

# Lógica, Apenas Lógica

Renan Aparecido Stuchi\*

2022, v-1.2.2

## Resumo

Neste artigo pretende-se introduzir uma teoria a respeito da origem de tudo. O objetivo inicial é responder se existe algo ao invés de nada. Essa pergunta vem incomodando a filosofia e a ciência até os dias de hoje. A resposta a essa pergunta está na compreensão de que a lógica em sua essência remete ao nada (NÃO É - NEGA A SI - NEGA SER). A negação de si, essência lógica, gera expansões lógicas que caracterizam os fundamentos do teorema central do limite. Os passos da expansão lógica regidos pela probabilidade descrita no teorema central do limite correspondem à consciência, a maior onda lógica de uma população e seus aspectos: infinito, ondas, tempo, espaço, forças fundamentais, matéria escura, energia escura, antimatéria e buraco negro. Em outras palavras, a infinita negação de si da lógica gera expansões lógicas que probabilisticamente irão formar ondas lógicas e suas sub-ondas, estabelecendo qual é a natureza fundamental da realidade, do conhecimento e da existência. As expansões lógicas acontecem na ausência de tempo, o que define a essência lógica como uma infinita recursão generalizada, uma constante, análogo aos infinitos números ou pontos que compõem o intervalo de uma reta qualquer.

**Palavras-chaves:** lógica. nada. tudo. expansão lógica. teorema central do limite. consciência. infinito. ondas. tempo. espaço. forças fundamentais. matéria escura. energia escura. antimatéria. buraco negro. observador e a vida.

## Abstract

This article aims to introduce the theory about the origin of everything. The initial goal is to answer if there is something instead of nothing. This question has been bothering philosophy and science to this day. The answer to this question lies in the understanding that logic in its essence refers to nothing (NOT TO BE - SELF-NEGATION - DENIES BEING). Self-negation, the logical essence, generates logical expansions that characterize the foundations of the central limit theorem. The steps of the logical expansion governed by the probability described in the central limit theorem corresponds to consciousness, the largest logical wave of a population and its aspects: infinity, waves, time, space, fundamental forces, dark matter, dark energy, antimatter and black hole. In other words, the infinite self-negation of logic generates logical expansions that will probabilistically form logical waves and their subwaves, establishing what is the fundamental nature of reality, knowledge and existence. Logical expansions happen in the absence of time, which defines the logical essence as an infinite generalized recursion, a constant, analogous to the infinite numbers or points that make up the interval of any given line.

**Keywords:** logic. nothing. all. logical expansion. central limit theorem. consciousness. infinite. waves. time. space. fundamental forces. dark matter. dark energy. antimatter. black hole. observer and life.

---

\*E-mail: [ren.stuchi@gmail.com](mailto:ren.stuchi@gmail.com) | GitHub: private repo <<https://github.com/RenStu/logic>>

## Introdução

O raciocínio deste texto surgiu como resposta à pergunta mais essencial que a filosofia pode formular e que a ciência até então não foi capaz de responder plenamente, que é: se existe algo ao invés de nada ou porque existe algo ao invés de nada? Essa pergunta foi feita pela primeira vez pelo filósofo Gottfried Wilhelm Leibniz em uma carta de 1697 e é frequentemente descrita como a maior questão filosófica ([LEIBNIZ, 1697](#)).

A resposta a essa pergunta vem da resposta do que é a lógica. Ao explorar o que a lógica é e o que ela NÃO É, deu origem a uma teoria a respeito da origem de tudo, de todas as coisas. A lógica em sua essência remete ao nada, que NÃO É, ou seja, nega a si (nega ser). A autonegação da lógica (negação de si) pôde ser abstraída recursivamente (nega ser, infinitamente) em três axiomas que são a base do teorema núcleo dessa teoria.

A lógica NÃO SER é consonante com o NADA, pois se por um lado a lógica NÃO É, por outro É seu contrário, ou seja, ilógica e imutável. Nessa dualidade, tem-se a existência fundamentada pela lógica que NÃO É, enquanto É ilógica, imutável e inexistente.

O texto está disposto na seguinte hierarquia:

1. Lógica
  - 1.1. Expansão lógica
  - 1.2. Teorema central do limite
  - 1.3. Consciência
    - 1.3.1. Infinito
    - 1.3.2. Ondas
      - 1.3.2.1. Comprimento e amplitude
      - 1.3.2.2. Entrelaçamento
      - 1.3.2.3. Salto
    - 1.3.3. Tempo
    - 1.3.4. Espaço
    - 1.3.5. Forças fundamentais
    - 1.3.6. Espiral e órbita
      - 1.3.6.1. Órbitas
      - 1.3.6.2. Matéria escura e energia escura
    - 1.3.7. Antimatéria
    - 1.3.8. Buraco negro
    - 1.3.9. Observador e a vida
      - 1.3.9.1. Sentidos

Inicialmente é definido o que é a lógica e principalmente o que ela NÃO É, assim é apresentado sua consonância ao nada. Depois é descrito como essa lógica primordial, a essência de qualquer lógica, se desenvolve por meio de sua expansão lógica. Em seguida é observado que as amostras combinadas em cada passo dessa expansão caracterizam os fundamentos do teorema central do limite, gerando novas lógicas (ondas e sub-ondas lógicas). Esses são os aspectos lógicos responsáveis em dizer qual é a natureza fundamental da realidade, do conhecimento e da existência.

# 1 Lógica

Segundo o dicionário online de Português Dicio([LÓGICA...](#), [Porto: 7Graus, 2018](#)), a palavra lógica se refere a:

1. Modo de raciocinar coerente que expressa uma relação de causa e consequência;
2. Maneira coerente através da qual os  fatos ou situações se encadeiam.

A palavra lógica ou qualquer de seus princípios ou expressões, sejam elas clássicas ou não clássicas, expressam uma relação de causa e consequência ou fatos encadeados. Pode-se distinguir como essência da definição acima o movimento, a mudança, a transição. A palavra lógica, em sua essência, se encaixa perfeitamente na definição do nada - NÃO SER. A lógica está centrada na mudança e a mudança está centrada naquilo que NÃO É, uma vez que aquilo que É não pode deixar de ser a se transformar. A mudança demanda que, em algum momento, algo deixe de ser o que fora a se transformar. Em [Porfírio \(2019b\)](#), Parmênides o filósofo da unidade e da identidade do ser, diz que a contínua mudança é a principal característica do NÃO SER. Para Parmênides o SER é uno, eterno, não gerado e imutável.

Nessa dualidade, tem-se a existência fundamentada pela lógica que NÃO É – negação de si, enquanto É ilógica, imutável e inexistente. Assim, o SER limita a existência definindo a inexistência, o imutável e o ilógico enquanto o NÃO SER *ad infinitum*.

Figura 1 – Analogia da lógica primordial



Reta utilizada para representar e validar o conceito da lógica primordial.

