

## Existencialismo Metafísico

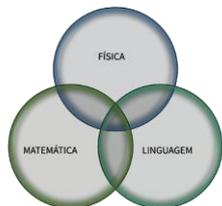
### 5 – A Ordem Física

A narrativa científica para existência do universo e da vida começa pela física. A teoria mais aceita é denominada Big Bang, momento de nascimento da trindade de objetos da física, matéria-tempo-espaço. A matéria passou um processo físico que levou bilhões de anos, gerando o nascimento de estrelas e a criação de elementos complexos. Nosso planeta Terra formou-se no Sistema Solar há mais de 4 bilhões de anos. Durante o processo de resfriamento da Terra surgiu a vida. A química e a biologia entram em campo para tentar explicar a vida e sua origem. A vida evoluiu e passou pela aprendizagem coletiva, pela revolução agrícola e, modernamente, pelas revoluções industriais e tecnológicas com o apoio da computação. Depois da física, química e a biologia, a sociologia passa a estudar a vida em sociedade. Para estas ciências, a vida é algo no tempo-espaço, seguindo o paradigma da física.

Eis uma apertada síntese da grande história do universo. Em geral, a ciência descreve o fenômeno observado, mas não explica o porquê da existência do fenômeno, o que o causa. As leis são pontos de partida para as perguntas existenciais. Vamos explorar a existência partindo da física.

Antes da Grande Explosão, não havia matéria, não havia tempo, não havia espaço, não havia a Física. Existia apenas o Nada para a física. O Nada disse para o Acaso: faça-se o Big Bang. O Big Bang foi feito. A matéria foi feita. O tempo foi feito. O espaço foi feito. A física passou a existir. A física é a ciência do estudo da matéria por excelência. Estuda desde as partículas atômicas até as grandiosas galáxias. Ela deveria ser o conhecimento e a ciência mais indicada para explicar a existência do universo. E ela explica, mas parcialmente. A astrofísica vai nos levar ao início do universo, o início da matéria-tempo-espaço. A teoria do Big Bang vai demonstrar a origem única de todo universo. Antes, o Nada existencial.

Hoje, tudo que existe no universo veio da explosão inicial do universo, ocorrida há cerca de 13,7 bilhões de anos atrás. Tudo estava estranhamente microscopicamente condensado num tempo-espaço encurtado no momento do Big Bang. Este autor, você



## Existencialismo Metafísico

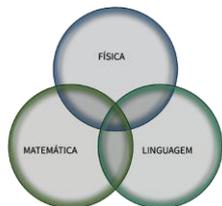
leitor, meu pé de coco, seu cachorro que já morreu, a lua, todas as galáxias, tudo veio desta explosão inicial. Por que isto aconteceu, a ciência não sabe dizer, mas isto não é mistério para as religiões. A ciência tem problemas com o “porquê” e pode apenas dizer o “como” isto aconteceu.

Há outras teorias concorrentes do Big Bang, mas esta é a mais aceita e popular. Desde a explosão inicial até a atualidade, esta história cósmica costuma ser dividida em limiares por estudiosos. Estes limiares são pontos relevantes da narrativa existencial do universo e da vida. Estes pontos de virada são explicados em termos de sorte, acaso, acidente e forças cegas pela ciência tradicional. O Big Bang, a criação do universo seria o primeiro limiar e a criação da vida outro limiar.

Inicialmente, a astrofísica investigou a criação do universo. Frações de segundos após a explosão do Nada, nasceram as subpartículas dos átomos: os quarks e os glúons. Depois, surgiram os elétrons, prótons e nêutrons. Em seguida, nasceu o átomo de hidrogênio. Este átomo é o mais simples, composto de apenas um elétron, um próton e um nêutron. Naturalmente, o segundo átomo mais simples veio depois: o hélio com dois elétrons, dois prótons e dois nêutrons.

