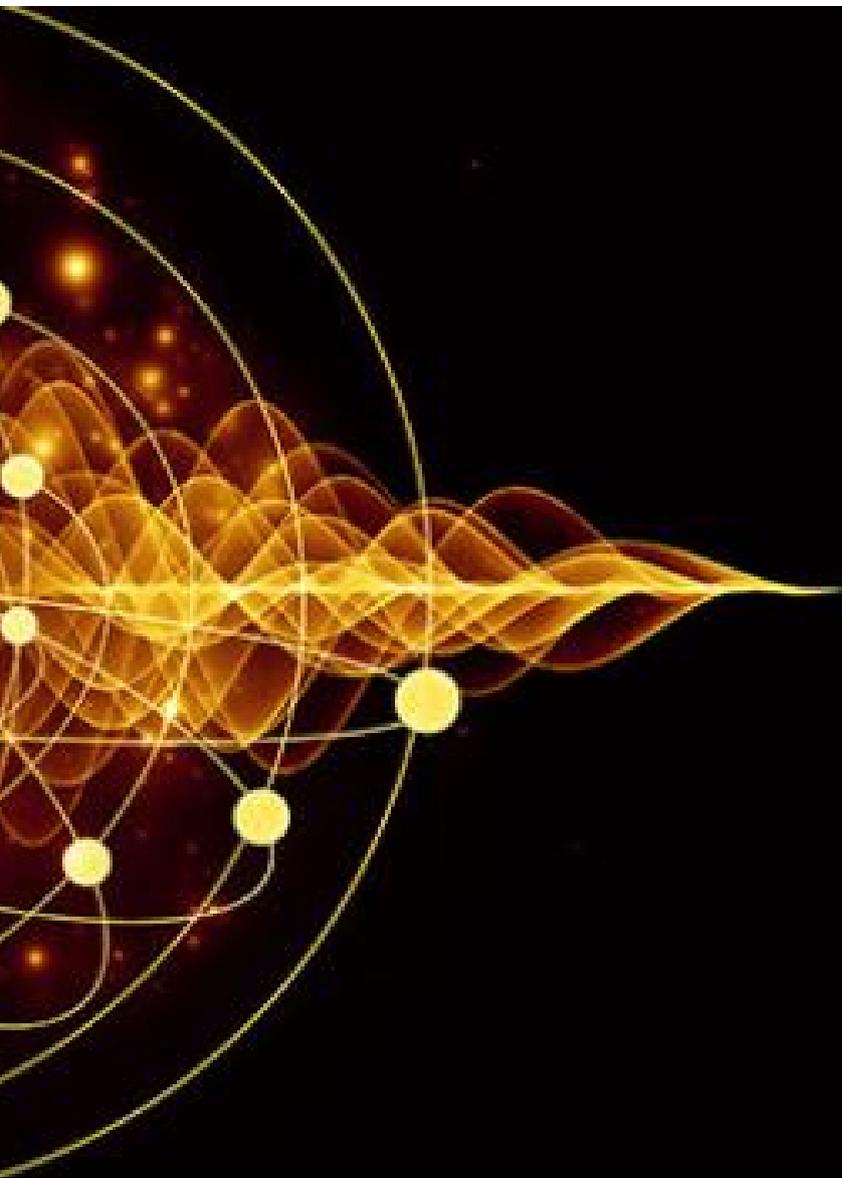


LAUREM ANZOLIN SILVEIRA

PORTFÓLIO

FÍSICA QUÂNTICA

PARTICULARES RESPOSTAS
PARA FUNDAMENTAIS QUESTÕES



FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E EPISTEMOLÓGICOS
DA ONTOPSICOLOGIA II

Índice

1. O que é a física quântica
2. O quântico, o quantum e o quanta
3. As partículas elementares
4. Interação e interconexão
5. Sobreposição
6. Emaranhamento quântico
7. Antimatéria
8. Experimento da fenda dupla
9. Onda-partícula
10. Padrão de interferência
11. Conceito de campo
12. Fóton
13. Ondas eletromagnéticas
14. O efeito fotoelétrico
15. Tunelamento quântico
16. Catástrofe do ultravioleta
17. Radiação de corpo negro
18. Colapso da função de onda
19. A Consciência na visão da Física Quântica,
Psicanálise e Ontopsicologia;
 Física Quântica
 Psicanálise
 Ontopsicologia
20. Princípio da complementaridade
21. Princípio da indeterminação de Heisenberg
e relações de incerteza
22. A solução do problema crítico do conhecimento
23. A crise das democracias contemporâneas

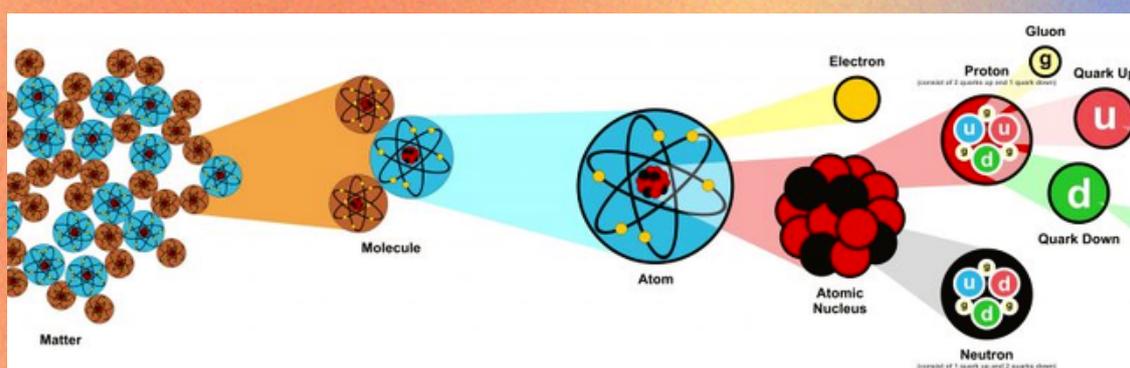
O que é a Física Quântica?

O contexto científico ao qual surgiu a Física Quântica como ciência é dado em meio a experimentos do físico Max Planck, ao tentar solucionar o problema que havia encontrado em seus cálculos, mas para tal as leis da Física Clássica não bastavam. Precisava de nova linguagem e pensamento para entender o mundo das pequenas coisas.

A Física então foi definida em Física Clássica e Física Quântica. A Física Quântica passou a se ocupar das menores coisas que constituem a matéria, é conhecida também como física das partículas, física elementar, física nuclear, mecânica quântica, entre outras. Ela estuda, experimenta e observa o mundo o qual não podemos ver a olho nu e nem tocar, mas vivemos nele: porque somos feitos de partículas,

o nosso corpo é formado por partículas que formam a matéria, ou seja, se irmos a fundo parte por parte do nosso corpo encontramos as células, dentro delas vemos moléculas e para a formação de uma molécula são unidos os átomos. Por exemplo, a molécula de H₂O, a água, é formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio.

A Física Quântica é a responsável pelo estudo dos elementos que constituem a matéria. Na figura abaixo podemos ver a escala de tamanho, portanto, da matéria chega-se às moléculas, das moléculas os átomos que a constituem e ele é constituído por prótons, nêutrons e elétrons. E por fim os quarks dentro dos prótons e nêutrons.