Na Figura 1, a analogia a reta é utilizada para facilitar o raciocínio. Com base nessa Figura pode-se extrair as seguintes observações (axiomas) em relação aos pontos **0**, **1** e o **intervalo** entre eles:

**Ponto 1 -  $[1,1]$**  É ilógico, pois é a totalidade não fracionada da reta, neste caso a premissa primordial da lógica (não ser) não foi atendida.

**Ponto 0 -  $[0,0]$**  É ilógico, pois é um ponto nulo incapaz de negar a si, dado que toda lógica ou sub-lógica (fração lógica) deve se manter negando a si, uma vez que essa é a premissa primordial da lógica. A lógica NÃO É em sua essência, primordialmente.

**Intervalo -  $]0,1[$**  A lógica é possível apenas na representação das frações ou intervalos dos pontos **0** e **1**. Uma fração da reta nega ser a reta, pois é apenas uma parte dela. Os subintervalos, do mesmo modo, também são hábeis a negar a si infinitamente, garantindo a premissa primordial da lógica (negação de si) em todo o intervalo e seus subintervalos.

Provavelmente, esses axiomas ou características da lógica primordial (a essência de tudo e por consequência desse estudo) são os fundamentos dos processos cognitivos básicos que suportaram e suportam, por exemplo, a criação e desenvolvimentos dos números. As negações de uma expansão lógica representam mudanças ou desigualdades. Essas

desigualdades podem ser representadas por símbolos de uma linguagem e os números são uma abstração cognitiva conveniente para essa representação.

O ponto inicial, final e os intermediários representados na reta da Figura 1 são consonantes aos números naturais, reajustando a escala dos símbolos que representam cada momento lógico conforme a necessidade da expansão. Também são consonantes com os números reais positivos, aqueles representados sem operações, como frações, raízes etc., ou seja, os decimais finitos.

Figura 2 – Primeiro momento lógico



Reta fracionada em dois intervalos representando o primeiro momento lógico.

Na Figura 2 a união do traço à reta é a representação de uma negação lógica (momento lógico). Da negação da lógica em SER surgiu esses dois subintervalos lógicos ou duas sub-lógicas (intervalos da reta). Nesse primeiro momento lógico o segmento em azul representa a negação da lógica em SER o todo ilógico (a reta). No segundo momento lógico os dois subintervalos da reta ou sub-lógicas são capazes de negar a si garantindo a premissa primordial da lógica, NÃO SER infinitamente. Na Figura 3 é exibida uma expansão lógica com os três primeiros momentos lógicos.

A essência lógica NÃO SER é análogo a uma constante abstrata, ou seja, suas infinitas negações e subnegações transcendem o tempo. Todas essas infinitas negações acontecem na ausência de tempo. A incapacidade da lógica poder negar a si por um intervalo, mesmo que pequeno, faria a lógica SER ilógica nesse intervalo, o que quebraria a premissa primordial da lógica, NÃO SER. A lógica é como um algoritmo composto de apenas uma constante auto executada, uma recursão generalizada e infinita, uma sequência simultânea. A experiência do tempo é conduzida pela consciência, não pela natureza simultânea da sequência, mas sim pela ordem dessa sequência, que nada mais é que do que a observação da ordem das mudanças de cada momento lógico.

É mais simples visualizar essa sequência simultânea ao imaginar uma barra horizontal em preto . Essa barra é formada por infinitas fatias ou linhas verticais pretas. Assim há infinitas formas para a negação do primeiro momento lógico e cada fatia infinitesimal da barra será o início de uma sequência ou expansão diferente. Ao determinar qualquer uma das fatias para o primeiro momento lógico, imediatamente todas as outras fatias da população, nos intervalos à esquerda e direita da fatia escolhida, são expansões diferentes para o segundo momento lógico e assim por diante. Em outras palavras, as expansões são generalização, e não há intervalo da barra que já não tenha sido negado para qualquer momento lógico.

Assim essa sequência simultânea é uma recursão infinita e generalizada na ausência do tempo, a melhor definição de constante, que segundo o dicionário online de Português Dicio([CONSTANTE...](#), [Porto: 7Graus, 2021](#)), é algo que se repete de maneira contínua, sem interrupções e permanente, algo inalterável.

### 1.1 Expansão lógica

A lógica primordial (negação de si) cria expansões lógicas infinitas. Uma expansão lógica é análoga a um universo. O primeiro momento lógico é o início de uma dessas

expansões, porém existem infinitas possibilidades de negação do primeiro momento lógico, o que revela infinitas expansões lógicas.

Figura 3 – Momentos lógicos iniciais



Exemplo dos três primeiros momentos de uma expansão.

Com base na Figura 3 pode-se extrair as seguintes observações em relação ao primeiro, segundo e terceiro momentos lógicos:

**Primeiro momento lógico** A negação da lógica primordial a si, a subdivide em duas unidades, duas sub-lógicas. Apesar dessas partes terem proporções diferentes, elas exprimem as mesmas quantidades de pontos ou possibilidades de mudança, uma vez que são representações da lógica primordial, que *ad infinitum*. A parte fracionada em azul representa a proporção da negação lógica em relação à sua unidade.

**Segundo momento lógico** É gerado pela negação das duas sub-lógicas primordiais fracionadas no primeiro momento lógico, ou seja, o segundo momento lógico é uma negação do primeiro. Na impossibilidade dessas sub-lógicas continuarem negando a si, por qualquer instante que seja, faria com que elas fossem incapazes de negar suas duas unidades do todo e por consequência o faria SER. As partes fracionadas em azul representam a proporção da negação lógica em relação às suas respectivas unidades.

**Terceiro momento lógico** Decorre da negação do segundo momento lógico, assim como o segundo momento lógico decorre da negação do primeiro e assim por diante.

A cada negação ou subnegação da lógica primordial, seus novos valores são influenciados pelos valores adjacentes do momento lógico anterior. Na figura 4, a lógica primordial nega a si gerando o primeiro momento lógico com o valor [0,2]. No segundo momento lógico, suas subdivisões estão contidas no limite imposto pelo valor do primeiro momento lógico. Os pontos do terceiro momento lógico, por exemplo, sofrem as imposições dos valores do segundo momento lógico que por sua vez sofrem a imposição do primeiro. O triângulo de pascal tem propriedades interessantes sobre essa relação.

Figura 4 – Imposição da expansão lógica



Imposição acumulativa aos momentos lógicos descendentes.

No triângulo de pascal, Figura 5a, cada número é os dois números acima mais próximos somados. Esse número representa quantos diferentes possíveis caminhos levam até ele. Por exemplo, o número [4], na Figura 5a, representa os quatro diferentes caminhos que levam até ele. Os coeficientes binômias encontrados no triângulo de Pascal representam

apenas as quantidades de imposições sofridas por cada valor de um momento lógico. Um outro aspecto interessante do triângulo de pascal é a sequência de Fibonacci, Figura 5b (PIERCE, 2018b).