A explosão inicial ainda criou um pouco de lítio, mas o Universo esfriou e parou a produção de átomos pela fusão nuclear do Big Bang. Num segundo limiar, a quase totalidade do universo era de hidrogênio, que aglutinou e passou a criar as estrelas. Estas ficaram com a incumbência de produzir os demais átomos. A gravidade vai aglomerar o hidrogênio dentro das estrelas e a ação da gravidade vai promover o processo de fusão nuclear. Consequentemente, estas fusões produziram (ainda produzem) outros átomos. O resto de átomos da tabela periódica são formados pela aglutinação e fusão no interior das estrelas. Este processo de fusão nuclear ocorre até hoje e isto resulta em enorme energia que faz as estrelas brilharem.

Assim, a fusão do hidrogênio no interior das estrelas serve de matéria-prima para criação de elementos mais pesados, como oxigênio (que com hidrogênio forma a água) e carbono (base para todas as moléculas complexas ligadas o metabolismo). O processo de fusão continua até a estrela explodir, formando a supernova. Este fenômeno dispersa elementos pesados pelo espaço. Vale dizer, cada átomo de nosso corpo foi



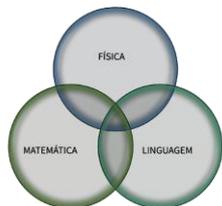
## Existencialismo Metafísico

formado dentro de estrelas e disperso pelas várias supernovas. Astrofísicos e astrônomos dizem que somos poeira estelar.

Narradores da Grande História do Universo vão dizer que a formação de estrelas é o segundo limiar. A formação de elementos complexos dentro das estrelas seria o terceiro limiar. A formação da Terra seria o quarto limiar. Há cerca 9 bilhões de anos, o Sol formou-se no interior da Via Láctea. Gravitando em torno dele, a Terra e os outros planetas do Sistema solar eram poeira, enriquecida com elementos pesados. Perto de 4,5 bilhões de anos atrás, a Terra formou-se ao lado de um conjunto de planetas que circulam em torno do Sol por causa da gravidade. Desde a explosão inicial até hoje, o universo continua em processo de expansão, astros deslocando no tempo-espaço. A trajetória destes corpos pelo universo revela padrões demonstráveis pela matemática. Esta ordem física vai ser percebida e matematizada por Isaac Newton.

Sir Isaac Newton praticamente modelou a física clássica. Ele vislumbrou ordem na movimentação de coisas pequenas (maças) e grandes (planetas) de todo universo. A ordem física demonstra padrão e isto leva a uma harmonia e estabilidade do sistema cósmico. Físicos e matemáticos buscam padrões na natureza. A obra de Newton “Principia” (1687) demonstra leis do movimento da mecânica clássica, algo no tempo-espaço, e configura a ordem física. Ele utilizou equações matemáticas para explicar tais fenômenos naturais. Suas três leis em forma de equações matemáticas embasam a movimentação dos corpos tanto pequenos quanto grandes como os planetas e estrelas. Estas três leis descrevem a dinâmica dos corpos, atuação de forças nestes corpos e prevê as posições destes corpos em função do tempo.

1ª Lei de Newton, a Lei da Inércia: “Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele.” Em outras palavras, esta lei diz que se nenhuma força atua nos objetos em repouso ou movimento uniforme com velocidade constante, tais objetos tendem a continuar em repouso ou em movimento uniforme. Vale dizer, se o objeto está parado, continua parado; se o objeto estiver em movimento uniforme sem aceleração, ele continua em movimento uniforme sem aceleração caso não haja forças atuando sobre o objeto.



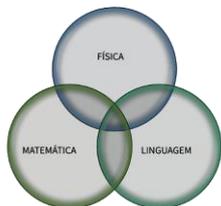
## Existencialismo Metafísico

2ª Lei de Newton, conhecida como Lei da Superposição de Forças ou como Princípio Fundamental da Dinâmica, é assim proposta: “A mudança de movimento é proporcional à força motora imprimida e é produzida na direção de linha reta na qual aquela força é aplicada.” Esta lei vai explicar a aceleração.

