

A tradução para o português foi feita do texto em inglês, traduzido do francês por Satya Gontcho, Jean-Baptiste Eluo e Paul Gabor em "*Resurfaced 1964 VRT video interview of Georges Lemaître*".

Tradução realizada pelos estudantes da UFSC:

**Ana Clara Souza Santos**

**Maria Eduarda Machado de Oliveira**

**Guilherme Henrique Pick Costa**

Revisão técnica: **Prof. Alexandre Zobot, UFSC**

## **Resurfaced 1964 VRT video interview of Georges Lemaître - Transcrição PT-BR**

[Entrevista começa]

**GLM:** Não é muito fácil responder à sua pergunta porque existem muitos aspectos que nós podemos desenvolver. Talvez possamos começar, a fim de situar a pergunta, lembrando um texto que o grande matemático francês, Élie Cartan [*Élie Joseph Cartan, membro da Royal Society*], usou no começo de uma notória conferência em 1927 - sobre a teoria de grupos e geometria. Ele [*Élie Cartan*] fez alusão à tendência geral da física moderna em que, segundo ele, é repugnante a ideia de existirem leis [*da física*], que, em cada região do espaço, envolvessem o espaço como um todo. E isso é exatamente o que caracteriza e opõe-se, de certa forma, uma simples aplicação da Teoria da Relatividade à teoria de Fred Hoyle [*Sir Fred Hoyle, membro da Royal Society*]. É que Fred Hoyle, ao apresentar sua teoria do Estado Estacionário, assume que o universo inteiro satisfaz um grupo, um grupo em particular, o qual satisfaz o espaço como um todo. Talvez possa ser explicado com mais clareza, porque eu vejo que não ficou muito claro. Pode ser explicado mais claramente dizendo o seguinte: há muito tempo, antes da teoria de expansão do universo (uns 40 anos atrás), nós esperávamos que o universo fosse estático. Nós esperávamos que nada mudaria. Era uma ideia que, a priori, aplicava-se ao universo inteiro... [*interrompido por JV*]

**JV:** ... isso era condizente com a experimentação...\*

\*[*Pode ser entendido como "evidência empírica"*]

**GLM:** Não, não, de jeito nenhum! De jeito nenhum! Era uma ideia a priori. Para a qual não havia experimentação. E os fatos relacionados à expansão do universo tornam essa teoria inadmissível. Então nós percebemos que teríamos que admitir uma mudança. Mas

aqueles que queriam que não houvesse mudança quiseram minimizar essa mudança. De certo modo, eles disseram: “enquanto nós só podemos admitir que ele muda, ele deve mudar o mínimo possível”. Deixem mudar apenas em escala. Que tudo acontece em uma escala maior, mas que acontece do mesmo modo. E é isso que foi primeiramente introduzido por Milne [*Edward Arthur Milne, membro da Royal Society*] sob o nome de “princípio cosmológico” e mais tarde com o nome de “princípio cosmológico perfeito” e então pela própria ideia da teoria do Estado Estacionário. Isso é o que você vai encontrar nas cartas dele, ele diz: “se você tentasse dizer que existe algum tipo de plano coerente no universo, eu acho que eu concordaria”. É a ideia de que existe um plano. Não é a ideia de que o universo possui leis e que essas leis formam alguma coisa mais ou menos coerente. Mas é a ideia de que existe um plano. Obviamente é uma ideia um pouco *Leibniziana* [*Gottfried Wilhelm Leibniz*] que o universo é feito o mais perfeito possível, provavelmente um tipo panteísta de ideia de Leibniz. Nós podemos ver isso pelas suas [*Milne*] ideias pessoais, não podemos? De qualquer maneira, do ponto de vista científico, é a ideia de que existe um plano no geral. Enquanto a ideia geral da física, como Cartan expressou, é de que as leis são locais, são diferenciais e que esse conjunto não pode ser muito regular. Pelo menos não tão regular quanto Hoyle esperava...

