físicas bastante distantes da realidade. Até parece que o tema é tão fácil tão fácil que é fácil confundir-se.

Para a *Mecânica Global* a massa é formada por caracóis da estrutura material da globina ou filamentos da estrutura reticular de Globus. Assim, o princípio de igualdade da massa inercial ou massa gravitacional deve entender-se como igual comportamento inercial ou gravitacional da massa física; visto que a realidade física para a *Mecânica Global* é única e não depende dos observadores.

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$\mathbf{g}_g = \mathbf{G} \frac{M[1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

A *Lei da Gravidade Global* proporciona uma segunda modificação ou matização à *Segunda Lei de Newton, Lei da Força ou Lei Fundamental da Dinâmica*. Se **Einstein** introduziu uma variação intrínseca da massa com velocidade e o correspondente aumento de atração gravitacional, a *Lei da Gravidade Global* acrescenta uma variação adicional da força de tração gravitacional devida à velocidade e distinta da induzida pelo citado aumento da massa; apesar de serem ambas variações idênticas em termos quantitativos.

Neste caso produzir-se-á um aumento da aceleração gravitacional, que será diretamente proporcional à energia cinética como se observa na *Lei da Gravidade Global*. Com esta modificação da *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** explica-se a precessão anômala das órbitas dos planetas sem alterar o espaço-tempo.

Conseqüentemente, o novo aumento da força da gravidade produzirá maior aceleração, maior velocidade e maior energia cinética.

Por outras palavras, se a energia cinética é uma componente da aceleração gravitacional, a energia potencial gravitacional também será afetada. Por outras palavras, se a força gravitacional é maior com o movimento, a soma de todas as forças pontuais na trajetória de queda livre de um corpo que constituem a energia potencial gravitacional também será maior.

De outra perspectiva, o aumento da energia potencial gravitacional é necessário para manter a energia mecânica constante.

Em definitivo, a **energia mecânica é maior** com a *Lei da Gravidade Global* do que na *Teoria da Relatividade* de **Einstein** que, por seu lado, é maior do que na *Física Clássica* de **Newton**.

No livro em linha da *Dinâmica Global* estuda-se a energia cinética e a energia potencial gravitacional da perspectiva dos mecanismos do movimento com o contributo da *Lei da Gravidade Global*.

4. EXPERIÊNCIAS DE ENERGIA

Para além do livro em linha de *Experiências de física*, no qual se sistematizam as experiências mais importantes em relação à nova *Teoria da Equivalência Global*, incluem-se neste apartado de *Experiências de Energia* as mais relacionadas com a *Lei da Gravidade Global*.

- Experiência Giga-Chron
- Fenômenos naturais gravitacionais
 - Ondas gravitacionais
 - Lentes gravitacionais
 - Mecânica Celeste: precessão do periélio de Mercúrio
 - Desvio para o vermelho gravitacional da luz

O livro online de *Experiências de Física* contém a análise das **experiências de energia científicas** mais notáveis relacionadas com a teoria da gravitação, com interpretações realizadas sob uma estrita aplicação epistemológica da lógica e do método científico.

Claro, algumas são novas **experiências sobre a energia** ou experiências e fenômenos naturais já conhecidos, mas propõem-se interpretações alternativas à *Teoria da Relatividade* de **Einstein** ou da *Mecânica Quântica*.

Na realidade, as poucas *experiências de energia e gravidade* em física não mentais que confirmam a *Teoria da Relatividade* de **Einstein**, como os **relógios atômicos** e a experiência de **Michelson Morley**, se se efetuam tendo em conta os novos princípios, conduzem a resultados de acordo com os mesmos; como consequência do que mudou foi o ponto de vista, perspectiva, interpretação, medição ou filosofia metodológica.

Não obstante, como no caso das explicações não relativistas das predições da *Relatividade Geral*, pela sua relevância científica, apresentam-se aqui a experiência com energia **Giga-Chron** e algumas reflexões sobre as ondas gravitacionais.

Depois apresentam-se as **Leis da Gravidade Global**, que não são mais do que uma fórmula ou equação matemática que reúne as implicações do **efeito Merlim** ou segunda componente da *attractis causa* sobre a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton**.

Depois expõe-se a demonstração matemática de como as *Leis da Gravidade Global* explicam perfeitamente os fenômenos naturais da **curvatura da luz** ou **efeito lentes gravitacionais** e a **precessão da órbita de Mercúrio**.

Para além disso, mostram-se diferentes fórmulas ou equações matemáticas que permitem calcular o **desvio gravitacional para o vermelho** sem necessidade da perspectiva relativista sobre a *experiência de Pound-Rebka* sobre a energia da luz.

Ainda que não se trate de experiências físicas e de energia propriamente ditas, também se comenta a consistência da *Teoria da Equivalência Global* com outros **fenômenos naturais** nos que intervêm **processos gravitacionais**, como o **efeito Doppler** das ondas eletromagnéticas (luz) e o **desvio cosmológico**.

RESPUESTA EMBARAZOSA

$$\begin{aligned} & \text{velocidad de la luz}^2 \\ & * \text{Constante de Planck} \\ & * \text{Constante de Rydberg} \\ & / \text{Constante de gravitación} \\ & = g \\ & = \text{Gravedad terrestre} \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia

4.a) A experiência Giga-Chron

Durante os últimos tempos procurou-se uma **unificação das forças físicas básicas**. É de supor que essa unificação, por vezes, implicará de alguma maneira o estabelecimento de uma nova relação ou conexão entre algumas constantes físicas elementares ou relações de equivalência física entre unidades das magnitudes implicadas.

Talvez esta *experiência de energia, gravitação e mecânica* tenha algo que ver com o filme *À procura da arca perdida*, ainda que soe mais a uma super sincronização espaço-temporal da gravidade; tão forte que se volte ao tempo absoluto do deus **Chronos**, íntimo de **Euclides** o da geometria do espaço grega.

A *Adivinha da Gravidade* é um dos intrigantes elementos em que se baseia o desenvolvimento dos livros em linha da *Física Global* (Globics). Não só já se enunciava no primeiro livro de *A Equação do Amor* da citada coleção de livros, como se oferecia a embaraçosa resposta de que a multiplicação das constantes físicas mais conhecidas desse de qualquer forma a variável física mais conhecida.

O pressuposto formal é que existe uma relação que determina a força de gravidade na superfície terrestre $*g*$ a partir das seguintes constantes físicas:

$$\mathbf{G} * \mathbf{g} = \mathbf{c}^2 * \mathbf{h} * \mathbf{R} * \mathbf{n}$$

- Sendo:

G = constante de gravitação universal

g = intensidade do campo de gravidade

c = velocidade da luz

h = constante de Planck

R = da fórmula da constante de Rydberg

n = constante de normalização dimensional de valor unitário (=1)

A equação da *Teoria da Equivalência Global* [$\mathbf{g} = \mathbf{E} \mathbf{c} / \mathbf{G}$] deduz-se diretamente da *Lei Gravitacional de Equivalência* manifestada na *Experiência GigaChron*.

Recordemos que a fórmula da aceleração da gravidade $*g*$ tradicionalmente está definida por:

$$\mathbf{g} = \mathbf{G} \mathbf{M} / \mathbf{r}^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

E, portanto, é uma variável em função do rádio concreto que se contemple, que nem sequer é constante em toda a superfície terrestre.