3ª Lei de Newton, Lei da Ação e Reação: “A toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade: as ações mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e dirigidas em sentidos opostos”. Essa lei diz que todas as forças surgem aos pares: ao aplicarmos uma força sobre um corpo (ação), recebemos desse corpo a mesma força (reação) com mesmo módulo. Essa lei permite-nos entender que, para que surja uma força, é necessário que dois corpos interajam, produzindo forças de ação e reação. Além disso, é impossível que um par de ação e reação se forme no mesmo corpo. Outra informação contida no enunciado da Terceira Lei de Newton indica que os pares de ação e reação têm a mesma intensidade, mesma direção, porém sentidos opostos.

Notem que a física clássica e a astrofísica tratam da interação de forças em objetos que repercutem no tempo-espaço. Toda a física busca descrever algo no tempo-espaço. O objeto de estudo desta é uma trilogia: matéria-espaço-tempo. Em outras palavras, todo sistema físico é algo no tempo-espaço. A abordagem da física e também de matemáticos busca de padrões para poder enquadrar em leis, em equações, em matemática para prever o futuro. A física descreve fenômenos naturais do passado para o futuro linearmente. Da mesma forma, a astrofísica também vai falar de matéria-tempo-espaço como algo no tempo-espaço.

Além da observação, a ciência depende da matemática. O pensamento científico desenvolveu-se com Copérnico, Galileu, Descartes e Newton. A observação empírica tomou força. A experimentação permite a comprovação do conhecimento. A realidade deve ser submetida à observação empírica e depois ser mensurada pela matemática. A matemática toma posição central na ciência. Teorias científicas exigem linguagem matemática, apesar da natureza da matemática ser desconhecida pela ciência. Temos um paradoxo aqui. Estudiosos não entendem como a matemática atinge até o mundo criado pela mente humana, como negócios e finanças. A ciência costuma dividir a realidade em



## Existencialismo Metafísico

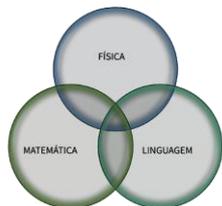
natural e artificial, como se o homem não fizesse parte da natureza. Realmente, o universo é regido pela matemática até aquele produzido pela mente humana.

Fazendo coro, Platão e Pitágoras já exaltavam a matemática há milênios atrás. Pitágoras via números em tudo, em todos e eles regiam a harmonia do cosmo. Platão localizou a matemática no mundo das ideias eternas. A matemática, localizada no mundo metafísico, fora do tempo-espaço seria o conhecimento supremo da existência. Determinado os axiomas,  $2 + 2 = 4$ , independentemente do tempo, espaço e do mundo físico. Esta equação não é conhecimento empírico, mas sim abstrato e lógico. Logo a matemática pertence a algum mundo metafísico. Ela não é uma ciência autônoma como pensam alguns, mas o instrumento de todas as ciências.

Mesmo entre cientistas, a matemática ganhou lugar especial. Galileu acreditava que ela era a linguagem de Deus. Para entender o Universo e Deus era só entender a matemática. A autoria divina da matemática chocou com a ideia de autoria divina da Bíblia, pois as equações matemáticas retiraram a Terra do centro do universo. Galileu teve que desdizer o que disse para não queimado na fogueira santa.

Na mesma época deste italiano só que na França, Descartes une álgebra e geometria, alargando o poder da matemática. Cientistas, estatísticos e economistas hodiernos trabalham com a geometria analítica. Tal ideia possibilitou a aplicação da matemática em um enorme campo de estudo. Newton embarcou nesta ideia, equacionou as leis basilares da mecânica e descreveu o movimento dos planetas. Ele ligou a Terra com o universo e colocou os dois sobre a autoridade da matemática. A ciência ganha autonomia e separa da filosofia, apesar da filosofia sempre estar lado a lado com a matemática.