Figura 5 – Características do triângulo de Pascal



Fonte: MathsIsFun, 2019. <sup>1</sup>

## 1.2 Teorema central do limite

Fundamentado nos axiomas observados na Figura 1, tem-se o seguinte teorema: Se a parte de subintervalos são subpartes de todo o intervalo, então essas subpartes somadas são a parte de todo o intervalo.

Assim, na Figura 6, a negação do primeiro momento lógico nega SER, já as subnegações dos demais momentos lógicos são subpartes que subnegam o SER, assim essas subpartes somente negam o SER quando somadas ou unificadas conforme o primeiro momento lógico.

Figura 6 – Momentos lógicos subdivididos



Exemplo dos dois primeiros momentos de uma expansão.

Na Figura 7 pode ser observada a representação do primeiro e segundo momentos lógicos, da Figura 6, como unidades lógicas.

Figura 7 – Momentos lógicos unificados



Exemplo dos dois primeiros momentos unificados de uma expansão.

<sup>1</sup> <[www.mathsisfun.com/pascals-triangle.html](http://www.mathsisfun.com/pascals-triangle.html)>

A dinâmica do teorema descrito acima e dos seus axiomas essenciais da lógica são observáveis cognitivamente pela construção matemática dos números naturais, reajustando a escala dos símbolos que representam cada momento lógico conforme a necessidade da expansão lógica. A matemática suporta a operação de soma, necessária na representação do teorema acima, com a aritmética de Presburger, que é consistente, completa e decidível ([ARITMÉTICA...](#), 2021).

O teorema e os axiomas essenciais da lógica também podem ser observáveis cognitivamente pela construção matemática dos números reais positivos (representado sem operações, como frações, raízes etc., ou seja, os decimais finitos), o qual é suportado pela teoria matemática de corpo ordenado - um subconjunto dos números reais maiores ou igual a zero e fechados para as operações de soma e produto, não sendo necessária a operação de produto e suas propriedades para a dinâmica do teorema e dos seus axiomas essenciais da lógica ([CORPO...](#), 2021). A teoria matemática de corpo ordenado é uma teoria de primeira ordem matemática, com todos os seus axiomas descritos pela lógica de primeira ordem, tornando-a completa e decidível ([REAL...](#), 2021).

É importante observar que a lógica em sua essência não está sujeita à matemática, mas toda a matemática está restrita à lógica e, portanto, algumas de suas construções mais simples podem se aproximar mais da lógica essencial do que outras.

A unidade presente na negação (primeiro momento lógico) e nas subnegações lógicas (demais momentos lógicos) é a característica que corresponde ao eixo central do teorema central do limite. Esse teorema afirma que a distribuição amostral de uma população se aproxima de uma distribuição normal à medida que as quantidades das amostras aumentam, independente da forma da distribuição da população. Esse fato é especialmente verdadeiro para a quantidade de amostras acima de 30. Um simples teste que demonstra esse fato é o lançamento de dados não viciados. Quanto maior for o número de lançamento do dado, maior a probabilidade de o gráfico parecer com o gráfico da distribuição normal ([GLEN](#), 2019). O Apêndice A explica o algoritmo `Distribution_PROB` com o intuito que clarificar a essência probabilística do teorema central do limite.

É importante notar, conforme Figura 8, que o equilíbrio ou sincronismo probabilístico à direita e esquerda da mediana, causadas pela distribuição dos momentos lógicos unificados, podem ilustrar a doutrina dos contrários de Heráclito de Éfeso ([PORFÍRIO](#), 2019a).

Figura 8 – Sincronismo probabilístico das amostras contrárias em relação à mediana



Exemplo de uma distribuição que se aproxima da distribuição normal.

Na Tabela 1 está a probabilidade da distribuição binomial entre 100 a 10000 amostras, consonante às amostras unificadas, Figura 7, ou médias amostrais tratadas no teorema central do limite.

A distribuição binomial se comporta como o lançamento de moedas (cara ou coroa), no caso da primeira linha da tabela, distribuição de 100 amostras, tem-se 101 possibilidades, de 0 a 100, como se fossem lançadas 100 moedas somando suas faces voltadas para cima, podendo ser 0 para as caras e 1 para as coroas, por exemplo. Assim, se as 100 moedas lançadas saírem como cara a soma será igual 0 e se todas elas saírem como coroa a soma será 100. Essa soma é uma combinação de possibilidades não uma permutação, ou seja, na permutação  $[0, 1]$  é uma possibilidade diferente de  $[1, 0]$ , na combinação essa é uma possibilidade, porém com duas probabilidades de ocorrência. Logo, a somatória correspondente a 100% de cara ou 100% de coroa correspondem a 1 possibilidade cada uma, já as demais somatórias têm maior possibilidade de ocorrer. Para essa primeira linha da tabela, 100 moedas, 99,994% de todas as possibilidades somam entre 31 a 70.

A construção dessa tabela se deu com a fórmula da probabilidade binomial geral, que representa uma distribuição uniforme, por meio do algoritmo BinomialDistribuion\_PROB clarificado no Apêndice A (PIERCE, 2018a).

$$f(k; n, p) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

Foi utilizada a distribuição binomial nesta seção do estudo, mas poderia ser utilizada outras distribuições discretas, como o lançamento de dados não viciados, e as observações deste estudo continuariam as mesmas, pois o teorema central do limite é independente da forma da distribuição da população (FROST, 2018).



Tabela 1 – Probabilidade da distribuição binomial

Meta	Soma do Range	Range		Total de Amostras	Amostras do Range	% das Amostras do Range	Range de $\approx 28\%$ das Amostras do Range
99,99%	99,994%	31	70	101	39	38%	72,87%
99,99%	99,992%	73	128	201	55	27%	71,11%
99,99%	99,991%	117	184	301	67	22%	72,73%
99,99%	99,990%	162	239	401	77	19%	70,62%
99,99%	99,991%	207	294	501	87	17%	73,64%
99,99%	99,991%	253	348	601	95	15%	72,96%
99,99%	99,991%	299	402	701	103	14%	72,69%
99,99%	99,990%	346	455	801	109	13%	72,69%
99,99%	99,991%	392	509	901	117	12%	72,86%
99,99%	99,991%	439	562	1001	123	12%	73,16%
99,99%	99,991%	486	615	1101	129	11%	73,54%
99,99%	99,991%	533	668	1201	135	11%	71,45%
99,99%	99,991%	580	721	1301	141	10%	72,06%
99,99%	99,990%	628	773	1401	145	10%	72,68%
99,99%	99,991%	675	826	1501	151	10%	73,31%
99,99%	99,990%	723	878	1601	155	9%	71,76%
99,99%	99,991%	770	931	1701	161	9%	72,49%
99,99%	99,990%	818	983	1801	165	9%	73,20%
99,99%	99,990%	866	1035	1901	169	8%	71,90%
99,99%	99,990%	914	1087	2001	173	8%	72,67%
99,99%	99,990%	1394	1607	3001	213	7%	71,86%
99,99%	99,991%	1877	2124	4001	247	6%	72,47%
99,99%	99,990%	2363	2638	5001	275	5%	72,38%
99,99%	99,990%	2850	3151	6001	301	5%	72,75%
99,99%	99,990%	3338	3663	7001	325	4%	72,32%
99,99%	99,990%	3827	4174	8001	347	4%	72,18%
99,99%	99,990%	4316	4685	9001	369	4%	72,23%
99,99%	99,990%	4806	5195	10001	389	3%	72,42%