Como se pode observar, a igualdade da *experiência de energia, gravitação e mecânica GigaChron* enlaça as constantes da gravidade, da energia e da massa, o que supõe uma unificação das forças relacionadas, ou seja, as bases de uma *Teoria do Todo* sobre a estrutura da matéria.

No citado livro em linha de física e metafísica de *A Equação do Amor* comentam-se alguns dos problemas colocados por diversas pessoas que, ainda que tenham muito pouco fundamento lógico, servem para mostrar as naturais reações humanas à proposta de mudanças importantes das teorias científicas estabelecidas. Também se incluía uma comprovação empírica desta **experiência de energia** para o caso da *massa da Terra e da energia do átomo de hidrogénio* juntamente com uma dedução analítica partindo da equação da gravidade de **Newton** [$\mathbf{g} = \mathbf{G} \mathbf{M} / \mathbf{r}^2$] e da equivalência energia-massa de **Einstein** [$\mathbf{E} = \mathbf{m} \mathbf{c}^2$]

Devido às fórmulas e cálculos utilizados e à perspectiva filosófica e metafísica do livro citado, a dedução analítica e o cálculo numérico passaram-se para a página sobre *constantes físicas* do livro online de *Experiências de Física*.

No referido livro comenta-se que não é suficiente a comprovação da *experiência de energia, gravitação e mecânica GigaChron* para um caso muito particular e que é

necessária uma generalização da demonstração experimental em relação aos dois pontos seguintes:

- Estender a mesma relação à energia eletromagnética produzida por outros elementos químicos.

Este primeiro ponto já está resolvido pelos diferentes níveis de energia do modelo de átomo de Bohr; que, ainda que esteja superado, continua a manter a sua vigência nos aspectos relacionados com a **constante de Rydberg R_H**

As **séries de Balmer, Paschen e Lyman** ajustam os diferentes níveis de energia dos elétrons com a constante de Rydberg (nas séries numéricas mencionadas aparece a longitude de onda, mas sabemos que corresponde à frequência e conseqüentemente à energia)

Eu diria que as órbitas dos elétrons, que normalmente não serão circulares devido à assimetria da carga elétrica dos núcleos pela dos próprios prótons e pela existência de nêutrons, respondem a linhas de globudésicas gravito-magnéticas em torno do núcleo.

- Condições de gravidade diferentes das da superfície terrestre.

Esta segunda generalização custou-me mais trabalho porque parecia que a idéia natural era comprovar a igualdade da experiência GigaChron na **Lua** ou na **Estação espacial** para mudar as condições de gravidade, como se discute na página sobre a *Adivinha da Gravidade* no livro em linha da *Equação do Amor*.

Contudo, o desenvolvimento do livro sobre a *Mecânica Global* conduziu a uma solução muito mais familiar, trata-se da gravidade no interior dos objetos ou, melhor dito, da gravidade nas proximidades do núcleo atômico. Parecerá estranho, mas o que muda é a **constante de gravidade G** , como o tema é algo complexo e afeta a unificação da força gravitacional com o resto de forças fundamentais é necessário referir-se às explicações do citado livro online da *Mecânica Global* no seu apartado sobre a *Gravidade nas distâncias atômicas*.

De qualquer forma, o que se incorpora na igualdade desta experiência não é uma mudança no valor da constante da gravidade G , mas sim um novo parâmetro que inclua os efeitos da variação da intensidade do campo gravitacional na configuração espacial do átomo, para isso poderia utilizar-se a variável n^* de normalização dimensional.

Não seria de estranhar que o ajuste necessite de séries de números parecidas às **séries de Balmer, Paschen e Lyman**, que incluam o efeito da variação da velocidade da luz c^* , comentada na página da *Propagação das ondas magnéticas e*

velocidade da luz variável, sobre o ponto de inflexão da constante de gravidade G e, geral, de localização espacial das linhas globudésicas do átomo.

Do ponto de vista prático, como experiência indicar que se sabe que os materiais em condições de micro-gravidade se formam com propriedades distintas.

Isto soa-me ao desconstanteador que...

A inter-relação que implica a *experiência de energia, gravitação e mecânica Giga-Chron* oferece consistência ao **Princípio de Conservação Global** em que se baseia a *Teoria da Equivalência Global* e poderia ser que acabasse com a relatividade do tempo de **Einstein**, e o grande deus **Chronos** voltasse a reinar no universo.

4.b) Fenômenos naturais gravitacionais

4.b.1. Características das ondas longitudinais e gravitacionais

A existência das *ondas gravitacionais* intuídas por Newton, estudadas por Laplace e previstas pela *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein** é um tema interessante porque ainda não se detectou empiricamente.

A NASA tem programado a experiência LISA (Laser Interferometer Space Antenna) para tentar detectar as **ondas gravitacionais**; trata-se de uma experiência semelhante à de Michelson-Morley, mas no espaço. Não obstante, como se explica no livro em linha *Experiências de Física*, penso que se vai observar que a luz não se comporta como na experiência de Michelson-Morley; o que significará, mais ou menos, o fim da *Teoria da Relatividade* de **Einstein**.

O conceito de ondas é muito amplo e existem várias classificações ou tipos de ondas, a página sobre *ondas físicas* da Wikipédia está bastante bem e com imagens animadas.

Fala-se freqüentemente das *ondas gravitacionais*; contudo, normalmente não se diz que características deveriam ter, para além de transmitir ou suportar a energia potencial elástica do campo gravitacional.

O aspecto que mais me interessa é a velocidade das ondas gravitacionais; mas antes vejamos as suas características considerando os seguintes critérios:

- **Ondas que necessitam um meio ou não.**

Para Dom Magufo todas as ondas necessitam de um meio, pois pelo contrário tratar-se-ia de ondas mentis ou ondas mágicas. Temos que falar de **Newton**, pois não gostava das forças à distância.

Na Wikipédia distingue-se entre ondas mecânicas, como as do som, ondas eletromagnéticas ou de transmissão do que chama campos (supõe-se que imateriais) e **ondas gravitacionais** que representariam a transmissão de deformações do próprio espaço.

Parece que a *Física Moderna*, para além de utilizar ondas fantasmais de luz, confunde as mudanças no tamanho e tensão das retículas da globina com mudanças no próprio espaço, socorrendo-se de mudanças no tempo para ajustar as observações da realidade física; claro, antes de utilizar as singularidades ou incertezas como último recurso.

- **Ondas periódicas e não periódicas.**

As *ondas gravitacionais* serão periódicas, mas a tensão da globina mantém-se, ao contrário das ondas de luz, que se produzem de forma isolada ou não periódica. Ao tipo de ondas não periódicas ou isoladas também se lhes chama pulsos.

A energia gravitacional elástica da globina necessita de uma vibração constante pelo próprio conceito de elasticidade; já que algo em repouso absoluto não poderia ter nenhuma energia interna.

- **Ondas estacionárias e ondas que se propagam.**

As **ondas gravitacionais** serão ondas estacionárias, pois a força de gravidade existiria num campo de gravidade estático.

Agora, existem variações na intensidade do campo gravitacional e parece que essas variações são denominadas pela *Relatividade Geral* como ondas gravitacionais.

A propagação das variações da tensão da curvatura longitudinal deveria produzir-se com a vibração ou ressonância das ondas estacionárias da globina.

- **Ondas longitudinais e transversais.**

A tensão longitudinal da estrutura reticular da matéria deveria manter-se com ondas longitudinais tipo mola ou então como ondas bidimensionais; mas não de torção, como as ondas eletromagnéticas.

Os nodos das *ondas longitudinais ou bidimensionais* poderiam corresponder aos vértices das retículas da globina.