**JV:** ... Não precisa necessariamente ser regular?

**GLM:** Não precisa ser regular, e em qualquer caso, não se deve esperar que seja. E é isso que Hoyle sente. E ele tem uma dificuldade em admitir isso. Você lembra, ele disse que quando ele começou com essa teoria, ele pensou que teria que rejeitá-la. A expressão que ele escreveu: “bem, nada demais acontece, nada demais acontece” [...] Porque, disse ele, deveria haver *criação*. O que significa isso... criação? Essa palavra, criação, traz consigo toda uma ressonância filosófica ou religiosa que não tem nada a ver com a questão. Por trás dessa palavra, criação, existe o quê? Existe apenas o surgimento do hidrogênio, assim como Hoyle supôs, é algo certamente fantástico e inesperado. É por isso que ele usou a palavra criação. É [*o surgimento do hidrogênio*] absolutamente inesperado. E se eu tivesse que usar outra figura retórica para expressar a mesma coisa, eu diria que esse hidrogênio surge de uma maneira totalmente inesperada, como um fantasma [*ênfase dramática na palavra “fantasma”*]. É o tipo de fantasma que apareceria em castelos na Escócia. Introduzir um tipo de hidrogênio fantasmagórico dessa maneira evitaria a dificuldade que o princípio do Estado Estacionário parecia ter em oposição ao princípio da Conservação de Energia. Em oposição a, basicamente, a coisa mais segura e sólida da física [*o princípio da conservação de energia*]. Para poder preservar tudo isso, se admite uma... produção fantasmagórica de hidrogênio. E o que podemos esperar de hidrogênio surgindo sem nenhuma razão física, sem nenhuma conexão normal? Alguém poderia esperar que desaparecesse do mesmo jeito que surgiu. Então é assim que essa teoria se apresenta. Como uma teoria impondo uma suposição análoga ao princípio de que você deveria procurar por uma solução estática...

[inaudível] ... que você está procurando por uma solução com o mínimo de mudança. O qual, de minha parte, assim como de outros, eu sou contrário [à solução estática] num sentido de que eu não acho que exista uma tendência da física moderna em admitir que existem leis globais no universo, leis absolutas, leis que, na expressão de Hoyle, poderiam insinuar em um “design”, poderiam insinuar em um plano. Eu não consigo imaginar as coisas funcionando dessa maneira.

**JV:** Você é um dos criadores de uma teoria que é parte, se você permitir, do que Hoyle chama de teorias do “Big Bang”, teorias de uma grande explosão. Qual é a sua teoria, e se possível, *Monsenhor\**, poderia explicar em poucas palavras?

*\*[Forma honorífica de se endereçar a alguém para certos membros dos cleros masculinos (semelhante a “Sua Excelência”).]*

**GLM:** Olhe, eu não gostaria... a pergunta é muito abrangente para isso. Na verdade, Hoyle reconhece que há muitas teorias que ele chama de “teoria do Big Bang”, certo. Eu não sei até que extensão as flechas que ele dispara contra essas teorias estão de fato atingindo o alvo. Mas até onde a mais velha dessas teorias se trata, a que eu propus em 1931 sob o nome da hipótese do átomo primordial‡. Eu tenho a impressão de que suas flechas sequer me alcançaram. Estou até um pouco surpreso que ele não percebeu isso, pois nós frequentemente tínhamos a oportunidade de conversar, Hoyle e eu, da maneira mais amigável. Se você gostar, tenho a impressão de que ele estava preocupado principalmente com o que ele imaginou que a teoria fosse em vez de o que ela é. Especialmente o aspecto que desenvolvi. Então, eu acho que a teoria escapa... [inaudível] ... se você gostar, eu posso tentar... [inaudível]... não consigo desenvolver a teoria inteira, mas direi como ela escapa [das flechas de Hoyle]. Ele basicamente diz que de acordo com suas teorias... Eu gostaria de encontrar seu texto exato [GLM vasculhando suas folhas de papel]: “E bem cedo nesse jogo, todas as galáxias deveriam ter se formado e então devem, portanto, ser ...” e assim por diante (and so on) §. Não é nem um pouco assim que eu considerarei a teoria do átomo primitivo. Há um começo... podemos tocar em outros aspectos em algum momento... há um começo muito diferente do estado presente do mundo, um começo na multiplicidade que pode ser descrito na medida em que pode ser descrito na forma do desintegração de toda a matéria existente em um átomo. O que será o primeiro resultado dessa desintegração, tanto quanto podemos seguir a teoria, é de fato ter um universo, um espaço em expansão preenchido por um

plasma, por raios muito energéticos movimentando-se em todas as direções. Algo que não se parece em nada com um gás homogêneo. Então, por um processo que podemos vagamente imaginar, infelizmente não podemos acompanhar isso em muitos detalhes, os gases tiveram que se formar localmente; nuvens de gás movendo-se em grandes velocidades... [interrompido por JV]

‡FR: hypoth`ese de l'atome primitif

§[dito em inglês por GLM.]