O astrofísico Carl Sagan afirma, em seu seriado de TV, Cosmos, que somos feitos de poeira estelar "O nitrogênio em nosso DNA, o cálcio em nossos dentes, o ferro em nosso sangue, o carbono em nossas tortas de maçã foram feitos nos interiores de estrelas em colapso." Onde vivemos e como somos formados corporalmente é determinado por partículas tão ínfimas que fazem o fundamento do nosso orgânico.

O quântico, o quantum e o quanta

A palavra quântico tem origem no latim, quantum, e significa quantidade. Semanticamente o termo quantum significa uma unidade elementar e indivisível, definida como a menor parte de uma coisa: numa coisa não existe nada menos do que o seu quantum. A palavra quanta de mesma derivação é o plural de quatum. O quantum não é partícula, mas a medida ou quantidade mínima de algo. Mesmo os quarks que são as unidades elementares constituintes dos prótons e nêutrons, também eles são feitos de quantum.

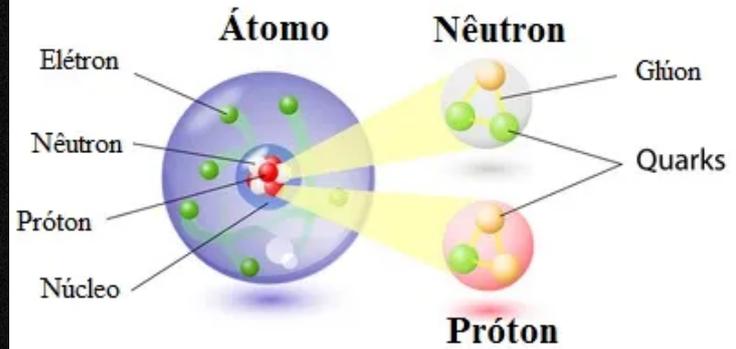
As partículas elementares

As partículas elementares foram organizadas em uma tabela: o Modelo Padrão. Que consiste em 17 partículas elementares e que cada uma delas corresponde a sua antipartícula. As várias combinações dessas partículas constroem o que temos no mundo:

	Fermions			Bosons	
Quarks	u up	c charm	t top	γ photon	Force carriers
	d down	s strange	b bottom	Z Z boson	
Leptons	ν_e electron neutrino	ν_μ muon neutrino	ν_τ tau neutrino	W W boson	
	e electron	μ muon	τ tau	g gluon	
				Higgs boson	

Source: AAAS

Modelo padrão das partículas elementares



Estrutura atômica

- Quarks se combinam para fazer, por exemplo, prótons e nêutrons, que compõe o núcleo dos átomos.
- Os léptons vem em duas versões – com carga e sem carga.
- Os elétrons – o lépton com carga mais familiar – junto com os quarks compõe toda a matéria que podemos ver. Os léptons sem carga são os neutrinos, que raramente interagem com a matéria;
- Os “portadores de força” ou “intermediadores” são partículas cujos movimentos são observados como forças familiares, como as que estão por trás da luz e da eletricidade (eletromagnetismo) e o decaimento radioativo (a força nuclear fraca);
- O bóson de Higgs completa o Modelo Padrão. Sem o bóson, o modelo já está bem costurado, mas nada exige que as partículas tenham massa. O bóson de Higgs torna o modelo mais completo servindo como a partícula que dá a massa a todas as outras.

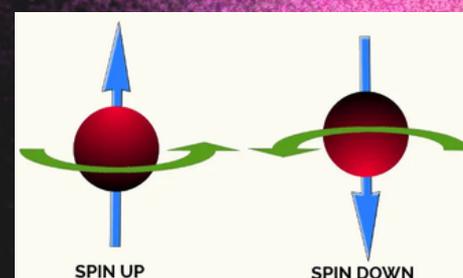
Interação e interconexão

A palavra "interação" se separa-la, inter e ação, inter do latim significa dentro. Nós, seres humanos interagimos a todo instante consciente ou inconscientemente com as demais pessoas, seja por meio da fala, ou somente a observação já é uma interação. Porque emitimos fótons que entram em contato com as coisas, pessoas etc.



Sobreposição

Uma partícula em estado de sobreposição não pode ser medida qual é a sua energia, posição e momento e, até que seja interferido um observador para medi-la, o seus estados podem ser todos *ao mesmo tempo*. No elétron existe o spin que é associado com a maneira com que os elétrons ocupam os níveis de energia do átomo. Em um átomo normal o spin pode estar para cima ou para baixo, spin up ou spin down, já uma partícula em sobreposição ela está para cima e para baixo simultaneamente.

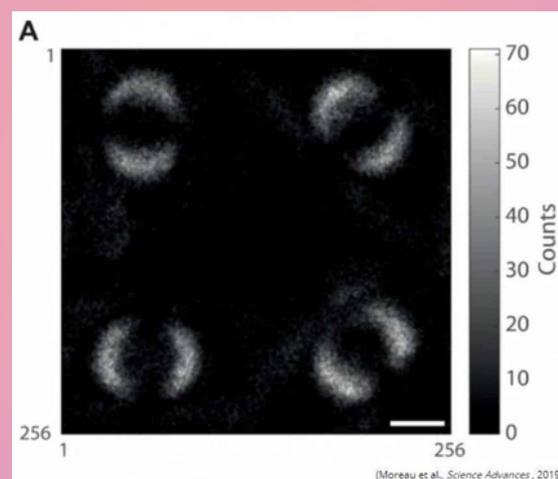


Porém, ao observá-lo existem 50% de probabilidade de estar ou para cima ou para baixo, diretamente não pode ser observado os dois modos ao mesmo tempo, ao vê-lo ele se comporta para cima ou para baixo. E até o momento da medição o spin está em dois estados ao mesmo tempo spin up e spin down.

O emaranhamento ou entrelaçamento quântico

Duas partículas, como dois elétrons, que interagem entre si, mesmo distantes, não são analisadas mais de modo particular mas como um sistema quântico, não podem ser descritos sem que a outra parte não seja mencionada. Os elétrons podem ter spin para cima ou para baixo. Mas se o Spin de um elétron tiver o spin up necessariamente o outro terá spin down.

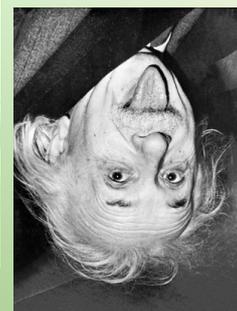
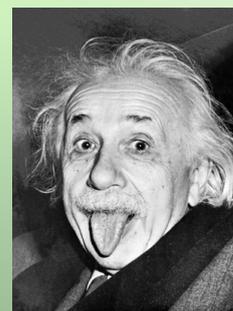
Por exemplo, se uma partícula for movida para baixo e ela tiver ligada com outra, a outra também se moverá na direção contrária simultaneamente e, independe se a mesma apresentar uma distância de anos-luz da outra partícula. Também se conhecermos a posição de uma delas conheceremos também a da outra.



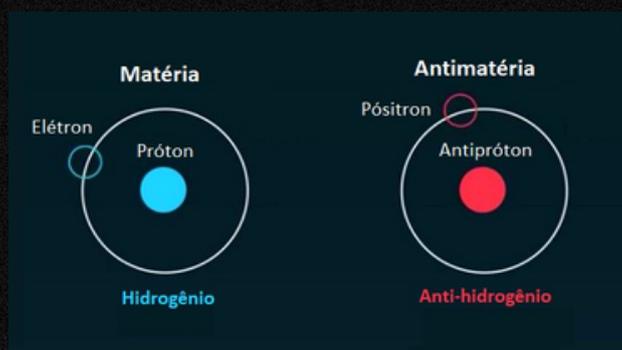
Primeira fotografia de um entrelaçamento quântico

(Moreau et al., Science Advances, 2019)

Para a Física clássica a velocidade da luz, de 299 792 458 m/s, era a maior velocidade já medida e não havia nada que a ultrapassasse. Com a descoberta do entrelaçamento quântico via-se uma troca de informações instantâneas, ou seja, uma velocidade mais rápida do que a luz viaja. Em vista disso, Einstein apelidou esse fenômeno de "ação fantasmagórica à distância".