Na realidade, a idéia que quero expor é que tanto as *ondas de propagação* da intensidade do campo gravitacional como as ondas eletromagnéticas se propagam à velocidade de vibração ou ressonância das ondas longitudinais estacionárias da globina.

- **Ondas unidimensionais, bidimensionais ou tridimensionais.**

Este conceito sobre as dimensões de uma onda é bastante claro; contudo, eu diria que freqüentemente se confunde um conjunto de ondas com uma única onda pelo fato de se produzir simultaneamente.

Daí que ninguém conheça claramente o conceito de fóton, trem de onda e frente de onda para além das suas implicações matemáticas. Pelo menos, o vocabulário utilizado é muito confuso; o que acontece, para este caso, é

indiferente.

As ondas de propagação da gravidade serão formadas por meia onda no caso de aumento apenas da intensidade, dada a característica de diminuição da intensidade com o quadrado da distância e forma assintótica na intensidade de zero.

Vejamos agora o tema da velocidade das ondas gravitacionais como transmissão da tensão da curvatura longitudinal da gravidade, por variações na localização espacial da massa que a causa.

Este aspecto da interação gravitacional não é simples, há pouca informação e muito confusa. Pense-se que a *Física Moderna* nega a existência da estrutura reticular da gravidade ou de qualquer tipo de éter com propriedades mecânicas. Esta última afirmação não deixa de ser um eufemismo da *Teoria da Relatividade* de **Einstein**.

Perolas cósmicas Explosão de estrela - NASA

(Imagem de domínio público)



O tema da velocidade da vibração da globina como ondas longitudinais está relacionado com o ponto sobre “*Propagação das ondas magnéticas e velocidade da luz constante*” no apartado das *Propriedades das ondas de luz ou fótons* e a interação eletromagnética do livro em linha da *Mecânica Global*.

Uma questão distinta é a ressonância da massa, pois aumenta com o movimento e com a tensão longitudinal da globina; como se discute no apartado *Física e movimento na gravidade* do livro da *Dinâmica Global*, poderia ir de $*c*$ até aproximar-se a c^2 .

Antes pensava que a velocidade das **ondas gravitacionais** como transmissão da tensão da curvatura longitudinal responsável pela *força gravitacional* poderia ser c^2 ou uma quantidade de ordem parecida, de forma que a sensibilidade da tecnologia atual a mudanças tão rápidas e tão pequenas não era suficiente.

Agora, estou convencido de que a velocidade das **ondas gravitacionais**, como propagação da tensão longitudinal da globina, **deveria ser a mesma que a das ondas transversais ou velocidade da luz**, independentemente das suas variações.

As argumentações num ou noutro sentido seriam as seguintes:

- **Velocidade c^2 ou uma quantidade de ordem parecida.**

Laplace determinou em 1825 que a velocidade de propagação das ondas gravitacionais deveria ser pelo menos $10^8 c$ pela diferença entre a direção da aceleração centrípeta da Terra em direção ao Sol e a direção da luz que chega à Terra procedente do Sol.

Vejamos em que direção aponta a aceleração centrípeta da Terra pelo efeito da **força gravitacional** do Sol. Como sabemos que a luz demora 8,3 minutos a chegar à Terra desde o Sol, a direção da luz aponta a situação do Sol 8.3 minutos antes, deverá haver algum ajuste pelo arrasto da luz mas será pequeno porque esse arrasto diminui rapidamente com a distância.

Das observações astronômicas realizadas sabe-se que o vetor da aceleração centrípeta da Terra aponta 20 segundos de arco na direção do movimento do Sol em relação à da Luz, ou seja, aponta para a situação espacial correta do Sol nesse mesmo momento.

Outros estudos com eclipse de Sol pela Lua e com pulsares binários oferecem quantidades mínimas semelhantes.

- **Velocidade de ondas longitudinais da gravidade igual à velocidade da luz.**

Poderia pensar-se que se a força centrípeta sobre a Terra aponta fielmente ao Sol isso não se deve à velocidade das ondas gravitacionais como transmissão da tensão longitudinal da gravidade, mas sim a que as **forças gravitacionais** são aditivas e, neste contexto de Sol em movimento de translação galáctica, o movimento da Terra deve-se tanto à *força gravitacional* do Sol como à força da gravidade responsável pelo referido movimento do Sol, que afetará exatamente igual a Terra.

Por outras palavras, se eliminássemos na análise da *força gravitacional* que afeta o Sol e a Terra o resultado seria um Sol estático e não se necessitaria imaginar

nenhuma velocidade das *ondas gravitacionais* visto que não existiria nenhuma variação da gravidade, por estar considerando unicamente a variação da *força gravitacional* do Sol, que é nula.

Também poderia ser que não de deva a que as forças da atração gravitacional sejam aditivas, que o são quando existem, mas sim que tanto o Sol como a Terra poderiam estar sendo arrastados pelo movimento da globina (ver o apartado de *Tipos de movimento* no livro da *Dinâmica Global*)

Neste caso, também não existiria a transmissão quase instantânea mencionada anteriormente da atração gravitacional, do que se trataria seria do caso de existência de plataforma. Para além disso, essa transmissão das **ondas gravitacionais**, se se efetua, se efetuará sobre as mesmas linhas de tensão da estrutura reticular da globina sobre as que se propaga a luz.

A argumentação sobre a *atractis causa da Lei da Gravidade Global*, em relação ao fato indicado por **Einstein** de que a força gravitacional afeta o dobro a luz do que a massa segundo a *Lei de Gravitação Universal* de **Newton** e confirmado no eclipse de Sol de 1919, é coerente com a igual velocidade de transmissão da **gravidade** e da **luz**.

Finalmente, e muito importante, cientistas da *universidade de Missouri-Columbia* em 2003 afirmam ter medido a velocidade da gravidade com um erro de 20% e afirmam que é igual à das ondas eletromagnéticas.

4.b.2. Curvatura da luz do efeito das lentes gravitacionais

A predição sobre o comportamento das estrelas como lentes gravitacionais na curvatura da luz é a primeira das famosas três predições da *Relatividade Geral* de **Einstein** e foi muito famosa pelo atraso na sua confirmação experimental até ao eclipse solar de 1919.

Também influencia a fama desta predição o fato de supor um efeito de lupa gravitacional simples de visualizar e que a curvatura da luz vaticinada pelo efeito de **lente gravitacional** e confirmada **era precisamente o dobro** da que resultaria de aplicar a Lei de Gravitação Universal de **Newton**.

É curioso que o continuum espaço-tempo se estique-dilata na curvatura da luz pelo efeito de lentes gravitacionais no fator *2* em relação ao previsto pela *Lei de Gravitação* de **Newton** e ninguém pareça saber qual é a razão física, sobretudo porque o número é bastante redondo e simples. Claro, a remissão é sistemática às equações de campo de **Einstein**, mas nada mais.

Procurando na Internet (ver artigo [bending Light en mathpages.com](http://bending.Light.en.mathpages.com)) ou perguntando a qualquer amigo que de verdade saiba algo de matemática e geometria elíptica, este dirá que uma partícula que passa próximo do Sol descreve uma hipérbole porque este atua como **lente gravitacional** e que, em função da sua excentricidade, para valores muito pequenos de **m** em relação a **r₀** e segundo a *Lei de Gravitação* de Newton, o ângulo ou curvatura total da luz seria igual a:

$$\alpha = 2 m / r_0 = 0,875'' \text{ de arco}$$

Então **m** é a massa do Sol em unidades geométricas (a massa multiplicada por **G** ou *Constante de Gravitação* e dividida pela velocidade da luz ao quadrado) e a distância mais próxima do raio de luz ao Sol.