**JV:** Condensações? \*

\*[também pode ser traduzido como condensados]

**GLM:** Não, não é uma questão de condensação. Gás. Não condensações precisamente, porque todo o universo era... todo o plasma era quase homogêneo. Deve ter havido lugares onde se formaram nuvens de gás que pararam os raios e no processo de parar os raios (qualquer que seja o processo pelo qual é feito), é óbvio que os núcleos muito altos devem ter quebrado, devem ter produzido muito hidrogênio. Portanto, do ponto de vista do desenvolvimento astronômico de todo o universo, nos encontramos com nuvens de gases distintos que são quase inteiramente compostas de hidrogênio. Agora este é o ponto chave da teoria de Hoyle: tudo começa com hidrogênio. A essencial diferença é se esse hidrogênio é produzido naturalmente por um processo físico razoável ou, pelo contrário, é uma espécie de hidrogênio fantasma que aparece somente com a quantidade certa de hidrogênio para comprovar a lei priori. Obviamente, podemos esperar que uma parte desses raios tenha escapado deste processo de condensação. E aqui temos um elemento diferente, talvez na teoria do átomo primitivo: é que uma parte dos raios escapou quase sem hidrogênio e que esses raios podem ser encontrados... podemos esperar que se encontram, nos raios cósmicos. Essa é uma teoria que foi impulsionado não apenas por mim, mas por Regener [Erich Rudolf Alexander Regener] muito tempo atrás, que chamou os raios cósmicos de raios fósseis no sentido de que eles são o testemunho das primeiras eras do mundo. E eu, de minha parte, preferi chamá-los de raios do fogos de artifício primitivos, que são preservados no notável espaço vazio e nos alcança... dando-nos um testemunho das primeiras eras do mundo... obviamente, um pouco poético aí. Enfim. O ponto de partida permanece o mesmo, é o hidrogênio,

independentemente se for hidrogênio criado ou hidrogênio vindo de outras coisas. Bondi [Sir Hermann Bondi, companheiro da Royal Society] nos assegura que o trabalho de Hoyle foi inspirado pela teoria do estado estacionário e que [o trabalho de Hoyle] poderia não ter sido produzido se Hoyle não tivesse inventado a teoria do estado estacionário. Eu reconheço que isso é certamente uma ótima desculpa para esta teoria [do Estado Estacionário] porque eu tenho a maior admiração pelo trabalho de Hoyle. Trouxe algo de primeira classe, muito sólido... a maneira como ele e seus colaboradores foram capazes de mostrar como, do hidrogênio nas estrelas, diferentes corpos [celestes] poderiam se formar; é um resultado de primeira classe. E eu diria [um resultado] quase de um nível muito mais sólido do que qualquer coisa que possamos fazer como uma teoria cosmogônica. Então se realmente é essa ideia da teoria do estado estacionário que tornou isso possível, bem, eu ficaria feliz sobre isso. Mas o que eu tenho a dizer é que, quanto a minha parte, acho tão simples acolher este magnífico resultado no quadro de uma teoria onde hidrogênio é hidrogênio natural, quanto acolher uma teoria onde o hidrogênio seria um hidrogênio fantasma, não vejo nenhuma diferença entre os dois.

**JV:** Monsenhor, o fato de que o universo, de acordo com sua teoria, possui um começo (pelo menos um começo) ... tem um significado religioso para você, uma significância religiosa?

**GLM:** Bem, é claro que deve ser explicado... É bastante claro que nessas entrevistas, o uso da palavra “criação” provocou uma reviravolta bastante particular nessas entrevistas. Cada uma delas, livre e legitimamente, expôs seus pontos de vista... Esses pontos de vista foram apresentados a partir do ponto de vista agnóstico, materialista, ou panteísta. Eu não acho que haveria nenhum interesse... nenhuma vantagem em eu me opor a essas posições que todos estão cientes... para fazer uma confissão de minhas convicções religiosas. Não faria muito sentido. O ponto é, para responder sua pergunta ao dispensar precisamente o que muitas pessoas esperam, [o ponto] é que eu não estou defendendo o átomo primitivo em prol de qualquer motivo religioso. Claro, ninguém sabe exatamente qual é a psicologia de alguém de fato. Mas, não apenas conscientemente eu não tenho nem um pouco essa ideia, acho que o impacto dessa teoria no problema filosófico, filosófico-religioso é essencialmente diferente. É um ponto, obviamente, um pouco delicado. Estou com um pouco de medo de elaborar sobre isso em poucas palavras agora. Eu elaborei extensivamente isso em uma conferência que dei há alguns meses em Namur e isso foi em ondas de rádio, mas nas ondas de rádio

francesas\* e é precisamente que, se minha teoria estiver correta, faz o problema filosófico da criação desaparecer, de certa forma. Isto é, aliás, o que foi desenvolvido no prefácio do meu livrinho sobre o átomo primitivo do professor Gonseth [Ferdinand Gonseth] de Zurique, que mostrou que havia uma certa ressonância filosófica da minha teoria no sentido de que fez desaparecer algumas antinomias propostas por Kant [Emanuel Kant].