A antimatéria



Para cada partícula, exceto o fóton, existe uma antipartícula, de cargas contrárias. A teoria quântica, como criada nos anos 20 por Erwin Schrödinger e Werner Heisenberg, não era compatível com a Relatividade apresentada por Einstein desde 1905. A famosa equação de Schrödinger só se aplica a partículas com velocidades baixas comparadas com a velocidade da luz. Essa é uma grande limitação, pois os elétrons nos átomos e nos núcleos certamente não se conforma com essa restrição.

Em 1928, o inglês Paul Adrien Maurice Dirac, então com 26 anos, conseguiu com sucesso unir a teoria quântica à relatividade especial. Outros já tinham feito alguma coisa com esse objetivo mas o trabalho de Dirac foi definitivo e é considerado um dos feitos mais importantes da Física do século passado.

Massa e energia são, relativisticamente falando, a mesma coisa, a solução de Dirac prevê a existência de partículas com massa negativa. Uma partícula dessas seria interessante, se aparecesse em algum laboratório. Se você empurrá-la para a frente ela acelera para trás. Se soltá-la perto da superfície da Terra, mesmo no vácuo, ela sobe, em vez de cair.



O experimento da fenda dupla

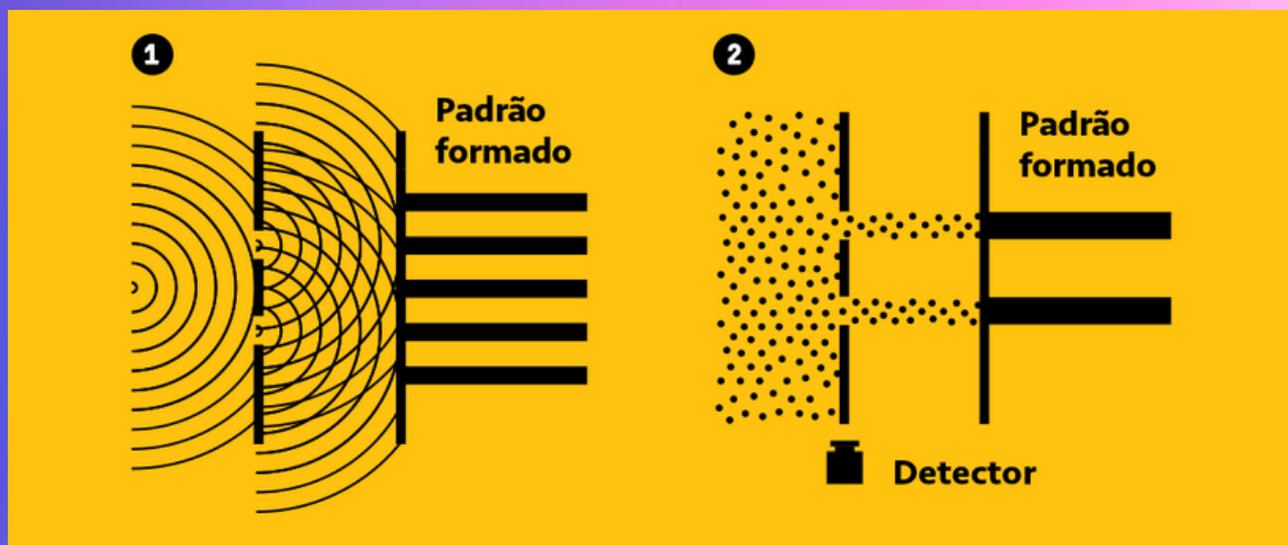
O experimento feito por Thomas Young consiste em um pedaço de matéria lançado em uma placa com uma fenda, ele atravessa a fenda e na parede atrás recebe uma marca, se adicionado uma fenda a parede atrás receberá duas marcas. A segunda parte do experimento, usando onda, é lançado ondas na placa com uma fenda e na parede atrás também fica uma marca. Porém se colocado duas fendas a parte debaixo de uma onda encontra a outra e se anulam, formando várias marcas na parede de trás, formando o modelo de interferência.



Um segundo momento, a nível quântico se um elétron é jogado na placa com uma fenda se comporta como o pedaço de matéria, marcando uma linha. No entanto se adicionada mais uma fenda o resultado não será o mesmo do pedaço de matéria, ocorrendo o modelo de interferência, o que acontece é que o elétron sai como uma partícula, se torna uma onda, passa pelas duas fendas como uma onda, interage consigo mesmo e volta a se comportar como uma partícula para atingir a parede.

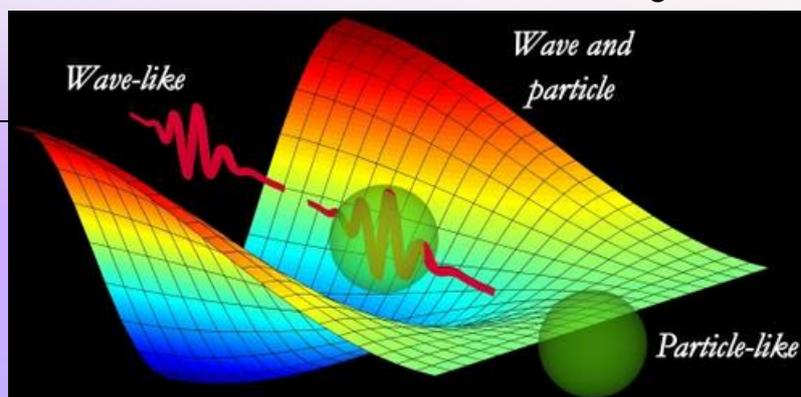
Ou seja, ele passa pelas duas e nenhuma ao mesmo tempo. A partícula entra em Sobreposição, sem saber o seu momento e posição.

Para saber por qual fenda ela passa coloca-se um observador no experimento e, quando é feito novamente o experimento com o observador, o elétron se comporta somente como partícula, ele produziu o modelo de duas linhas, não o modelo de interferência. Somente o ato de observador fez com que ele passasse por uma fenda, não pelas duas.



Onda-partícula

O que determina se um fenômeno quântico, elétron, próton, nêutron etc, é onda ou partícula é o ato de observar o mesmo.



Como uma onda/ como uma onda-partícula/ como uma partícula

Padrão de interferência

O fenômeno da interferência ocorre quando duas ou mais ondas se chocam entre si. Supondo que essas ondas formadas possuam mesma frequência, mesmo comprimento de onda e que as fontes possuam diferença de fase constante, em um dado instante, há a interceptação dos pulsos das ondas, ocorrendo, dessa forma, a interferência, que é o fenômeno que representa a superposição de duas ou mais ondas em um mesmo ponto. Isso acontece de acordo com o princípio da superposição de ondas e pode ser classificado em interferência construtiva e interferência destrutiva.