(Recordando um pouco a geometria de um círculo, uma volta inteira tem 360° graus, cada grau tem 60' minutos e cada minuto 60'' segundos de arco)

Portanto, o **ângulo ou curvatura da luz que provocariam as lentes gravitacionais** na *Lei da Gravitação Universal* de Newton é diretamente proporcional à massa que cria o campo de gravidade, ao ser a força centrípeta diretamente proporcional à massa.

Ainda que um planeta tenha massa, em Mecânica Clássica não se tem em conta essa massa, visto que segundo a *Lei da Gravitação Universal* de **Newton** exerce uma força gravitacional sobre o planeta em função da sua massa gravitacional; mas a

força por unidade de massa gravitacional permanecerá constante inclusivamente se se tivesse em conta a massa cinética segundo a *Teoria da Relatividade* de **Einstein** (massa equivalência à energia cinética)

Agora, quando aplicamos a força de acordo com a *Lei da Gravidade Global*, a segunda componente da atractis causa ou efeito Merlim deve-se à velocidade e opera sobre a mesma massa total ou global que a primeira componente. A massa global é a massa em repouso mais a massa equivalente à energia cinética.

Lentes gravitacionais

Anel Einstein - NASA

(Imagem de domínio público)



No apartado da *Lei da Gravidade Global* deste livro em linha comentou-se que essa lei deveria estar expressa em termos de energia e não de massa, visto que a interação gravitacional se produz por transferência entre a energia do campo de gravidade e a energia elástica em forma de massa ou diretamente a energia eletromagnética.

Para calcular a curvatura da luz no efeito de lentes gravitacionais sobre a energia eletromagnética, apenas nos resta verificar que a segunda componente ou força de gravidade adicional derivada da velocidade é igual quantitativamente à primeira componente.

No caso da energia eletromagnética é simples intuitivamente, visto que o valor da energia cinética da luz será igual à energia cinética equivalente à suposta massa equivalente.

A partir de outra perspectiva, se a primeira componente da *attractis causa* se deve à velocidade da propagação da tensão longitudinal da globina e esta é igual à velocidade da luz, como a segunda componente ou **efeito Merlim** se deve à velocidade da luz para o caso da energia eletromagnética, as duas componentes da *attractis causa* terão o mesmo valor e a curvatura da luz pelas lentes gravitacionais será o dobro da que obteríamos com a *Lei de Gravitação* de **Newton**.

A explicação anterior da causa física do efeito de lentes gravitacionais ou curvatura da luz é um resumo do que comentamos no apartado segundo deste livro sobre *A Gravitação* e nos apartados sobre o movimento com supersimetria e com simetria radial da gravidade no livro da *Dinâmica Global*; não obstante, para os que gostam de matemática inclui-se a seguinte análise quantitativa que, para além de ter um certo valor educativo, é, de alguma maneira, comum à *Teoria da Equivalência Global* e à *Teoria da Relatividade*.

ANÁLISE QUANTITATIVO

Já comentei que o conceito de massa relativista ou o aumento da massa com a velocidade é um aspecto parcialmente correto da *Teoria da Relatividade* (se se introduz o sistema de referência natural para a velocidade física) e, conseqüentemente, mantém-se na *Teoria da Equivalência Global*; baseado neste último modelo na pura observação experimental e os mecanismos da transferência energética da interação gravitacional, em contraposição à imposição de axiomas matemática à Física.

Dito de outra forma, não é necessário manter a *Teoria da Relatividade* para aceitar o citado aumento da massa física com a velocidade.

A conhecida fórmula da massa global que serve para deduzir a energia cinética em termos relativistas é a seguinte:

$$m_g = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

O *desenvolvimento em série do teorema de Taylor* da constante γ dá-nos:

$$\gamma = 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} + \frac{3}{8} \frac{v^4}{c^4} + \frac{5}{16} \frac{v^6}{c^6} + \dots$$

$$\text{Energia cinética} = m_0 \left[\frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} + \frac{3}{8} \frac{v^4}{c^4} + \frac{5}{16} \frac{v^6}{c^6} + \dots \right]$$

Para este efeito a equação relevante da massa global não deve conter a simplificação realizada para a energia cinética clássica no *desenvolvimento em série do teorema de Taylor*, uma vez que o segundo termo do parêntesis se torna significativo para velocidades da ordem da luz.

Como bom Einsoutro, perguntei a um amigo mensista, que estava estudando ciências exatas na universidade, e respondeu-me que ele não calculava derivadas terceiras, eu compreendo-o e continua a ser seu amigo.

À margem de episódios simpáticos, no *desenvolvimento em série do teorema Taylor* só são válidos nos termos correspondentes às derivadas da função simples e quando essas derivadas existam, isto é, sejam distintas de zero. Em geral, matematicamente na igualdade anterior calcula-se o último termo válido de

forma a que reúna os termos eliminados.

No nosso caso, se acumulamos $(1/8v^4/c^4)$ ao segundo termo recolheremos o efeito residual do resto de termos eliminados e ficaremos com:

$$\text{Energia cinética} = m_0 [1/2v^2/c^2 + 1/2v^4/c^4]$$

Logicamente o primeiro termo do parêntesis pode desprezar-se para velocidades baixas ou não planetárias, enquanto que o segundo termo se poderá desprezar para planetárias, mas não para velocidades de ordem próxima ao caso da curvatura da luz e muito menos para a velocidade semelhante ao caso da curvatura da luz pelo efeito de lentes gravitacionais. Conseqüentemente, numa análise geral não-se ter-se em conta todas as possibilidades do valor da velocidade da massa física para determinar a força de gravidade total.

Lei da Gravidade Global (Velocidades próximas da luz)

$$g_g = G \frac{M [1 + 1/2 v^2/c^2 + 1/2 v^4/c^4]}{r^2}$$

Por esta razão, na equação (2) da página em inglês de Mathpages.com sobre a inércia da energia temos a utilização deste mesmo **desenvolvimento em série do teorema de Taylor**.

A demonstração da *Relatividade Geral* de que o efeito das estrelas como lentes gravitacionais é duplo em relação à *Lei de Gravitação* de Newton é bastante complicadinha; mas parece que inevitavelmente também se utiliza o mesmo *desenvolvimento em série do teorema de Taylor*, como se pode ver na página sobre a *curvatura da luz* do sítio de Mathpages.com citado anteriormente.

Pelo contrário, sem contar o desenvolvimento em série de Taylor, no nosso caso o cálculo não pode ser mais simples.

Logo, o ângulo da curvatura da luz pelo efeito das lentes gravitacionais será o dobro do que prediz a *Lei de Gravitação Universal* da teoria de Newton. Como já sabíamos pelas famosas observações do eclipse do Sol de 1919 e posteriores, sendo 1,75" de arco.

Finalmente, convém referir que existe um problema com estas fórmulas e é

que a energia cinética aumenta bastante mais do que a proporção de *2* sobre a massa em repouso nos aceleradores de partículas.

4.b.3. Mecânica Celeste e a órbita do planeta Mercúrio

Se a predição da *Teoria da Relatividade Geral* de **Einstein** sobre a curvatura da luz é a mais chamativa e espetacular pela sua forma de verificação com a observação do eclipse de 1919, a explicação da *precessão do periélio de Mercúrio* ou desvio em relação à *Mecânica Celeste* de **Newton** é a mais efetiva pelo seu aspecto quantitativo.