O triunfo da matemática nas ciências físicas atraiu seu emprego nas ciências biológicas, humanas e sociais. Estatística e probabilidade foram os instrumentos para as novas ciências lutar contra o acaso e calcular as possibilidades de resultado. A economia, o esporte e outras atividades sociais têm base nestes dois entes matemáticos. Isto leva a ideia de quantidade para as ciências sociais. A matemática seria a linguagem da natureza e também a linguagem do homem.



## Existencialismo Metafísico

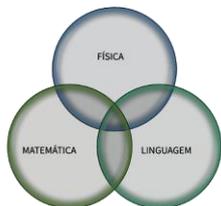
Nesta vibe, o conhecimento científico passa exigir objetividade, focar no objeto de estudo em oposição ao sujeito. O sujeito do conhecimento deve se afastar e controlar o objeto do conhecimento para não influenciar a pesquisa. Esta deve permitir a prova de experimentação por outros cientistas, possibilitando teste posterior que demonstre a precisão. Ou seja, a ciência tem que ser quantitativa e testável para que experiências posteriores nas mesmas condições possam reproduzir a mesma quantidade. As leis estão inscritas na natureza, o conhecimento positivo é determinista.

Esta metodologia científica exige um caminho para resultado. Inicia com a hipótese, uma suposição preliminar sobre uma série de observações. Ela é criada inicialmente para explicar um fenômeno. Posteriormente, ela deve ser testada em condições controladas, para confirmar ou confrontar a hipótese. Para embasar uma teoria sólida, os resultados matemáticos destes testes devem ser os mesmos, depois de repetidas vezes.

Enraizada no conhecimento, a ciência atinge a glória no século XIX com o positivismo e o evolucionismo. As ciências naturais passam a ter mais aplicação na prática. A filosofia perdeu a supremacia e passou ser um anexo da ciência. Quase todos os objetos de estudo tradicionalmente da filosofia transmigraram para as ciências como a política, a ética, a psique, liberdade, igualdade, entre outros. O idealismo e até mesmo o racionalismo perderam força para o empirismo e realismo numa disputa ideológica e estéril.

Todavia o pensamento positivista enfraqueceu no século passado. As ciências tiveram dificuldade quando o sujeito passou a ser objeto do conhecimento nas ciências humanas, possuidor de consciência e subjetividade. Da mesma forma em todas as ciências, o sujeito do conhecimento também é um ator neste cenário e submete sua pesquisa a seu pensamento. Esta subjetividade acaba influenciando sua pesquisa. Advém a se falar em objetivação da subjetividade. A ideia de lei e determinismo perde força nas ciências humanas que podem apenas falar em tendências.

Depois das ciências humanas, a física também passou por uma mudança de paradigma ao perceber sua limitação. As subpartículas do átomo tinham comportamento estranho e não determinista. Em seguida, as teorias do caos e da



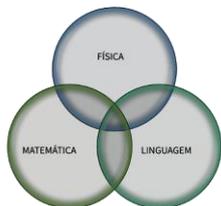
## Existencialismo Metafísico

incerteza enfraquecem o determinismo e a ideia de lei. A física moderna assevera a impossibilidade de prever o resultado de todo experimento. A física quântica desconsiderou o determinismo para empregar a probabilidade.

Em continuidade das limitações da física, seus objetos de estudos passam por problemas ontológicos com física quântica. A eletrosfera do átomo tem 99,99% de vazio. Ou seja, a matéria é um grande vazio. A dualidade onda-partícula da física quântica questiona a existência da matéria. Enquanto a partícula subatômica tem massa, posição no espaço e forma definida, a onda não tem massa, nem posição espacial, nem forma definida. As ondas são perturbações e têm algumas propriedades como transportar energia no espaço, mas sem características comuns com as partículas. O tempo e espaço eram fixos com Newton, relativos com Einstein e sofrem com sua existência na física quântica.