- Interferência destrutiva – ocorre quando as ondas não têm a mesma fase e possui caráter de aniquilação.
 - Interferência construtiva – ocorre quando as ondas apresentam a mesma fase e possui caráter de reforço, ou seja, há a formação de uma onda maior do que aquelas que lhe deram origem.
- Se observarmos a fig 2, o momento em que a interferência é destrutiva (a ponta para baixo) não se reflete na parede do experimento de Young da fenda dupla.

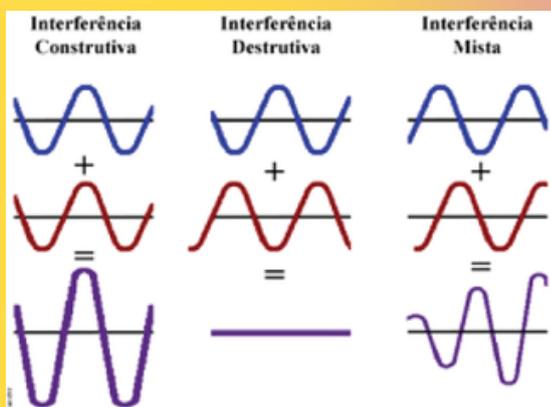


Fig. 1

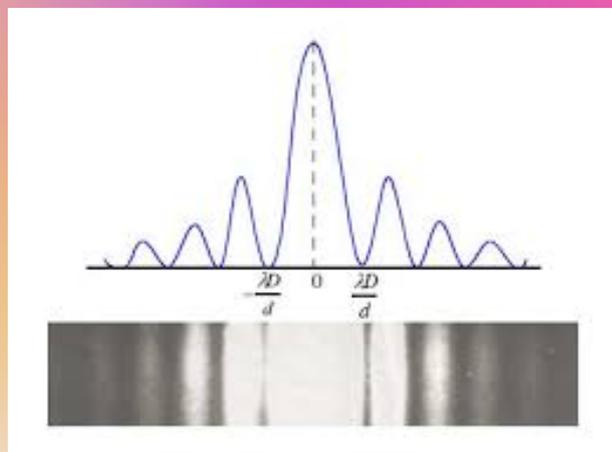


Fig. 2

Conceito de campo

Na Física existe o campo gravitacional, o campo magnético, o campo elétrico e o campo de temperatura. É uma propriedade do espaço, cada ponto do espaço possui características chamadas campo, pode ser característica vetorial ou escalar. A propriedade relacionada as interações gravitacionais é um vetor campo gravitacional, a propriedade relacionada a força magnética, é chamada campo magnético. o Campo gravitacional gerado pelo planeta está em todo o universo e não apenas na superfície da Terra. a intensidade do campo diminui com a distância, campo existe mesmo que infinitamente distante, tendendo a zero.

Campo é toda propriedade dos pontos do espaço e tais propriedades manifestam-se por causa de agentes físicos que as geram. No início do estudo da gravidade, da eletricidade as forças gravitacional e elétrica era compreendidas como forças que atuavam e que agiam a distância, no entanto, verificou-se que era mais adequado tratar essas forças como forças que agem por intermédio de campo. por exemplo, a Terra gera um campo gravitacional no local em que a maçã se encontra e a maçã interage com a Terra por meio da existência daquele campo.



Campo gravitacional

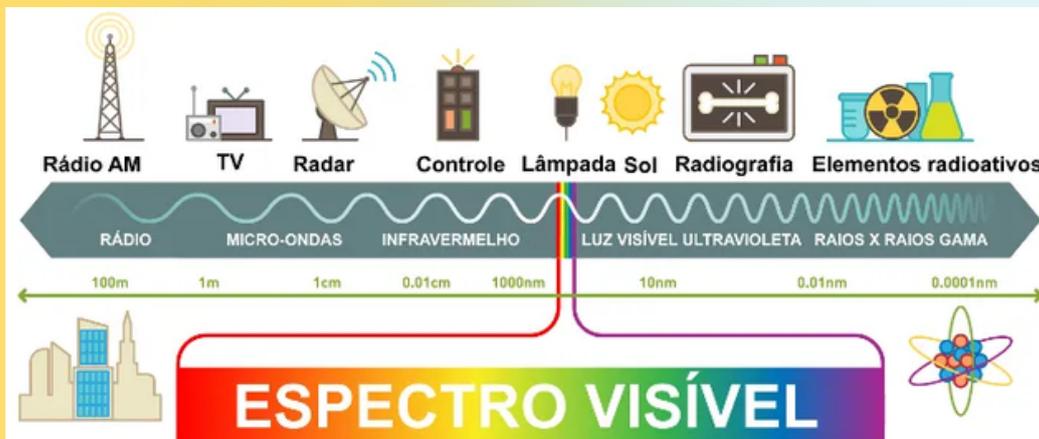
Fóton

O fóton não foi apenas a primeira realidade a surgir, mas também é a partícula mais abundante do universo. Tudo o que atualmente existe já estava em potência nessa energia primordial. Compreende-se, pois, porque tudo é feito de fóton e porque as coisas são vistas também por meio de fótons. O resultado de uma aceleração de partículas é a emissão de fótons, desse modo evidenciando-se que as partículas são feitas de fótons.

O fóton, portanto, é o que constitui a matéria, nós não conseguiremos ver nada e nem, absurdamente impensável, existir se não houvessem os fótons. Sem massa, sem carga, quase imponderável, sendo ele mesmo a sua própria antipartícula, quase nada do fóton é possível de ser conhecido. As partículas são feitas de fóton, isso significa que o fóton é veículo físico do espírito, o veículo do pensamento e da razão. É somente com o fóton que você entra em contato, nada mais, e só isso é o que existe para o seu cérebro.

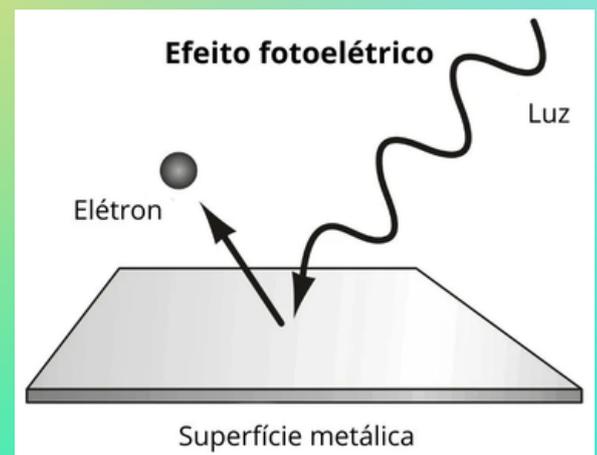
Ondas eletromagnéticas

Ondas eletromagnéticas são oscilações formadas por campos elétricos e magnéticos variáveis, que se propagam tanto no vácuo quanto em meios materiais. Elas são ondas tridimensionais e transversais que viajam na velocidade da luz, transportando exclusivamente energia. Ademais, apresentam-se na forma de ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios x e raios gama, em ordem crescente de frequência e energia.



O efeito foto-elétrico

O efeito fotoelétrico consiste na ejeção de elétrons de um material exposto a uma determinada frequência de radiação eletromagnética. Os pacotes de luz, chamados de fótons, transferem energia para os elétrons. Se essa quantidade de energia for maior do que a energia mínima necessária para se arrancar os elétrons, estes serão arrancados da superfície do material, formando uma corrente de fotoelétrons.