Os astrônomos tinham observado um desvio em relação à *Mecânica Celeste* de **Newton** não explicado por nenhum fator conhecido de **43,1” de arco em 100 anos** no eixo da *órbita do planeta Mercúrio*, a este desvio da órbita vou-me referir como **precessão do periélio de Mercúrio**, precessão da órbita de Mercúrio ou precessão de Mercúrio, apesar de que em sentido estrito a precessão total ou soma da precessão explicada e da não explicada seja muito maior. Se se calcula em graus ao ano a precessão não explicada, resulta em números redondos uma dez milésima de grau ao ano.

Mediante as tremendamente complexas equações de campo da *Mecânica Relativista*, **Einstein** chegou a um valor muito próximo dos 43” segundos de arco de precessão da citada órbita de Mercúrio. (Ver a página Mathpages sobre a explicação da *Relatividade Geral* da precessão anômala da órbita de Mercúrio)

Não é de estranhar que perante o ajuste das órbitas dos planetas conseguido pela *Teoria da Relatividade Geral* se acabasse aceitando a relatividade no seu conjunto, em detrimento de outras alternativas menos ousadas. É indubitável que as equações da *Relatividade Geral* de **Einstein** contêm algumas regras válidas de comportamento da natureza ainda que estejam mascaradas nos seus mecanismos de atuação e de cálculo.

Fórmula da Lei da Gravidade Global

$$g_g = G \frac{M[1 + \pi v^2 / c^2]}{r^2}$$

Veamos agora se as **Leis da Gravidade Global** também explicam a *precessão do periélio de Mercúrio* em relação à *Mecânica Celeste* de **Newton** e os princípios físicos que dele se derivam.

A expressão da aceleração da gravidade da fórmula da *Lei da Gravidade Global* dá-nos diretamente os resultados procurados sobre o desvio angular e a componente

normal da aceleração ou aceleração centrípeta.

Para conhecer o **desvio angular total numa volta ou órbita de Mercúrio**, a única coisa que temos que fazer é substituir as variáveis pelos seus valores; tendo em conta que a aceleração \mathbf{g}_g deverá representar a aceleração centrípeta devida tanto à força da gravidade correspondente à *lei de Newton* como à força de gravidade devida ao **efeito Merlim** ou segunda componente da atractis causa acrescentada pelas *Leis da Gravidade Global*.

Ou seja, \mathbf{g}_g será a componente normal da aceleração ou aceleração centrípeta que provocará uma volta completa à órbita do planeta mais a precessão observada do periélio de Mercúrio ou de qualquer outro planeta para o período T. Este período T, por definição do seu valor em trigonometria, provocaria exatamente uma volta completa se se considerasse exclusivamente a *Lei da Gravitação Universal de Newton* (inclusivamente com aumento da massa pela velocidade no sistema de referências natural) visto que sabemos que uma elíptica perfeita seria consequência da lei do inverso do quadrado do rádio; como se observa também nas leis de Kepler deduzidas das órbitas dos planetas da **Mecânica Celeste**.

A via rápida de calcular a **componente normal da aceleração** foi-me ensinada por **Dom Magufo** numa pequena prática de matemática intuitiva. Mas antes de continuar vou resenhar os dados necessários para efetuar os cálculos, mais o desnecessário v, que são:

$$\mathbf{G} = \text{constante de gravitação universal} = 6,67266 * 10^{-11} \text{ (m}^2 \text{ N / kg}^2\text{)}$$

$$\mathbf{c} = \text{velocidade da luz} = 2,99792458 * 10^8 \text{ (m/s)}$$

$$\mathbf{M} = \text{Massa do Sol} = 1,98892 * 10^{30} \text{ (Kg.)}$$

$$\mathbf{r} = \text{rádio médio de órbita de Mercúrio} = 57,9 * 10^6 \text{ (m)}$$

$$\mathbf{T} = \text{período órbita de Mercúrio} = 7,60018 * 10^6 \text{ segundos} = 414,9378 \text{ órbitas em 100 anos.}$$

$$\mathbf{v} = \text{velocidade média de Mercúrio} = 47948,31 \text{ (m/s)}$$

Para a comprovação empírica da fórmula da dinâmica do planeta Mercúrio como parte da Mecânica Celeste de todos os planetas e astros seguiram-se os seguintes passos:

- **Simplificação ao caso de órbita planetária circular.**

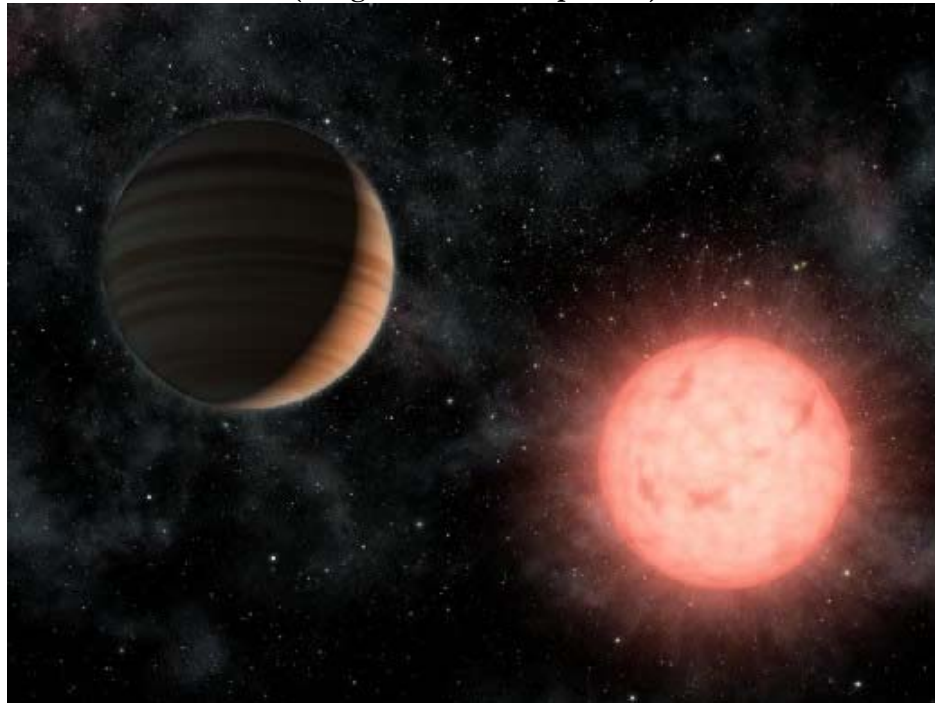
Considerou-se o caso de uma órbita circular do planeta para simplificar os cálculos, porque o jogo de forças da gravidade continuaria a existir e a excentricidade da órbita do planeta Mercúrio é bastante baixa. Desde logo é

suficiente para o meu propósito aqui.

Mecânica Celeste

Órbitas dos planetas

(Imagem de domínio público)



- **Cálculo das voltas por período com a Lei da Gravidade de Newton.**

A fórmula da *Lei da Gravidade Global* pode escrever-se com as suas duas componentes:

$$\mathbf{g}_g = \mathbf{G} \frac{\mathbf{M}}{\mathbf{r}^2} + \mathbf{G} \frac{\mathbf{M} \pi \mathbf{v}^2}{\mathbf{r} \mathbf{c}^2 \mathbf{r}}$$

O **primeiro termo** da parte direita é a **gravidade da lei de Newton** ou aceleração centrípeta. A variação angular produzida pela mesma num período deveria ser, em princípio, igual a uma volta ou 2π radianos.