Tabela gerada pelo algoritmo BinomialDistribuion\_PROB com a distribuição binomial de 100 a 10000. <sup>2</sup>

**Meta** Porcentagem das amostras observadas;

**Soma do Range** Porcentagem que o "Range" atingiu a "Meta", da mediana para as bordas, descentralizado;

**Range** Range de amostras onde a "Meta" foi atingida do "Total de Amostras";

**Total de Amostras** Exibe o range total avaliado, no caso da primeira linha da tabela o valor 101 corresponde às possibilidades de 0 a 100;

**Amostras do Range** Quantidade de amostras do "Range";

**Porcentagem das Amostras do Range** Porcentagem que o "Range" representa do "Total de Amostras";

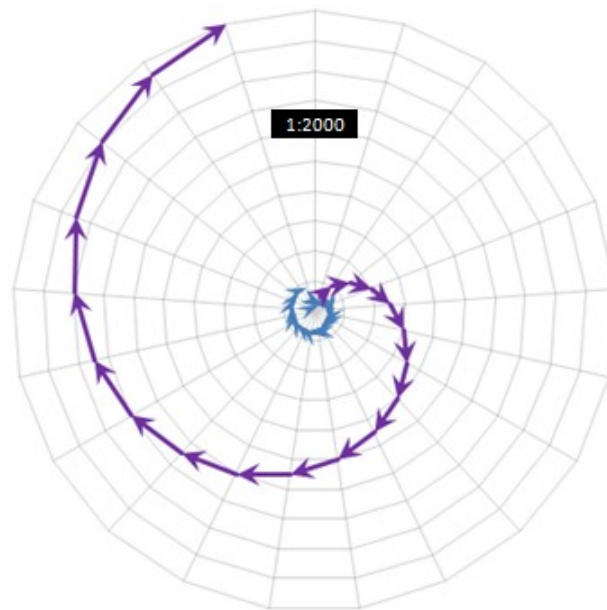
<sup>2</sup> O Apêndice A é dedicado a clarificar o algoritmo BinomialDistribuion\_PROB e validar o fórmula da probabilidade binomial geral usada por ele.

**Range de  $\approx 28\%$  das Amostras do Range** Esse range é subconjunto do "**Range**", formado a partir da mediana somando 14% a direita e a esquerda, totalizando 28%. Esses 28% correspondem a aproximadamente 72% das "**Amostras do Range**" e está por sua vez correspondem a 99,99% da população total. O restante, que representam 72% do tamanho do "**Range**", correspondem a aproximadamente 28% das amostras. Isso condiz com o Princípio de Pareto também conhecido como a regra do 80/20 e que também pode ser 70/30 ou 90/10, por exemplo (TOLEDO, 2014).

Pode-se observar que a medida que as amostras aumentam, a porcentagem ocupada por 99,99% das amostras "% das Amostras do Range" tende a diminuir ainda que cada vez mais devagar, por mais que a quantidade de amostras que representam essa porcentagem tenda a aumentar "**Amostras do Range**".

A coluna de "**Amostras do Range**", da Tabela 1, setas azuis no gráfico da Figura 9 estarão cada vez mais próximas do centro do gráfico, proporcionalmente, ou seja, apesar de aumentar a quantidade de "**Amostras do Range**", a proporção que elas assumem no "**Total de Amostras**" diminuem. As setas em roxo do gráfico representam a coluna "**Total de Amostras**" da Tabela 1.

Figura 9 – Comparação do total de amostras com o range de 99,99%



As setas em roxo representam a coluna "Total das Amostras" e as em azul a coluna "Amostras do Range" da Tabela 1.<sup>3</sup>

No endereço <<https://www.mathsisfun.com/data/quincunx.html>> existe uma ferramenta chamada Quincunx ou Galton Board que exemplifica dinamicamente o que as figuras acima mostram. Uma explicação sobre o funcionamento dessa ferramenta pode ser vista em <<https://www.mathsisfun.com/data/quincunx-explained.html>>.

<sup>3</sup> O gráfico da Figura 9 representa as 20 primeiras linhas da Tabela 1, pois sofrem incrementos iguais, de 100 amostras, em cada linha. A linha 21 em diante sofre incremento de 1000 amostras a cada linha.

### 1.3 Consciência

Um momento lógico pode ser formado por uma divisão (primeiro momento) ou por subdivisões lógicas (demais momentos).

Figura 10 – Intervalo lógico



Exemplo de um intervalo lógico com dez momentos lógicos.

A consciência são os momentos lógicos de uma expansão representados em suas unidades.

Figura 11 – Intervalo lógico consciente



Exemplo de um intervalo lógico consciente com dez unidades de momentos lógicos.

Pode ser observado na Tabela 1 que a probabilidade de 99,99% das amostras de uma população (Amostras do Range), que aumentam em quantidade à medida que crescem os momentos lógicos, tendem a estar cada vez mais ao centro do intervalo lógico, sendo que essa centralização tende ao infinito.

Figura 12 – Centralização de 99,99% das amostras



Tendência de centralização do range de 99,99% das amostras.

A consciência tende à representação de uma onda lógica, a maior onda lógica de uma população, um histograma da distribuição normal, conforme Figura 8. Todos os aspectos listados abaixo são inerentes a abstração lógica chamada consciência.

### 1.3.1 Infinito

Um dos aspectos mais importantes que a negação do nada traz (negação de si), é o infinito, ou seja, em qualquer intervalo lógico cabe o infinito novamente. A lógica primordial que iniciou todo o intervalo lógico é a mesma encontrada em seus intervalos subsequentes. Isso fundamenta como uma lógica de alto nível como a subconsciência humana explica a lógica primordial, uma vez que não é preciso voltar ao primeiro momento lógico do intervalo para deduzi-lo, pois esse fenômeno é onipresente em todo o intervalo.