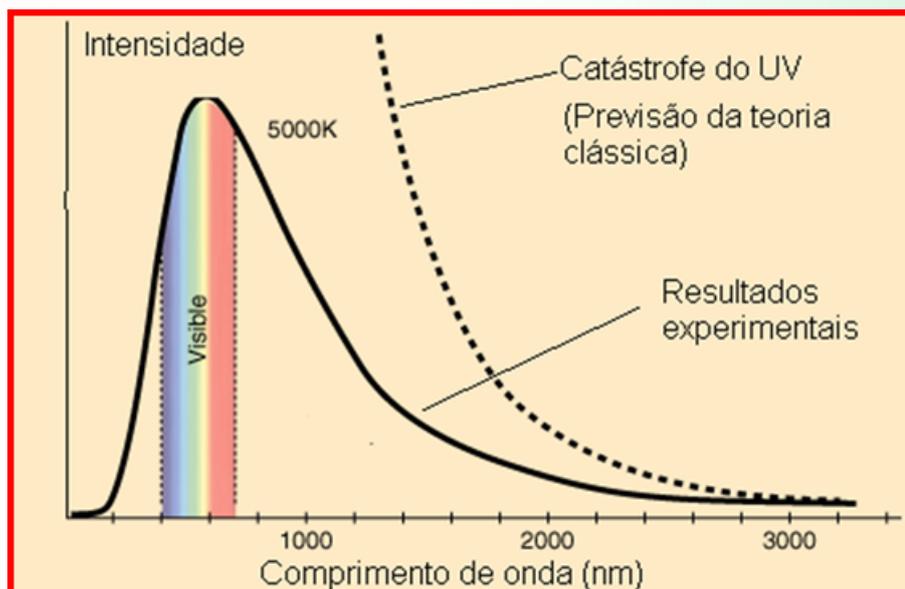
Tunelamento quântico

É o resultado da dualidade onda-partícula, pela qual a função de onda de uma partícula se entende para dentro e além de uma barreira. O tunelamento refere-se a uma habilidade de uma partícula de passar por uma barreira de energia potencial, apesar de ter uma energia insuficiente para cruzar a barreira se o sistema for descrito pela física moderna. O físico sueco Oskar Klein calculou que um elétron viajando próximo a velocidade da luz criará um tunel através de uma barreira com 100% de certeza, independentemente da altura e da largura da barreira.



A catástrofe do ultra-violeta

A inconsistência entre as observações e as previsões da física clássica é conhecida como catástrofe ultravioleta ou catástrofe Rayleigh-Jeans. Explica a emissão eletromagnética de um corpo em equilíbrio térmico com o ambiente, ou um corpo negro. Foi uma previsão da física clássica, que um corpo negro ideal no equilíbrio térmico emite radiação com energia infinita. De acordo com as previsões do eletromagnetismo clássico, um corpo negro ideal em equilíbrio térmico deve emitir uma certa quantidade de energia em cada frequência.



Quando se calcula a quantidade total de energia emitida de acordo com a teoria clássica, observa-se que para comprimentos de onda maiores a teoria clássica concorda com a observação experimental, mas para comprimentos de ondas menores a intensidade da radiação emitida tende para o infinito, que não concorda com os experimentos, daí o nome de catástrofe do ultravioleta. Teve-se, então, uma das primeiras indicações de que existia problemas irresolúveis no campo da física clássica. A solução para este problema levou ao desenvolvimento das primeiras formas de física quântica.

Radiação de corpo negro

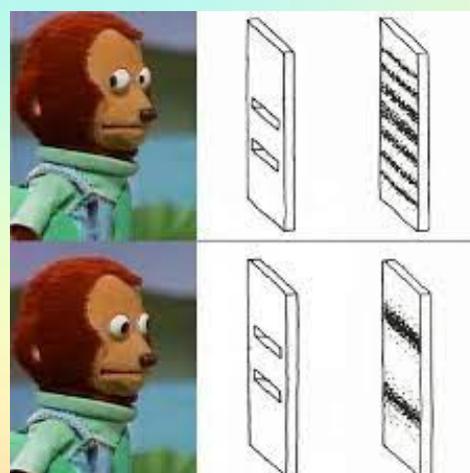
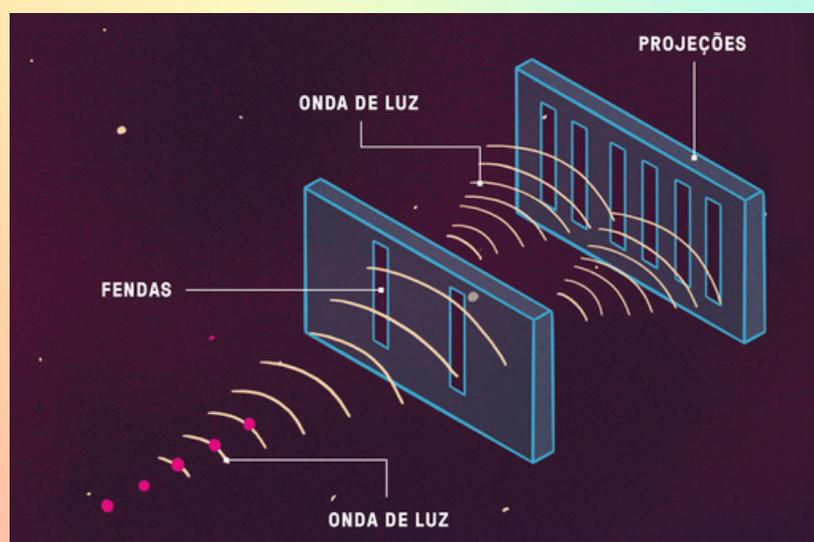
Vários materiais emitem quantidades diferentes de energia radiante, mesmo quando estão na mesma temperatura. Um corpo que emite a quantidade máxima de calor para sua temperatura absoluta é chamado de corpo negro. A superfície de um corpo negro emite radiação térmica a uma taxa de aproximadamente 448 watts por metro quadrado em temperatura ambiente.

A emissividade desempenha papel importante nos problemas de transferência de calor. Por exemplo, coletores solares de calor incorporam superfícies seletivas com emissividades muito baixas. Esses coletores desperdiçam muito pouco da energia solar através da emissão de radiação térmica.

Um corpo negro absorve toda a radiação eletromagnética incidente, independentemente da frequência ou ângulo de incidência. Sua absorção é, portanto, igual à unidade, que também é o valor mais alto possível. Ou seja, um corpo negro é um absorvedor perfeito (e um emissor perfeito).

Colapso da função de onda

É o momento em que a onda torna-se partícula. Colapsar a onda é trazer para a realidade física qualquer coisa que até então era apenas possibilidade. Tudo o que compõe a realidade são ondas colapsadas, ou seja, existiam como possibilidade no universo e foram trazidas como realidade física no momento do colapso. E quem colapsa a onda? O observador.



A Consciência na visão da Física Quântica; Psicanálise e Ontopsicologia

Física Quântica

Nossos cérebros são compostos de células chamadas neurônios, e acredita-se que sua atividade combinada gere consciência. Cada neurônio contém microtúbulos, que transportam substâncias para diferentes partes da célula. A teoria da consciência quântica de Penrose-Hameroff argumenta que os microtúbulos são estruturados em um padrão fractal que permitiria a ocorrência de processos quânticos.

Fractais são estruturas que não são bidimensionais nem tridimensionais, mas sim algum valor fracionário intermediário. Na matemática, os fractais surgem como belos padrões que se repetem infinitamente, gerando o que parece impossível: uma estrutura que possui uma área finita, mas um perímetro infinito.