Então, se o multiplicamos e dividimos por \mathbf{v}^2 e substituimos \mathbf{v}^2/\mathbf{r} pela componente normal da aceleração ou aceleração centrípeta \mathbf{a}_n seria:

$$\mathbf{G} \frac{\mathbf{M}}{\mathbf{r}^2} = \frac{\mathbf{GM}}{\mathbf{r}} * \frac{\mathbf{v}^2}{\mathbf{r}} * \frac{1}{\mathbf{v}^2}$$

E recordando que o valor da velocidade orbital é a raiz quadrada de \mathbf{GM}/\mathbf{r} temos que:

$$G \frac{M}{r^2} = \frac{v^2}{r} = a_n$$

Como a componente normal da aceleração a_n está relacionada com a mudança da direção da velocidade com o tempo, se calculamos essa mudança por cada m/s (dividindo-a por v) e a multiplicamos pelo período T ou número de segundos totais numa volta, teremos por trigonometria 2π radianos ou uma volta inteira da órbita do planeta Mercúrio ou qualquer outro planeta ou astro da *Mecânica Celeste*.

Analiticamente o raciocínio seria:

$$v T = 2\pi r$$

$$w T = 2\pi$$

$$v / r = w$$

$$a_n / v = w$$

$$a_n T / v = T (v^2/r) (1/v) = T v/r = w T =$$

$$= 2\pi \text{ radianos q.e.d.}$$

Isto pode comprovar-se efetuando os cálculos utilizando o valor da velocidade média do planeta Mercúrio. (*Uma volta inteira tem 2π radianos ou 360° , cada grau tem $60'$ e cada minuto $60''$ segundos de arco*)

A Aceleração centrípeta e velocidade linear do planeta Mercúrio

G			6,67266E-11
Massa do Sol	1,98892E+30	GM	1,32714E+20
Rádio médio órbita	5,79000E+10	$a_n = GM/r^2$	3,95876E-02
v média Mercúrio	4,794831E+4	$a_n / v = w$	8,25631E-07
Voltas 100 anos	414,9378000		
Periodo T da órbita	7,60018E+06	$w * T = 2 \pi$	6,27494E+00

- **Cálculo das voltas por período devidas ao efeito Merlim.**

O que nos interessa de verdade é a **segunda componente** da fórmula da *Lei da Gravidade Global*; visto que será a aceleração centrípeta provocada pelo *efeito Merlim* (derivada da dupla atração devida à energia cinética). A referida aceleração centrípeta provocará a precessão do periélio de Mercúrio (**ppm**), ou da órbita de qualquer planeta na *Mecânica Celeste*, se a calculamos para todo o período considerado como fizemos anteriormente com **a(n)** para calcular os 2π radianos.


Segundo Dom Magufo pode **resolver-se diretamente a integral intuitiva da equação diferencial não colocada** se, uma vez substituído v^2/r por **a(n)**, colocamos o seu valor para um período inteiro; que como acabamos de ver anteriormente em termos de trigonometria será 2π .

A integral formal em relação ao período de tempo da aceleração centrípeta resolve-se sem nenhum problema; pois tanto a velocidade, a aceleração centrípeta como o resto de variáveis são constantes ou independentes do tempo pela simplificação a uma **órbita circular do planeta Mercúrio**. Por isso coincide com os cálculos básicos de trigonometria, pois a integral de $*dt*$ é 1.

Assim, ficará:

$$g_g T/v = 2\pi + \frac{2\pi^2 GM}{rc^2} \text{ radianes}$$

Portanto, a precessão do periélio de Mercúrio em radianos será:



$$ppm = 2\pi^2 \frac{GM}{rc^2} \text{ radianes}$$

O valor da **ppm** obtido com a igualdade anterior, derivada da **Teoria da Equivalência Global (TEG)** e das **Leis da Gravidade Global**, é de **43,08''** segundos de arco cada 100 anos, como se mostra na seguinte tabela:

Cálculo da precessão do periélio do planeta Mercúrio

G			6,67266E-11
Massa Sol	1,98892E+30	GM	1,32714E+20
Rádio médio órbita	5,79000E+10	$a_n = GM/r$	2,29212E+09
c^2	8,98755E+16	$GM / r c^2$	2,55033E-08
π	3,141592654	$\pi GM / r c^2$	8,01210E-08
2π radianos /volta	6,283185307	$ppm =$ $2\pi^2 GM / r c^2$	5,03415E-07
Voltas/100 anos	4,14938E+02	radianos/100 anos	2,08886E-04
Segundos/radiano	2,06265E+05	segundos/100 anos	4,30858E+01

Recordemos que se nesta fórmula mudássemos 2π por 6 nos daria a fórmula obtida por **Einstein** na **Relatividade Geral** independentemente da excentricidade, como se menciona no livro online da *Teoria da Relatividade, Elementos e Crítica*.

A mesma fórmula utilizada proporciona-nos a precessão do periélio de outros **planetas e cometas do Sistema Solar**, pois é de aplicação geral na *Mecânica Celeste*. Ainda que não se possa esquecer a simplificação realizada de tomar uma órbita circular, a fórmula que se obteria sem esta simplificação também seria de aplicação geral na *Mecânica Celeste*. Por exemplo, para a **Terra** a *Teoria da Relatividade Geral* dá um valor de 3,8 segundos de arco, a *Dinâmica Global* de 4,02 e o valor

observado estão em 3,85 segundos de arco segundo a página de Internet de Matpages citada anteriormente.

Ainda que não haja dúvida de que ambas teorias são duas aproximações corretas ou duas formas de ver a mesma coisa em relação à **órbita do planeta Mercúrio**, há que deixar claro que ambas são incompatíveis entre si, pois explicar-se-ia duplamente o mesmo desvio angular.

Para além de que se baseiam em princípios diferentes e contraditórios; o que fará que não faça falta recorrer à **navalha de Occam**, já que existem outros fenômenos naturais ou experiências de física que ajudarão a inclinar a balança de forma definitiva.

Precessão dos planetas do sistema solar

Cálculo da Dinâmica Global na Mecânica Celeste

Rádio médio 10 ⁶ km	Planetas	Radianos	Voltas 100 anos	Total radianos	Precessão segundos arco		
					Observado	RG	TEG
57,90	Mercúrio	5,03415E-07	414,93780	2,08886E-04	43.10	42,9195	43,08581
108,20	Vênus	2,69387E-07	162,60160	4,38028E-05	8.65	8,6186	9,03498
149,60	Terra	1,94838E-07	100,00000	1,94838E-05	3,85	3,8345	4,01882
227,90	Marte	1,27897E-07	53,19150	6,80303E-06	1,36	1,3502	1,40323
778,30	Júpiter	3,74505E-08	8,43170	3,15771E-07		0,0623	0,06513
1427,00	Saturno	2,04259E-08	3,39440	6,93336E-08		0,0137	0,01430
2869,60	Urano	1,01574E-08	1,19030	1,20904E-08		0,0024	0,00249
4496,60	Netuno	6,48217E-09	0,60680	3,93338E-09		0,0008	0,00081
5900,00	Plutão	4,94029E-09	0,40320	1,99193E-09		0,0004	0,00041

Com as *Leis da Gravidade Global*, verificamos que se explica exatamente a *precessão do periélio de Mercúrio*, como consequência do **efeito Merlim** na interação da globina com os corpos com massa.