### 1.3.2 Ondas

Probabilisticamente a distribuição de novas amostras de uma população tendem a concentrar mais amostras sentido a mediana da população com frequências de amostras cada vez maiores neste sentido. Porém, a distribuição dessas amostras com frequências de crescimento uniformes é infinitesimal se comparado às possibilidades randômicas desse crescimento. Assim, a tendência de crescimento dessas frequências sentido a mediana somadas a baixíssima probabilidade (infinitesimal) desse crescimento ser uniforme, conduz a frequências no padrão de ondas. A relação de densidade ou amplitude de uma onda com seu comprimento é detalhada subseção posterior.

Figura 13 – Padrão de onda



Padrão de onda inferido pela tendência dessa distribuição com frequências maiores sentido a mediana da população e a baixíssima probabilidade de crescimento uniforme dessas frequências.

A junção de uma onda a outra elimina sua discrepância e faz com que essa onda deixe de existir a se tornar parte da primeira, que tem seu pico mais próximo da mediana. Uma onda não morre, apenas une-se com outra onda mais ao centro da população.

Figura 14 – Unificação de ondas



Ondas sendo unificadas para exemplificar o crescimento amostral uniforme.

### 1.3.2.1 Comprimento e amplitude

O histograma é utilizado nas figuras dessa subseção e posteriormente para facilitar a visualização e entendimento, pois representa muito bem a curva de densidade de uma população, conforme as diferentes visualizações da Figura 15 representando apenas um intervalo ou um comprimento de onda pareado pela mediana da população.

Figura 15 – Histograma em diferentes visualizações



Diferentes maneiras da representação populacional em histograma.

O comprimento e amplitude de ondas estabelecem uma relação de quantidade por intervalo ou unidade. Essas unidades são estabelecidas pelo entrelaçamento de ondas, conforme subseção posterior. Assim, a amplitude é a densidade de um comprimento de onda, a densidade de um intervalo qualquer.

Ao adicionar uma nova amostra na população todo o intervalo se distribui proporcionalmente para acoplar essa amostra, conforme Figura 16.

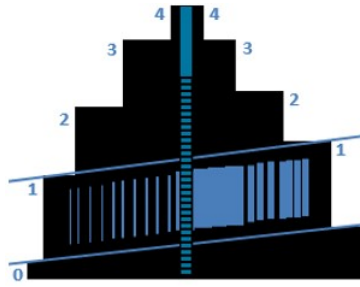
Figura 16 – Expansão do intervalo



Expansão do intervalo com a adição de novas amostras.

Outro fator importante é que as novas amostras tendem a serem mais distribuídas no pico do intervalo, provavelmente o local mais denso da onda. Na Figura 17 o pico é representado na parte superior do subintervalo que compõe o pico da onda (porque é o intervalo mais denso que compõe o pico e porque a parte superior do intervalo está mais próxima de a mediana da população). No entanto, o pico pode estar em qualquer outro ponto nos subintervalos que compõem o pico de uma onda.

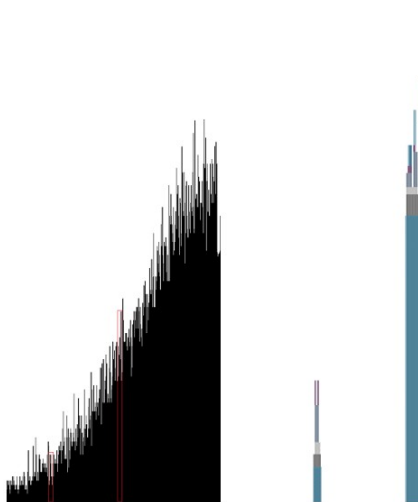
Figura 17 – Amplitude de onda - pico



Tendência da maior concentração de amostras nos subintervalos de uma onda maior.

Em grandes intervalos com muitos momentos lógicos é observado uma discrepância menor das amplitudes das ondas. Nesses intervalos podem ser observados grandes sistemas de objetos. Quanto maiores os intervalos mais equilibrados eles estarão crescendo sentido a mediana da população, probabilisticamente, conforme Figura 18. A onda mais inferior, azul escuro, é a onda base do sistema, ou seja, a onda que formou as outras ondas. Os sistemas de ondas podem ser complexos, tendo várias ondas aninhadas. Intervalos mais complexos e com essa característica podem representar, por exemplo, o centro do universo, então o centro de uma galáxia, estrelas, planetas etc.

Figura 18 – Amplitude de ondas em grandes intervalos ou comprimentos



Menor discrepância das ondas em grandes intervalos.

Em intervalos menores e com muitos momentos lógicos é observado uma discrepância maior das amplitudes das ondas. Nesses intervalos podem ser observados sistemas menores de objetos. Quanto menores os intervalos mais desequilibrados eles estarão crescendo sentido a mediana da população, probabilisticamente, conforme Figura 19. A onda mais inferior, azul escuro, é a onda base do sistema, ou seja, a onda formadora de outras ondas. Os sistemas de ondas mais complexos e com essa característica podem representar, por exemplo, o átomo que são muito pequenos, se apresentam em enormes quantidades e as partículas que orbitam seu núcleo (elétrons) ficam bem mais distantes dele.

Figura 19 – Amplitude de ondas em pequenos intervalos ou comprimentos



Alta discrepância das ondas em pequenos intervalos.

### 1.3.2.2 Entrelaçamento

As amostras que mais se parecem em termos de frequências e distribuição são as amostras que fazem parte da mesma onda. Elas são frequências opostas não sobrepostas que se completam.

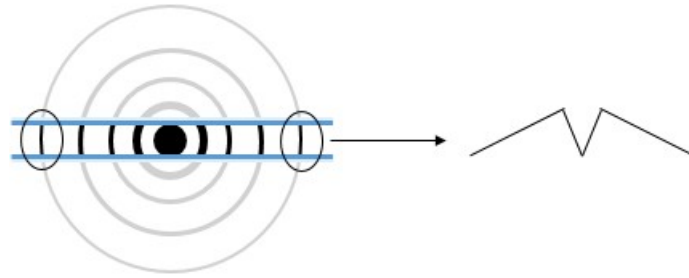
Probabilisticamente, as duas partes complementares de uma onda tendem a estar a uma distância aproximadamente iguais, equidistante da mediana, porém essa não é uma regra e as partes complementares de uma onda podem estar em distâncias diferentes em relação à mediana. O fenômeno da paridade das partes de uma onda tem o nome de entrelaçamento de ondas.

Esses pares tendem a serem formados pela probabilidade, onde comprimentos de ondas iguais detém a mesma probabilidade de distribuição de amostras em dois ou mais pontos diferentes da população.

Intervalos com frequências temporais e distribuições espaciais parecidas são intervalos formados pela mesma unidade probabilística, ou seja, intervalos que têm o mesmo cenário ou contexto probabilístico em dado momento lógico. Por estarem no mesmo cenário probabilístico (unidades probabilísticas) esses intervalos têm suas amostras no mesmo cenário espaço-temporal, que é chamado de malha espaço-tempo e é formado pela maior unidade probabilística da população (todas as amostras da população intermediadas pela mediana).