\*Belgian Radio-television of the French Community (R.T.B.F.)

**JV:** Se eu não me engano, Monsenhor, não avisou as autoridades religiosas até contra...  
[interrompido por GLM]

**GLM:** Olhe, primeiramente eu respeito demasiadamente as autoridades religiosas que sabem bem o suficiente o que devem fazer. Mas certamente eu avisaria... eu sempre avisei meus colegas, espíritos bem-intencionados, que gostariam de argumentar sobre isso. Mas vamos entrar um pouco mais na essência da questão. Quando alguém propõe o problema do começo do mundo, quase sempre se depara com uma dificuldade bastante essencial: perguntar a si mesmo, por que começou naquele momento? Por que não começou um pouco antes? E de certa forma, por que não começaria um pouco mais cedo? Assim, parece que qualquer teoria que envolve um começo deve ser não natural. Para dizer "decidimos que neste ponto que começa" ...É o que é expressado ao se dizer: "é feito de nada". Isso é dizer que esperávamos que viesse de algo; e dizemos "não veio desse algo, é feito de nada". Bem... o ponto de vista que estou chegando é bem diferente. Isto é, o começo é tão inimaginável, tão diferente do atual estado do mundo que tal questão não surge. E além disso. Este começo é o começo da multiplicidade. A ideia fundamental é... não consigo desenvolver com mais detalhes agora... é o começo da multiplicidade. É a ideia de que o universo, que existe em quanta, em pacotes de determinada energia, começa com um único quantum, ou um pequeno número de quanta, de um jeito que é impossível imaginar do que viria, de que teria sido dividido. Todo o desenvolvimento da entropia é que quanta se dividem, se desenvolvem, etc.

No começo, se há somente um, não podemos nos perguntar de onde veio. Portanto, a questão não surge para dizer que veio do nada. É um fundo do espaço-tempo no qual nenhum problema surge. Ou se quiser, quando alguém se considera como o espiritualista, com a ideia de que veio de Deus, etc. ... bem, alguém gostaria de considerar Deus inadimplente por esse 'estalido inicial' como Laplace [Pierre-Simon,

Marquis de Laplace] disse. Bem, não se sustenta, porque o começo... o fundo do espaço-tempo é tão diferente de todas as nossas concepções de que não há mais problemas. E então, obviamente, para um ateu, tudo/qualquer coisa não pode permanecer. Não posso continuar a falar se Deus não me apoiar na existência, isso com certeza, não é? Mas isso não é nada, essa é a postura geral da filosofia cristã. Mas não há nada de especial no começo.

E o começo não é um lugar onde você aborda Deus como uma hipótese, onde, se quiser, falarei sobre o estalido inicial de Laplace, já que agora estamos falando de conferências em inglês... Me lembro das palavras de Jeans [Sir James Hopwood Jean, companheiro da Royal Society] "o dedo de Deus agitando o éter" [voz dramática], esse foi o começo. Bem, essa não é ... essa não é uma ideia agradável para uma mente religiosa. É uma ideia que traz Deus para o domínio das causas primárias, e acho que uma das contribuições que uma teoria como a minha pode fazer é evitar tais dificuldades.

**JV:** Então, para deixar esclarecido, você se recusa a aceitar a ideia de que Deus deve explicar o movimento das galáxias.

**GLM:** Claro, nem é preciso dizer! Absolutamente. Isso é dizer, se Deus sustenta as galáxias, ele age como Deus, ele não age como uma força que contradiz tudo. Não é o relojoeiro de Voltaire que precisa dar corda no relógio de tempos em tempos, não é ... [risos]. Pronto!

**JV:** Muito obrigado, Monsenhor.

[Entrevista em vídeo VRT termina.]

### **Observações sobre o termo “estalido inicial”**

Parece que o termo *chiquenaude*, traduzido como estalido, está sendo erroneamente atribuído a Laplace nesta entrevista. O termo foi usado por Blaise Pascal para refutar a forma do ateísmo de René Descartes. Em seu livro *Pensamentos* (Pascal 1670), Pascal diz:” Je ne puis pardonner à Descartes: il aurait bien voulu, dans toute sa philosophie, pouvoir se passer de Dieu; mais il n'a pu s'empêcher de lui faire donner une *chiquenaude* pour mettre le monde en mouvement”. Em português: “Não posso perdoar Descartes; bem quisera ele, em toda a sua filosofia, fazê-la sem Deus; mas não pode evitar de fazê-lo dar um estalido para pôr o mundo em movimento.”