Se você olhar para dentro do seu próprio corpo: a estrutura dos seus pulmões, por exemplo, é fractal, assim como os vasos sanguíneos do seu sistema circulatório. Os fractais também aparecem nas encantadoras obras de arte com padrões repetitivos.



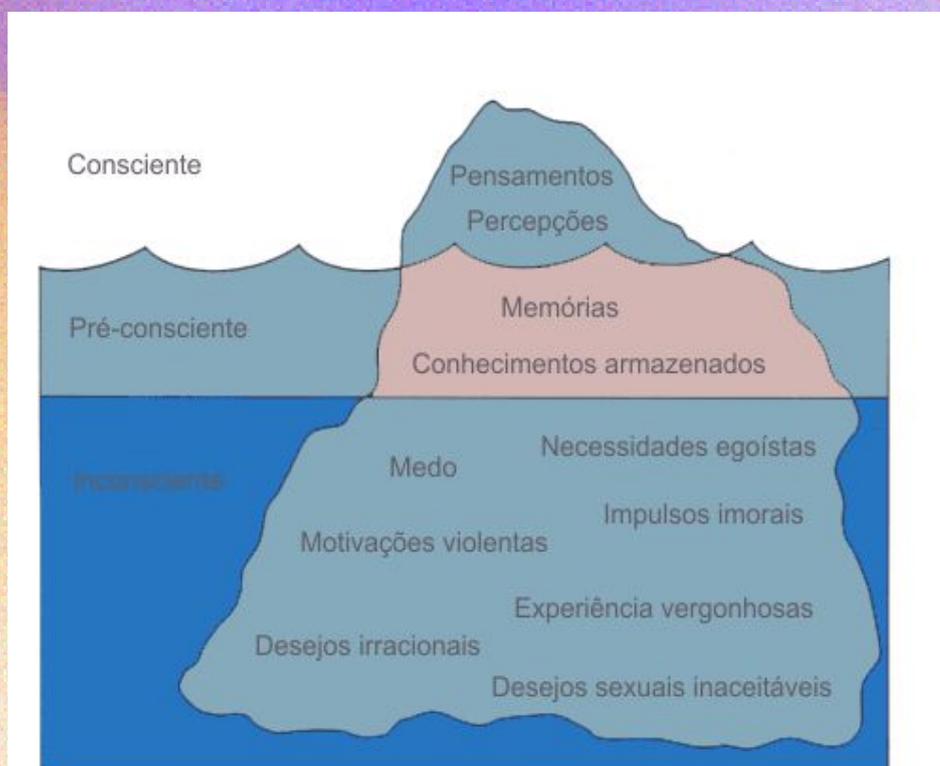
Ainda não somos capazes de analisar o comportamento dos fractais quânticos no cérebro – se é que existem. Mas a tecnologia avançada significa que agora podemos analisar fractais quânticos no laboratório. Em uma pesquisa recente envolvendo um microscópio de corrente de tunelamento (STM), pesquisadores em Utrecht organizaram cuidadosamente os elétrons em um padrão fractal, criando um fractal quântico.

Psicanálise

A consciência é então, para Freud, consciência da percepção do mundo externo, consciência dos estados afetivos do continuum prazer-desprazer, e consciência de uma parte dos processos psíquicos do próprio sujeito. Este terceiro aspecto sem dúvida tem grande interesse, do ponto de vista das neuroses e da prática psicanalítica.

A consciência que o sujeito tem de seus próprios processos psíquicos é, ela mesma, assimilada a uma forma de percepção. Num processo psíquico consciente, há então dois elementos, o próprio processo e sua percepção pela consciência.

"Todo o consciente tem um estágio prévio inconsciente... O inconsciente é o psíquico propriamente real, tão desconhecido para nós, na sua natureza interna, quanto o real do mundo exterior, e dado a nós através dos dados da consciência de forma tão incompleta quanto o mundo exterior através do depoimento de nossos órgãos sensoriais."(Freud, 1900/1982, cap. 7, F, p. 580).



Ontopsicologia

Conhecimento intrínseco ao cognoscente, aquele que conhece. Quando o ente está comigo e se sabe. O ato ou a coisa são evidentes por intrínseca transposição. O fato se conhece ou se reflete sem mediação. Em referência à existência humana podem-se dar quatro tipos de consciências.

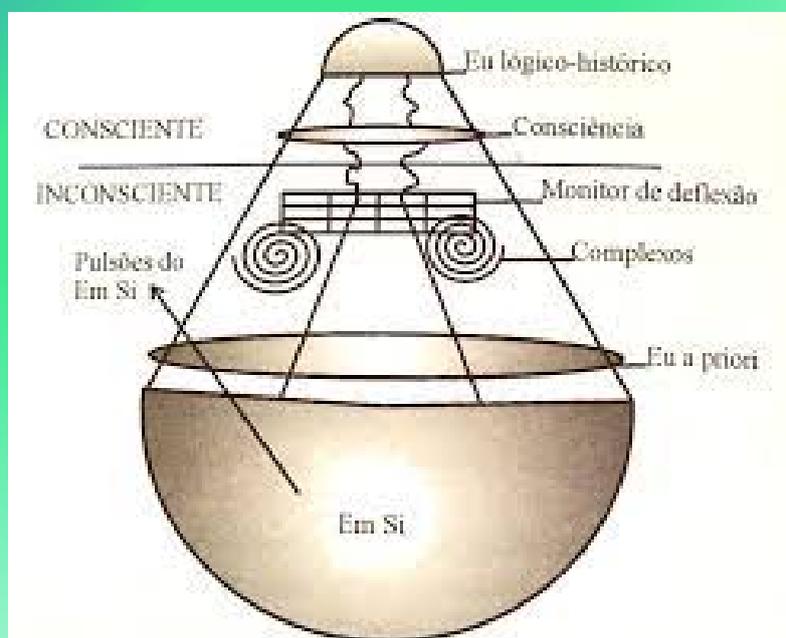
1) Consciência ôntica: percepção transcendente de si mesmos para além do fato existencial e histórico;

2) Consciência psicológica: campo-monitor das reflexões histórico-organísmicas que determina a unidade e a identidade de comportamento do exposto ou resultado do Eu. Para compreender essa consciência, é indispensável ulterior evolução de ciência racional acerca da existência e relativas relações entre real sensório e real especular, entre universo quantístico e universo intencional: este último é o formalizante de todo acontecimento existencial. A sua propriedade é o mediar-se em figurados que categorizam o energético matérico.

Um exemplo para compreender essa hipótese é a relação entre o dar-se da forma e a sua redução técnica em precipitado externo (ideia e ação, imagem e manufaturado). Esse tipo de consciência consente a recuperação para trás e no íntimo de cada ação fenomenológica do Eu.

3) Consciência estereotípica: o campo-monitor registra não por acontecimento dos fatos internos ou externos, mas por organização temática. Conhece apenas onde é já predisposta por tipologia de complexo inconsciente ou por matriz do monitor de deflexão geral: categorias meméticas.

4) Consciência religiosa: todo o campo-monitor é registrado sobre princípios apodícticos e sociais, independentes das estruturas biouniversais. Isso constitui o primado moralístico sobre o comportamento existencial.