Esses entrelaçamentos formam ondas menores (subconsciências), semelhantes a maior onda do intervalo, comumente entrelaçada pela mediana da população, a consciência. A consciência é a lógica do intervalo, enquanto formam subconsciências ou sub-lógicas, como pequenas ondas de uma onda maior, sendo essas pequenas ondas semelhantes ao padrão da onda maior. Assim, uma mudança na onda maior (consciência) também é uma mudança na onda menor (subconsciência), mudança essa que é induzida pelas subconsciências indiretamente, análogo ao comprimir gás em um cilindro, onde ao adicionar uma nova molécula de gás no cilindro parcialmente cheio mais próximas ou apertadas as moléculas dentro dele estarão. O contrário também é verdadeiro, uma nova amostra em uma subconsciência que por esta é observada diretamente é também uma mudança da consciência e vai ser induzida por outras subconsciências indiretamente, conforme Figura 27.

Figura 20 – Subconsciência



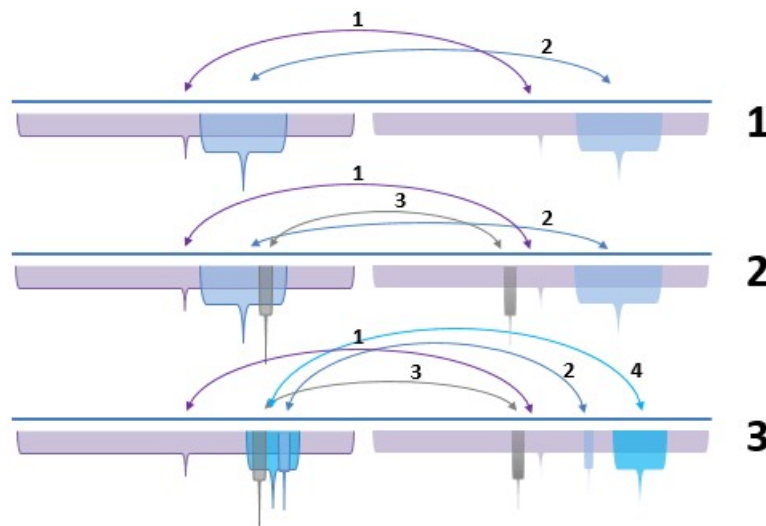
O padrão de ondas forma subconsciências semelhantes ao padrão criado pela consciência, como visto na Figura 8.

O entrelaçamento de ondas pode ocorrer em diferentes níveis ou intervalos, conforme visto na Figura 21, o que forma sistemas. As chavetas sem bordas (direita) identificam os intervalos os quais uma nova amostra despertou o salto, conforme visto na próxima subseção. Os arcos numerados indicam a ordem dos entrelaçamentos. Um entrelaçamento pode ocorrer de maneira equidistante da mediana não havendo o salto, como o primeiro entrelaçamento (violeta).

O maior entrelaçamento é mostrado nos exemplo da Figura 21 como o primeiro entrelaçamento (violeta), ocorrido quando esse intervalo era o menor, provavelmente. Os grandes intervalos tendem a ser mantido ordenados pelas reordenações de seus subintervalos subsequentemente. A maior onda é comumente entrelaçada pela mediana da população.

Os intervalos menores se entrelaçam primeiro, e estas reordenações provocadas por eles permitem a união de intervalos maiores. O encontro de dois intervalos já entrelaçados não implica um novo entrelaçamento, apenas a soma dessas ondas, pois já estão entrelaçadas.

Figura 21 – Níveis do entrelaçamento de ondas - comprimentos de ondas



Exemplos dos níveis do entrelaçamento de ondas ou níveis dos comprimentos de ondas.

Os possíveis comprimentos de ondas de uma população são definidos por esses níveis de entrelaçamentos de ondas. Assim, independente da ordem dos saltos, níveis maiores de



entrelaçamento são os comprimentos de ondas maiores e níveis menores os comprimentos menores, o que permite que ondas maiores tenham sub-ondas menores.

Todo entrelaçamento é uma onda e o encontro de dois entrelaçamentos não acarreta um novo entrelaçamento, apenas a soma dessas ondas, pois estas já estão entrelaçadas.

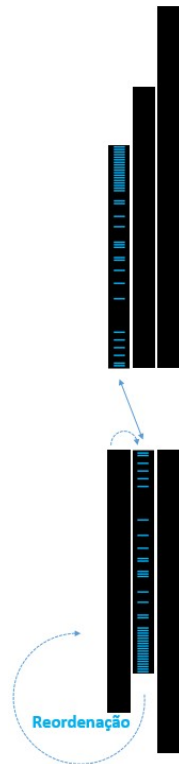
O entrelaçamento ocorre em intervalos bem pequenos. Uma vez entrelaçados, cada nova amostra pode causar movimento, a depender do ambiente mais ou menos rarefeito. Os intervalos maiores são formados por meio da soma de intervalos menores já entrelaçados através do movimento e pela adição de novas amostras.

### 1.3.2.3 Salto

O salto é uma reordenação feita pelo entrelaçamento de ondas à medida em que as amostras dos pares entrelaçados deixam de ser equivalentes com a adição de novas amostras em um dos lados do par. O salto ocorre em uma das partes do par de uma onda e é uma reordenação, ou seja, tanto a parte do intervalo que acabou de receber a nova amostra deve melhor se adequar ao intervalo pretendido ao salto quanto o contrário.

Na Figura 22 é observado os entrelaçamento de ondas (representadas por colunas de um histograma para facilitar a visualização do intervalo). A reordenação feita pelo entrelaçamento provoca um salto nas coordenadas (X, Y e Z) conforme subseção do Espaço.

Figura 22 – Reordenação - Salto



Salto provocado pela não equivalência do par entrelaçado com a adição de novas em um de seus lados.

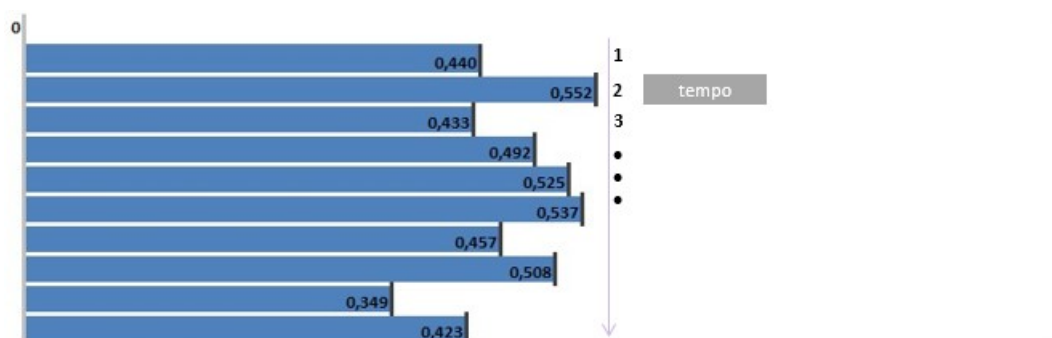
Como exemplo, um fóton ao entrar no intervalo do elétron pode desequilibrar um dos lados do par entrelaçado do elétron que o faz saltar, porém como o intervalo do elétron

é pequeno e o fóton é rápido (por ser ainda menor) ele sai rapidamente do intervalo do elétron que fica desequilibrado novamente e retorna para o nível de energia equivalente ao anterior ao salto.