Apesar destas reviravoltas científicas, a matemática permanece irretocável dentro da ciência. Mas a natureza da matemática é paradoxal para a ciência que faz vista grossa. Para nós, a matemática tem natureza metafísica, pois não possui nenhum dos elementos da trindade física, matéria-tempo-espaço. A matemática não tem substância e funciona igualmente em qualquer tempo-espaço. A ciência gosta de dizer que ela é abstrata, mas que tem aplicação prática em todo conhecimento. Ainda assim, não se questiona a existência da matéria-tempo-espaço, objetos da física, como se questiona a existência dos objetos da matemática e da linguagem.

A ontologia da matemática e da linguagem questiona a existência de objetos matemáticos e linguísticos. A filosofia da matemática e da linguística moderna tende a negar a existência de tais objetos. Os objetos de estudo das ciências são materiais e aparentemente fáceis de definir. A medicina estuda o corpo humano. A biologia, a vida. A sociologia, a sociedade. A química, os elementos da tabela periódica. A física, a sua trindade. Mas o que estuda a matemática e a linguagem? Quais os seus objetos de estudo? Nós advogamos a existência de objetos matemáticos e linguísticos como números e equações, palavras e frases. Tais objetos existem, pois eles são objetos metafísicos, caracterizam sistemas que pareiam quaisquer objetos e sistemas físicos.

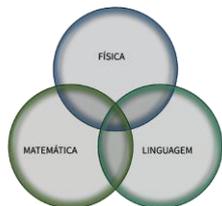


## Existencialismo Metafísico

Desde a revolução cognitiva a dezenas milhares de anos atrás, a existência é um vai-e-vem entre a física e a metafísica. Linguagem é a capacidade de criar uma realidade imaginada com palavras. Quando a linguagem é utilizada na comunicação, nós temos uma metafísica em interação com a física. Nosso conhecimento é um indo e vindo entre matéria e mente. A nossa realidade é então um vai-e-vem entre o mundo físico e o mundo metafísico. Nosso pensamento e nossa língua são puras abstrações, sem substância e com tempo-espaco diluídos. Igualmente, a matemática quando pensada e/ou raciocinada, nós temos uma atividade puramente metafísica. Agora, quando ela é utilizada para medir e quantificar objetos, nós temos a metafísica aplicada à física.

Além da falta de solução para este problema da natureza da matemática, o conhecimento ainda enfrenta outros problemas cósmicos. A física busca padrões na natureza, enquadra estes padrões na matemática, vislumbra leis naturais e prevê o futuro. Aqui, a física enfrenta dois problemas que nós chamamos de legitimação da ordem estabelecida e natureza destas leis naturais. Quem estabeleceu estas leis? Como acessá-las pelos sentidos? Onde estão escritas estas leis? Apesar de serem leis físicas e regularem objetos materiais, não as vemos explícitas na natureza. Não podemos também as ver, cheirá-las, tocá-las, saboreá-las e nem mesmo ouvi-las, mas temos que processá-las na mente, um mundo metafísico. A lei gravidade e sua aceleração não estão escritas na natureza, mas devem ser processadas mentalmente. Neste sentido, tais leis são leis metafísicas e não físicas.

Para a primeira questão, façamos uma analogia com as leis humanas modernas. Juridicamente, a ciência do direito usa a metáfora fonte ao se referir de onde vêm as leis. O direito geralmente resolve o problema da legalidade com um processo político. As leis devem vir de uma autoridade legal e representativa dentro de um sistema democrático. O povo elege seus representantes parlamentares que lhes permitem produzir leis para regulamentar o comportamento humano a partir de padrões morais, sociais, econômicos e culturais. Estas leis são sancionadas pelo chefe do executivo e passa a valer para todo cidadão. A legitimidade destas leis dá uma ordem, estabilidade e harmonia para a sociedade. Igualmente, as leis físicas dão uma ordem para o universo.