Princípio da complementaridade

O princípio da complementaridade foi enunciado por Niels Bohr em 1928 e assevera que a natureza da matéria e radiação é dual e os aspectos ondulatório e corpuscular não são contraditórios, mas complementares. Daí vem o nome do princípio.

Isto significa que a natureza corpuscular e ondulatória são ambas detectáveis separadamente e surgem de acordo com o tipo de experiência. Assim, na experiência da dupla fenda a natureza evidenciada da luz é ondulatória, ao passo que na experiência do efeito fotoelétrico, a natureza que ressalta é a corpuscular, como demonstrou Einstein. Argumentos similares valem também para a matéria. Assim, o princípio da complementaridade atesta a ambiguidade e natureza dupla da matéria e energia.

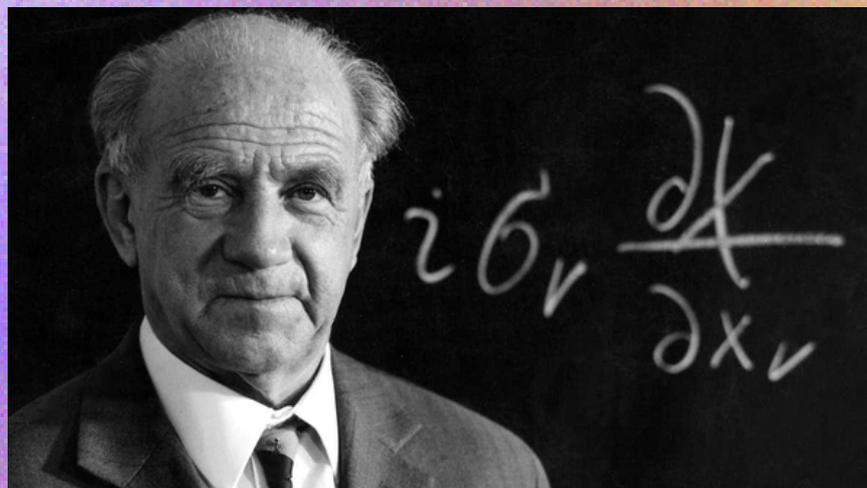
Por exemplo, os aspectos onda e partícula da física são fenômenos complementares. Os dois conceitos vem da mecânica clássica, onde é impossível ser uma partícula e uma onda ao mesmo tempo. Entretanto, é impossível medir completamente as propriedades de uma onda e de uma partícula ao mesmo tempo. Além disso, Bohr declarou que não é possível considerar objetos governados pela mecânica quântica como possuindo propriedades intrínsecas independentes da determinação com um dispositivo de medição, um ponto de vista suportado pelo teorema de Kochen – Specker. O tipo de medida determina qual propriedade é mostrada. No entanto, o experimento de fenda única e dupla e outros experimentos mostram que "alguns" efeitos de ondas e partículas podem ser medidos em uma medição

Princípio da Indeterminação

De acordo com esse princípio, não podemos determinar com precisão e simultaneamente a posição e o momento de uma partícula. "A razão dessa incerteza não é um problema do aparato utilizado nas medidas das grandezas físicas, mas sim a própria natureza da matéria e da luz.

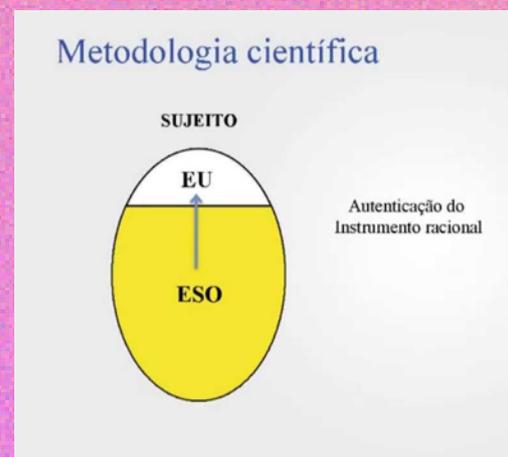
Para que possamos medir a posição de um elétron, por exemplo, precisamos vê-lo e, para isso, temos que iluminá-lo. Além disso, a medida será mais precisa quanto menor for o comprimento de onda da luz utilizada. Nesse caso, a física quântica diz que a luz é formada por partículas (fótons), que têm energia proporcional à frequência dessa luz. Portanto, para medir a posição de um elétron precisamos incidir sobre ele um fóton bastante energético, já que quanto maior for a frequência, menor é o comprimento de onda do fóton. "No entanto, para iluminar o elétron, o fóton tem que se chocar com ele, e esse processo transfere energia ao elétron, o que modificará sua velocidade, tornando impossível determinar seu momento com precisão.

Esse princípio proposto por Heisenberg se aplica somente ao mundo subatômico, uma vez que a energia do fóton transferida para um corpo macroscópico não seria capaz de alterar sua posição.



A solução do problema crítico do conhecimento

O problema crítico do conhecimento: o homem é capaz de conhecer o real encontrou solução na área da Ontopsicologia: mudar a lógica para ser o que é. Mudar a própria lógica depende puramente da pessoa, por mais que possuam todos os instrumentos de cura e realização atuando no processo de verificação do próprio real, se ela quer conhecer o real deve se colocar em posição de responsabilidade sobre a vida e escolher mudar a lógica com que ela organiza, pensa, age, assimila a sua vida. Portanto, coincidir a sua lógica àquilo que o seu Em Si ôntico sinaliza.



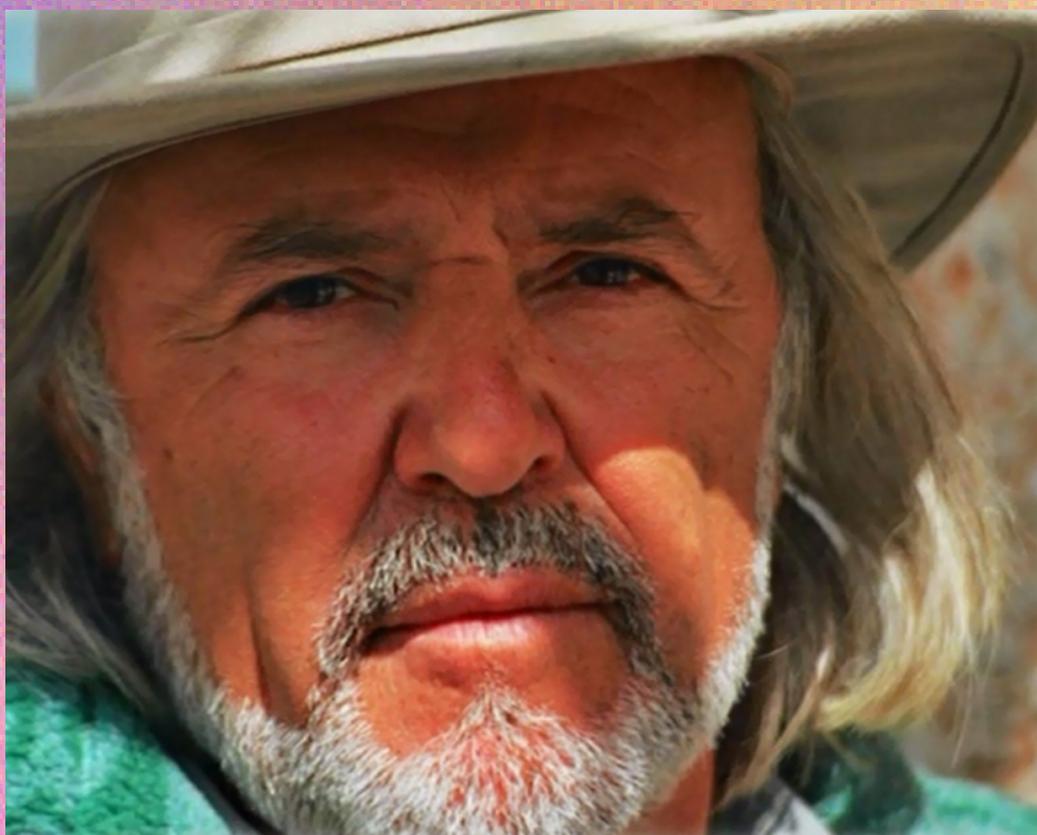
Reportar a lógica do Eu à lógica do Em Si Ôntico para consentir a realização