Por outras palavras, o *princípio de equivalência entre massa gravitacional e massa inercial* estabelecido por **Newton** e mantido por **Einstein** é correto, ainda que deixe de ser um princípio, visto que o comportamento da massa física na sua interação com a globina é o mesmo tanto se se estuda com supersimetria ou com a típica simetria radial do campo gravitacional exceto, claro, a interação gravitacional. Contudo, no caso da *Dinâmica Global* não é necessário **esticar o espaço e o tempo para acertar as órbitas elípticas** dos planetas.

A argumentação puramente física do movimento dos corpos e da força de gravidade encontra-se no apartado segundo deste livro sobre *A Gravitação* e no apartado sobre a *Física do movimento em gravidade* do livro da *Dinâmica Global*.

No apartado sobre a *Segunda Lei de Newton ou Lei da Força* do livro em linha da *Dinâmica Global* detalham-se as diferenças entre a concepção de **Newton**, de **Einstein** e da própria *Dinâmica Global* devidas a mudanças intrínsecas na massa e nas forças atuantes.

Finalmente, quero sublinhar que em nenhum momento se abandonou a **geometria não curvada do espaço euclidiano**, apesar da órbita do planeta Mercúrio, e que a equação utilizada está apoiada num modelo físico consistente com um tempo absoluto.

4.b.4. O desvio gravitacional para o vermelho da luz

El **desvio gravitacional para o vermelho**, o **efeito Doppler** da luz e o **desvio cosmológico para o vermelho** pela *expansão do universo* formam um conjunto de três desvios para o vermelho distinto; mas confundem-se freqüentemente por produzir mudanças semelhantes na freqüência das ondas eletromagnéticas.

Como vimos, a *Lei da Gravidade Global* incorpora numa fórmula matemática o **efeito Merlim** ou segunda componente da *attractis causa* tanto sobre o movimento da massa como sobre o movimento da energia eletromagnética; explicando a precessão anômala das órbitas dos planetas e da curvatura da luz pelas lentes gravitacionais respectivamente.

Também sabemos que a *Lei da Gravidade Global* não só se aplica às órbitas dos planetas como ao movimento de queda livre dos corpos com massa e vertical em direção ao centro de atração gravitacional. Igualmente, se aplicará à luz quando incide diretamente num planeta; mas existe um problema, a velocidade da luz é determinada pelas suas características peculiares (como se discute no livro em linha da *Mecânica Global*) e a transferência de energia gravitacional implicará um aumento da energia eletromagnética ou freqüência da luz em vez da energia cinética.

Há que ter em conta que a *Lei da Gravidade Global* reflete uma perspectiva particular da lei fundamental da *Teoria da Equivalência Global* ou *Lei Gravitacional de Equivalência*. No efeito de lentes gravitacionais, com a *Lei da Gravidade Global* calcula-se a curvatura da luz, mas isso não implica que não exista um ligeiro aumento da energia eletromagnética.

Einstein propôs este fenômeno natural dentro da sua *Teoria da Relatividade Geral*. A experiência física que comprovou com mais clareza o **desvio gravitacional para o vermelho** foi a de **Pound e Rebka** em 1960, que mediram a deslocação para o vermelho ou para o azul numa proporção de $2.46 * 10^{-15}$ de uma radiação gama emitida a partir do chão ou da parte alta de uma torre ($h = \text{altura} = 22,6 \text{ metros}$) e observada na parte alta e no chão respectivamente.

Vejamos em seguida como se pode explicar facilmente o **desvio gravitacional para o vermelho** ou o desvio gravitacional para o azul sem dilatar o tempo nem curvar o espaço, não já com uma teoria alternativa à relatividade de **Einstein** mas sim com bastantes mais opções.

Recordemos que a *Teoria da Equivalência Global* aceita como correto o aumento da massa com a velocidade e a constância da velocidade da luz no seu sistema de referência natural, que é a globina ou meio suporta da luz.

Ainda que a velocidade da luz possa ser afetada por variações na intensidade do campo de gravidade, o efeito será muito pequeno. O cálculo do *desvio gravitacional para o vermelho* não tem em conta certos efeitos quantitativos de segunda ordem por não afetar a explicação básica da **experiência física de Pound e Rebka**.

A influência da velocidade e, portanto, da aceleração gravitacional sobre a massa e a energia já era conhecida pelos primeiros humanos, visto que quando lhes caía algo em cima os magoava e mais magoava quanto mais alto ou mais rápido os alcançava.

O *Princípio de Conservação da Energia* diz-nos que a diferença de energias se deve compensar. Neste sentido, a única coisa que faz o **Princípio de Conservação Global** é estender explicitamente a idéia à gravidade ao propor a equivalência gravidade-energia-massa ou conservação da matéria em sentido amplo. Portanto, a energia ganha pelo fóton ao deslocar-se do alto da torre à sua base deve ser igual à proporcionada pelo campo gravitacional.

CORRIMIENTO GRAVITATORIO AL ROJO		
Experimento	Base Torre	Alto Torre
Pound-Rebka		22,60
c	2,99792E+08	
G	6,67266E-11	
Constante de Planck	6,62608E-34	
Masa Tierra	5,97370E+24	
r	6,37534E+06	6,37536E+06
g	9,80700E+00	9,80693E+00
E radiación hierro ⁵⁷	2,30400E-15	
masa equivalente	2,5635457E-32	
v frecuencia	3,4771714E+18	
λ longitud onda	8,6217338E-11	

A mudança proporcional na energia das ondas eletromagnéticas pode calcular-se de várias formas e, sabendo que a energia das ondas eletromagnéticas é igual à **constante de Planck** pela frequência ($E = h \nu$), vai dar-nos a mudança percentual necessário na frequência para absorver a energia ganha na descida.

Agora, tendo em conta que a velocidade da luz (onda eletromagnética) é igual à frequência pela longitude de onda ($c = \lambda \nu$), poderá saber-se a longitude de onda e comprovar se coincide com os registros obtidos.

Os dados conhecidos e outros necessários (massa equivalente) para realizar os

cálculos encontram-se nas tabelas. Como veremos em seguida, o **desvio gravitacional para o vermelho** pode explicar-se de bastantes formas, mas isso não pode significar que todas elas sejam corretas de um ponto de vista epistemológico.

1 Incremento velocidad de la luz al pasar por la torre		
t pasar la luz = h/c	7,5385486E-08	
$\Delta v = gt$	7,3930021E-07	-7,3930546E-07
$\Delta\lambda / \lambda = \Delta v / c$	2,4660401E-15	-2,4660576E-15

Por exemplo, a via do aumento de c para calcular o aumento da longitude de onda total e, mediante o seu aumento percentual, chegar ao resultado correto não demonstra que exista uma velocidade superior a c .

2 Asignación proporcional al incremento de velocidad	
$\Delta E = E \Delta v / c$	5,6817563E-30
$\Delta E / E$	2,4660401E-15

Da mesma forma, que se possa explicar matematicamente o aumento de energia em função da proporção com o aumento de velocidade, ficando com uma relação de aumento de energia em relação à energia inicial semelhante à anterior, também não nos garante que se produza o mencionado aumento na velocidade da luz.

As explicações que, em minha opinião, revelam o processo que ocorre na realidade são as três que expressam a transferência energética que se produz e que à luz, pela sua natureza, supõe um aumento da sua frequência com o seu correspondente **desvio gravitacional para o azul** quando se move em direção ao centro do campo de gravidade e uma diminuição da sua frequência com **desvio gravitacional para o vermelho** da longitude de onda quando se afasta do mesmo.