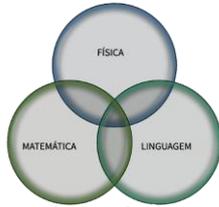


## Existencialismo Metafísico

A física e as ciências em geral vão defender que estas leis naturais não vêm da autoridade do homem ou de deus, mas vêm da autoridade da Natureza. Algumas religiões naturais fazem eco com esta ideia. Aqui, nós vamos enfrentar a questão da natureza desta “Natureza”, com o perdão da redundância. A ciência costuma vislumbrar o homem fora desta Natureza e tudo que ele produz é “artificial”, como se o homem não fizesse parte da natureza. Seria esta “Natureza” uma entidade com inteligência, pois as equações têm inteligência? Se sim, como a natureza autoproduziu as suas leis? Se não, como todos os sistemas e suas leis vêm do Nada? A física não faz a menor ideia. As religiões resolvem a questão da legalização das leis naturais com a metafísica, com a ideia de uma inteligência primeira, com um ato de vontade de um deus. Todavia, fazem isto com os mitos e de forma infantil.

Esta questão da natureza das leis físicas passa pelo metafísico, pois tais leis são processadas pela mente, uma base metafísica. A ciência se diz empirista-materialista, vale dizer, para existir tem que ser possível ver, cheirar, degustar, ouvir ou tatear o objeto de estudo. Ela aciona os sentidos para serem experienciadas seus objetos. Mas como fazer isto com as leis de Newton? Elas não estão escritas em lugar nenhum, mas sim processadas mentalmente pela matemática e pela linguagem, instrumentos metafísicos. Desde a revolução cognitiva, melhor dizendo revolução metafísica, o pensamento é um indo e vindo entre física e metafísica.

Então as leis físicas, em verdade, são leis metafísicas. Nossa origem é metafísica, nossa natureza é metafísica, a linguagem e a matemática são metafísicas. A metafísica é ilimitada. A matemática e a linguagem são ilimitadas. A linguagem humana tem abertura que permite, a partir de poucas regras, elaborar uma infinidade de frases com diferentes significados. Podemos consumir, armazenar e comunicar infinitas informações sem limites de tempo-espaco-matéria. Exemplificando, podemos representar uma narração: eu vi um cara armado matar outro, 30 dias atrás, na fazenda de seu José. Esta narração pode ser mentira ou verdade, mas sendo uma ou outra ela só existe metafisicamente na mente do autor da narração e, em seguida, do ouvinte. Note que ele volta 30 dias atrás e pode contar a história longe da fazenda citada. Tal narrativa



## Existencialismo Metafísico

volta ao passado em outro espaço, longe do evento em si. Diferentemente, a física vive o tempo-espaço linearmente.

Apesar da metafísica ser ilimitada, a física tem limite. Segundo a ciência, a existência da vida e o universo rumam inexoravelmente em direção a extinção. Aqui, a ciência faz coro com as religiões apocalípticas. O Sol está cada vez mais quente e em um bilhão de anos estará tão quente que não permitirá a vida, pois não haverá água. Isto, se antes o homem não se autodestruir com guerras e bombas atômicas. O apocalipse final vai ser causado pelo Sol. Ele vai virar uma supernova, uma explosão, mas restam ainda 5 bilhões anos de existência do Sol.

Noutro giro, o universo tem muitas estrelas e continua fabricando novas estrelas. O homem poderia colonizar outros planetas, outras estrelas, outras galáxias. Mas mesmo avançando na tecnologia espacial, o apocalipse virá. O universo está em expansão e, assim, rumo à diluição. Esta diluição esgotará a energia e o universo estará morto. Assim o universo é algo que veio do Nada e para o Nada voltará. O universo é uma existência entre 2 Nadas para a ciência.

Desde Newton, a ciência vislumbra uma ordem física no universo, mas esta ordem pode ser extinta. Enquanto a física prega forças cegas do universo, a biologia vai pregar uma evolução cega da Vida.