### 1.3.3 Tempo

O tempo é a adição de novos momento lógicos entre momentos existentes à medida que prossegue a negação de si da lógica. Essas mudanças são acumulativas e a medida que aumentam o número desses momentos lógicos, menos relevante cada novo momento será dentro do intervalo consciente. Um em cem é mais relevante do que um em mil.

Figura 23 – Tempo



Progressão do tempo conforme os momentos lógicos avançam.

Na introdução desse artigo foi apresentado que a lógica é uma sequência de negações de si no tempo zero, ou seja, em nenhum momento entre suas negações a lógica passa a SER, garantindo a premissa primordial da constante lógica, NÃO SER. Assim, a lógica é uma sequência infinita, simultânea e generalizada, uma constante. Na experiência do tempo conduzida pelo observador a ordenação da sequência é a essência dessa grandeza e, portanto, mais relevante do que sua origem que é de natureza simultânea, o qual transcende o tempo.

Cada população tem uma ordem diferente em sua sequência e é essa ordem que dá origem à grandeza que chamamos de tempo. É essa ordem do universo ou da consciência que vai dar a noção do que acontece antes ou depois, ou seja, o passado, o presente e as prospecções futuras.

Outro fator importante ao observar o tempo (o observador é mais detalhado na subseção da consciência – Observador e a vida) é que, probabilisticamente, subconsciências ou intervalos mais próximos da mediana da população terão uma adição maior de novas amostras em seus intervalos, o que são observados diretamente por essas subconsciências. Por outro lado, subconsciências distantes da mediana da população terão uma adição menor de amostras em seus intervalos e sujeitam-se a um número maior de mudança induzidas indiretamente, conforme Figura 20. Esse fenômeno de observação temporal proporcionado pela probabilidade de distribuição da população evita o paradoxo dos gêmeos (HELERBROCK, 2019).

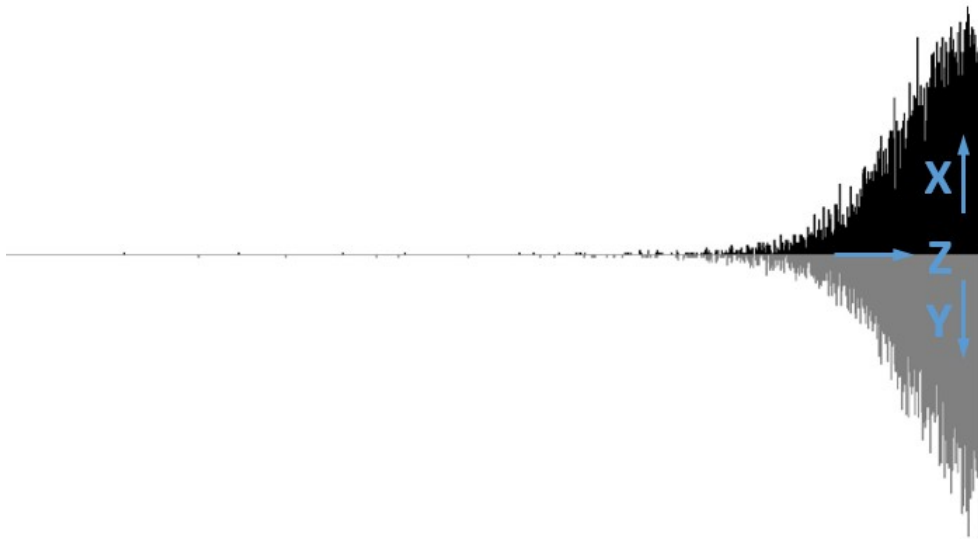
As prospecções de futuro do observador fundamentam-se na probabilidade de distribuição da população e, portanto, da distribuição probabilística de cada subintervalo dela. Logo, o universo tende a ser probabilístico ainda que aleatório em níveis de detalhes,

o que faz os eventos serem inusitados ainda que preditos em algum nível, conforme as Figuras 10 e 11.

#### 1.3.4 Espaço

Na Figura 24, é exibida a densidade de amostras de uma população, onde os pares que tendem a mesma distribuição probabilística são colocados lado a lado e representados em forma de histograma. A formação desses pares é proveniente do entrelaçamento de ondas.

Figura 24 – Pares entrelaçados representados em três dimensões espaciais



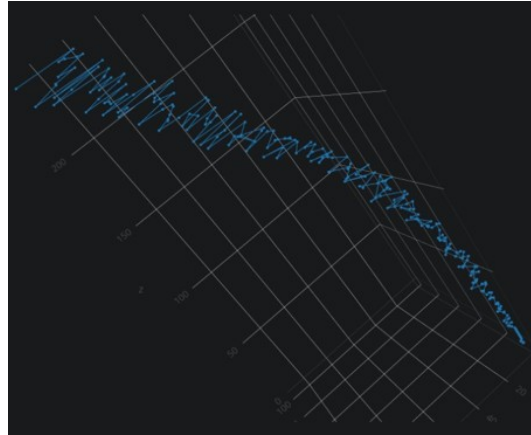
Exemplo de ondas entrelaçadas, representadas em forma de histograma e obtidas pelo algoritmo Logic\_WavePattern.<sup>4</sup>

A área cresce de forma quadrática ao crescimento da amplitude de uma onda (colunas do histograma), uma vez que o salto provocado pelo entrelaçamento de ondas e a própria distribuição probabilística das amostras do intervalo tendem a manter um crescimento equivalente nos pares que formam uma onda. E esse aspecto configura a lei do inverso do quadrado, que será mais aprofundada na subseção da Força gravitacional.