Este efeito físico é exatamente o mesmo que o da curvatura da luz ou efeito de lentes gravitacionais das estrelas, pois a única diferença é a orientação espacial do movimento da luz. Se o movimento da luz é em direção à estrela ou planeta chama-se **desvio para o azul**, ou **desvio para o vermelho** se se afasta, e no caso de ser tangencial denomina-se **curvatura da luz**.

O fato de que os fenômenos naturais da precessão da órbita de Mercúrio, da curvatura da luz e do desvio para o vermelho ou para o azul se possam explicar também por dilatações temporais e curvaturas do espaço não significa que estas ocorram necessariamente. Sobretudo porque, à vista dos gráficos do **efeito**

Merlim, parece um pouco arbitrário que ocorra uma dilatação temporal num caso e uma contração noutra na *Mecânica Relativista* de **Einstein**.

3 Energia cinética caída desde h = 22,6 m		
$t \text{ caída} = \text{raiz}(2h/g)$	2,14685E+00	
$v \text{ suelo} = g t$	2,10541E+01	
$\Delta E = \frac{1}{2} m v_{\text{suelo}}^2$	5,6817563E-30	
$\Delta E / E$	2,4660401E-15	
4 Energia potencial gravitatoria		
$\Delta E_{pg} = -GMm/r$	5,6817765E-30	-5,6817765E-30
$\Delta E_{pg} = mgr_1 - mgr_2$	5,6817765E-30	-5,6817765E-30
5 Energia cinética Vescape		
$V_{\text{escape}} = \text{raiz}(2gr)$	1,1182390E+04	1,1182370E+04
$\Delta E_{c_e} = \frac{1}{2} m v_e^2$	5,6817765E-30	-5,6817765E-30

Se se aceita que a velocidade da luz é constante em relação ao seu sistema de referência natural e se muda a definição de tempo para torná-la independente da frequência ou energia do átomo de césio, **o que realmente resultaria relativo ou, melhor dito, variável é a energia**. Não obstante, também haverá uma **mudança na velocidade da luz** devido à mudança nas condições que definem o meio pelo que se desloca; ou seja, se muda o meio, a velocidade da luz também varia.

Em definitivo, o desvio para o vermelho gravitacional deve-se a um processo da gravidade bastante clássico de transmissão de forças e energias; dito de outro modo, não é necessário esticar ou dilatar o tempo ou o espaço.

4.b.5. Outros processos gravitacionais

- Efeito Doppler na luz

Ao *efeito Doppler da luz* também se lhe chama **efeito Doppler relativista** para distingui-lo do efeito Doppler normal ou de ondas mecânicas como as do som.

Com a *Mecânica Global* e a *Dinâmica Global*, deveria passar a chamar-se *efeito Doppler global* e voltará a ser de natureza mecânica, ao deixar de relativizar o tempo e o espaço.

Com o paradigma atual relativista, os cálculos do efeito Doppler na luz necessitam a relatividade do tempo para representar que a **velocidade de choque** de um fóton com um objeto que se mova seja maior que $*c*$ ou

menor em caso contrário.

O efeito **Doppler na luz**, como todos os *processos gravitacionais*, deveria manter a equivalência energética das ondas eletromagnéticas no momento da sua emissão, durante o seu movimento (a velocidade constante em condições determinadas) e no momento da sua recepção final.

Da mesma forma, a argumentação é a mesma que no **desvio gravitacional para o vermelho**, mas os detalhes concretos são distintos e talvez mais complexos porque intervém mais de um efeito energético no *efeito Doppler relativista*. Não só pode haver mudanças na velocidade como também no meio em que se desloca, globina ou estrutura reticular da gravidade.

Existe uma diferença essencial entre o *efeito Doppler relativista* e o da *Teoria da Equivalência Global*: para a segunda existirá um efeito energético sobre o objeto em movimento não em relação a um observador qualquer, mas sim em relação ao sistema de referência natural. Acontecerá o mesmo em relação ao objeto receptor da onda.

No caso de movimento do objeto emissor, a sua velocidade implica uma frequência do correspondente orbital atômico de emissão mais elevada do que se estivesse em repouso, portanto a onda terá uma frequência mais elevada por este efeito energético e independentemente da direção de emissão. A direção de emissão terá o seu próprio efeito.

No que diz respeito ao movimento ou velocidade real de emissão e de choque semelhante ao efeito Doppler do som (por isso tem o mesmo nome), o problema já referido da *Teoria da Relatividade* é a impossibilidade de aceitar velocidades da luz diferentes de c inclusivamente para estes casos tão evidentes.

No caso do efeito Doppler da luz quando **o que se move é o receptor** não implica que a onda tivesse uma frequência mais elevada. A onda tinha a frequência que tinha independentemente do receptor, o possível efeito é que a energia de choque é maior se a velocidade relativa galileana é maior que c e menor em caso contrário, eu diria que como num **choque normal quando alguém vai correndo na rua**.

Como se viu no apartado do *desvio gravitacional para o vermelho*, a quantificação destes processos pode-se realizar de muitas formas, umas mais reais e imaginárias ou artificiais. Também reconheço que tenho dúvidas em relação a estes processos, por falta de tempo e porque é possível que as medições de que falam as experiências estejam algo contaminadas com a própria teoria que as sustenta; como em tantos outros casos nos quais se nos apresenta como

fatos provados não são mais do que interpretações *sui generis*.

A terceira razão é que este livro em linha não pretende ser um tratado matemático da *Teoria da Equivalência Global*.

- **Desvio para o vermelho cosmológico**

No movimento ou trajeto das ondas eletromagnéticas total produzem-se normalmente os três *processos gravitacionais* relativos ao **desvio para o vermelho**. Em primeiro lugar, o **efeito Doppler** relativista da luz, porque a estrela emissora costuma estar em movimento; em segundo lugar, o **desvio gravitacional para o vermelho** ao abandonar ou afastar-se do campo gravitacional da referida estrela. Por outro lado, na recepção da onda irão produzir-se os efeitos contrários, o desvio para o azul por se aproximar da Terra e o desvio para o vermelho ou para o azul em função do movimento da Terra.

No **terceiro processo gravitacional**, que parece que ainda não está totalmente explicado, é um **desvio para o vermelho diferente**, porque não se pode explicar com os dois anteriores e por isso se chama desvio cosmológico.

Não sei a que se pode dever nem se realmente se produz. Talvez tenha algo que ver a tensão longitudinal da estrutura reticular da gravidade, que não é o mesmo que curvatura da tensão longitudinal que provoca a força de gravidade.

* * *

•

Quando *Don Magufo* acaba o livro da Dinâmica Global,
liga muito contente a *Maria José* para lhe dizer.

Ela comenta:

– Muito bem, do que mais gosto é do *efeito Merlim*

Mas não te esqueças que o importante é reconhecer as limitações próprias.

Ainda que sejam poucas!



Esta é a última atualização do livro?
Pode confirmar a data na página de descarga!
<http://www.molwick.com/pt/livros/index.html>

M^a José T. Molina
Livros online grátis.
Novos paradigmas da ciência

© 2009 Todos los derechos reservados

Livros da física globais e da teoria de tudo

A Mecânica Global

Astrofísica e Cosmologia Global *es

A Dinâmica Global *es

A Lei da Gravidade Global

Outros livros na linha

A Equação do Amor

Teoria da Relatividade, Elementos e Crítica *es

Experiências de Física. *es

El Método Científico Global