A crise das democracias contemporâneas

"Fazer a redução fenomenológica, portanto, significa, colocar de lado tudo o que aparece no fato cognitivo, (...) no processo exato para alcançar o conhecimento metafísico, deve-se estar em condições de eliminar não somente as aparências matéricas, mas também o princípio de indeterminação de Heisenberg, por isso o sujeito não somente deve colocar de lado tudo aquilo que viu, descreveu,

que contingentemente, operacionisticamente individuou, mas depois deve eliminar a si mesmo explorador, a si mesmo cientista, a si mesmo técnico, e também os seus modos de chegar àquele conhecimento. Portanto, não somente todas as coisas que acontecem por parte do processo operativo em relação ao objeto, mas também todos os processos operativos por parte do sujeito. Então começa-se a ter alguma coisa daquele intelecto que está no ser. Isso é possível: basta pegar a estrada certa da intencionalidade de natureza e saber racionalizá-la." (MENEGETTI, 2007, p. 122-123).

Portanto, daquilo que é estudado, verificado pelo homem é preciso descartar a interação do homem com aquele objeto de estudo. Não é preciso ver o fenômeno fisicamente para descrevê-lo, mas descobrir a sua intencionalidade, em que direção vai, e assim racionalizar para que entenda-se sem necessitar ver com olhos físicos.



Referências

http://repositorio.faculdadeam.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/154/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Nath%C3%A1lia_Perin_PUCSP_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y

<https://psicanalisebiblica.blogspot.com/2016/12/teoria-freudiana-da-consciencia.html>

<https://www.scielo.br/j/ptp/a/jdXnRPyk9NFzfRSf9fHtQYS/?lang=pt#:~:text=A%20consci%C3%Aancia%20%C3%A9%20ent%C3%A3o%20C%20para,processos%20ps%C3%ADquicos%20do%20pr%C3%B3prio%20sujeito.>

https://pt.wikipedia.org/wiki/Cat%C3%A1strofe_do_ultravioleta#:~:text=A%20cat%C3%A1strofe%20do%20ultravioleta%2C%20tamb%C3%A9m,ambiente%2C%20ou%20um%20corpo%20negro.

<https://universoracionalista.org/a-consciencia-pode-ser-explicada-pela-fisica-quantica-minha-pesquisa-nos-leva-mais-perto-de-descobrir/>

<https://www.thermal-engineering.org/pt-br/o-que-e-catastrofe-ultravioleta-catastrofe-de-rayleigh-jeans-definicao/>

<https://institutodepesquisascientificas.wordpress.com/2016/04/17/o-problema-da-radiacao-de-corpo-negro-da-catastrofe-do-ultravioleta-a-teoria-quantica/>

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=tunelamento-quantico-100-probabilidade&id=010165210125#.YnBJRNrMLIV>

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/74TLMRVPDDNBrj7jRKQxRHJ/?lang=pt>

<https://brasile scola.uol.com.br/fisica/o-que-sao-ondas-eletromagneticas.htm#:~:text=Ondas%20eletromagn%C3%A9ticas%20s%C3%A3o%20oscila%C3%A7%C3%B5es%20formadas,da%20luz%2C%20transportando%20exclusivamente%20energia.>

https://brasile scola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-efeito-fotoeletrico.htm?aff_source=56d95533a8284936a374e3a6da3d7996

<https://www.youtube.com/watch?v=7wsLAs9LcPw>

https://www.youtube.com/watch?v=uuNm_BO-iEw

<https://sciam.com.br/o-comportamento-de-foton-mostra-mais-surpresas/>

https://www.youtube.com/watch?v=CgY_zBuK2Cw&t=98s

<https://www.youtube.com/watch?v=lytd7B0WRM8>

<https://www.youtube.com/watch?v=ikKNdlryewc>

[https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=spin+up+and+down&rlz=1C1GCEA_enBR957BR957&sxsrf=ALiCzsZu2ndqv_vCB_R6xqbBwYzAb9VWXQ:1651428081229&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiqip2B8b73AhUtLbkGHc1EAOgQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1)

[q=spin+up+and+down&rlz=1C1GCEA_enBR957BR957&sxsrf=ALiCzsZu2ndqv_vCB_R6xqbBwYzAb9VWXQ:1651428081229&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiqip2B8b73AhUtLbkGHc1EAOgQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1](https://www.google.com/search?q=spin+up+and+down&rlz=1C1GCEA_enBR957BR957&sxsrf=ALiCzsZu2ndqv_vCB_R6xqbBwYzAb9VWXQ:1651428081229&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiqip2B8b73AhUtLbkGHc1EAOgQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1)

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9J4ArjheD8>

<https://www.youtube.com/watch?v=98SlrkU5ct4>

<https://www.youtube.com/watch?v=xzzK7spZU1Q>

<https://revistapesquisa.fapesp.br/a-formula-do-emaranhamento/>

<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/07/fenomeno-da-fisica-quantica-e-fotografado-pela-primeira-vez.html>

<https://www.misteriosdouniverso.net/2014/04/de-que-e-feito-o-corpo-humano.html>

https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelo-padrao-fisica-particulas.htm?aff_source=56d95533a8284936a374e3a6da3d7996

<https://hypescience.com/lhc-esta-matando-a-supersimetria/>

<https://medium.com/universo-de-part%C3%ADculas/como-sabemos-qu%C3%A3o-pequena-%C3%A9-uma-part%C3%ADcula-elementar-297467ff2b3>

<https://conceitos.com/quantico/>

<https://dicionario.priberam.org/qu%C3%A2ntica>

<https://dicionario.priberam.org/qu%C3%A2ntica>

<https://www.misteriosdouniverso.net/2016/09/a-escala-do-universo-do-micro-ao-macro.html?m=1>

<https://sciam.com.br/o-comportamento-de-foton-mostra-mais-surpresas/>

https://brasilecola.uol.com.br/fisica/a-natureza-dual-luz.htm?aff_source=56d95533a8284936a374e3a6da3d7996

<https://www.youtube.com/watch?v=ccALWpzDIng&t=35s>

https://www.youtube.com/watch?v=Ho8fmO_hkNE&t=296s

https://pt.wikipedia.org/wiki/Princ%C3%ADpio_da_complementaridade#:~:text=O%20princ%C3%ADpio%20da%20complementaridade%20foi,vem%20o%20nome%20do%20princ%C3%ADpio.

MENEGHETTI, A. Ontologia da Percepção. Recanto Maestro: Ontopsicológica Editora Universitária. 2015.

MENEGHETTI, A. A crise das democracias contemporâneas. Recanto Maestro: Ontopsicológica Editora Universitária. 2007.