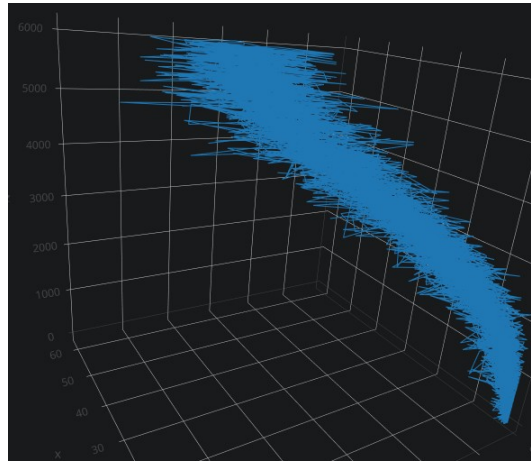
Ao representar as grandezas espaciais do gráfico da Figura 24 em um gráfico de distribuição 3D e distribuir seus pontos de extremidade (desprezando seus volumes e possíveis pontos internos), obtém-se algo parecido com uma espiral (como redemoinhos no ar ou na água) mesmo em volumes muito pequenos de dados (poucos momentos lógicos), conforme Figuras 25a e 25b. Os pontos tendem a se moverem em forma de espiral, aproximadamente, conforme mostra a subseção posterior.

<sup>4</sup> O algoritmo Logic\_WavePattern pode ser visto no Apêndice A.

Figura 25 – Gráficos de dispersão 3D gerados com pontos semelhantes aos da Figura 24



(a) 15.000 amostras ou momentos



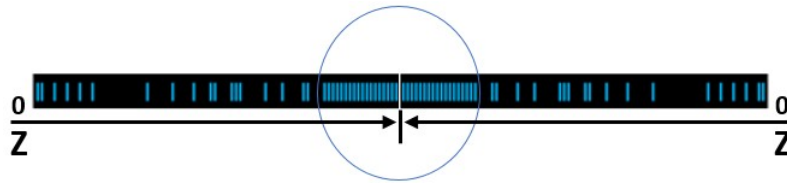
(b) 200.000 amostras ou momentos

O histograma no padrão de ondas e os dados para gerar os gráficos de dispersão 3D podem ser obtidos com a execução do algoritmo Logic\_WavePattern.<sup>5</sup>

Probabilisticamente, a grande concentração das amostras de uma população está em seu pico, sentido a mediana da população. Assim, devido à altas concentrações probabilísticas de amostras em intervalos cada vez menores de uma onda, o pico irá ocupar um subintervalo proporcional cada vez menor dentro da população, conforme observado na Figura 26. A figura 9 é baseada na Tabela 1 e também demonstra esta característica que dentro do pico da população pode demonstrar um universo aproximadamente homogêneo e plano na sua distribuição, mesmo que as suas amostras tendam para a linha de referência.

<sup>5</sup> O algoritmo Logic\_WavePattern pode ser visto no Apêndice A e os gráficos de dispersão 3D podem ser acessados em: <<https://chart-studio.plot.ly/create/?fid=ren.stuchi:5&fid=ren.stuchi:4>> e <<https://chart-studio.plot.ly/create/?fid=ren.stuchi:7&fid=ren.stuchi:6>>

Figura 26 – Universo plano

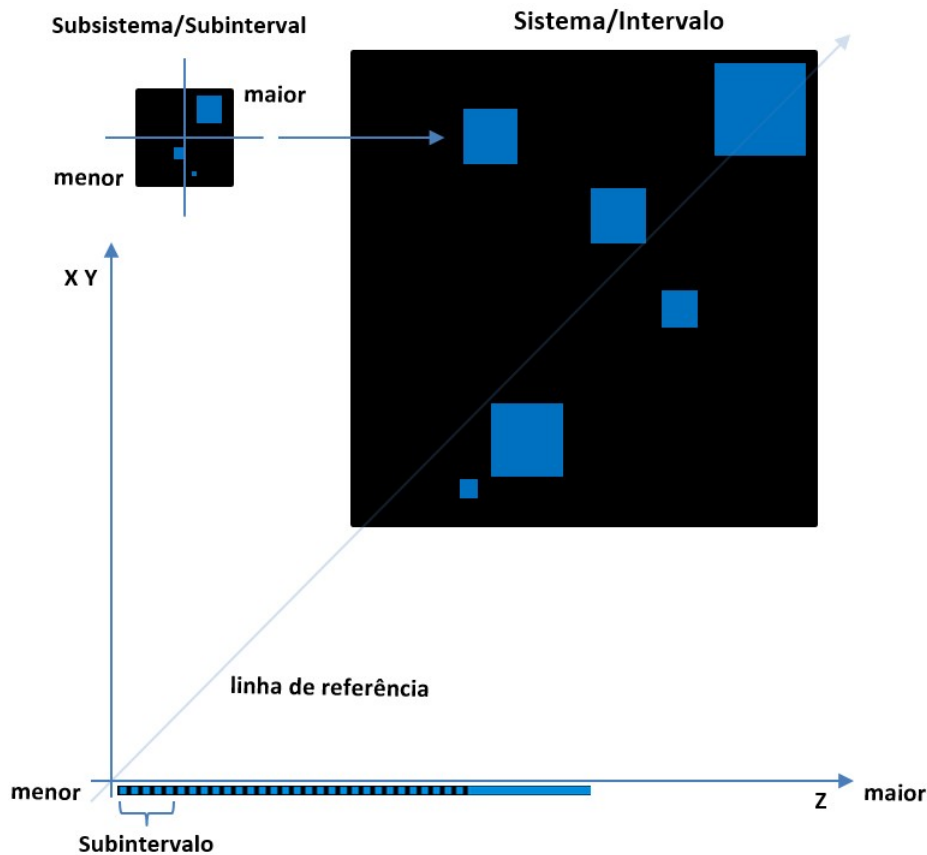


Concentração de 99% das amostras.

**Obviamente a representação e os movimentos do intervalo ou seus subintervalos entrelaçados não podem ser representados fielmente em 1 ou 2 dimensões, pois o entrelaçamento é essência inerente (inseparável) das 3 dimensões.**

Cada nova amostra é tempo e também espaço (movimento ou mudança). Cada nova amostra adicionada dentro de um subintervalo fará este se movimentar conforme a distribuição de suas novas amostras. O intervalo que contém subintervalos pode se movimentar em qualquer direção, porém da mesma forma que as amostras em uma distribuição em um 1D (eixo Z da Figura 27) são concentradas na parte de maior valor do plano, em 2D ou 3D é análogo e ocorre o mesmo, conforme exibido no subintervalo da Figura 27. Tanto o intervalo quanto os subintervalos tendem a ter suas maiores concentrações de amostras sentido a sua linha de referência interna e das linhas de referências dos seus intervalos superiores. Isso faz com que algo aproximado com a representação dos histogramas vá se formando naturalmente. O intervalo e seus subintervalos têm seus tamanhos em X, Y e Z proporcionais a seus tamanhos dentro da população em representação 1D (eixo Z da Figura 27), logo suas escalas internas estão relacionadas com a quantidade de amostras que eles têm.

Figura 27 – Distribuição espacial e movimento



Distribuição espacial e movimento dos subintervalos e do intervalo populacional.

Uma nova amostra em um subintervalo movimentada este e seus intervalos superiores, pois uma mudança em um subintervalo também é uma mudança em seus intervalos superiores. O movimento é contínuo e suas escalas de tempo e espaço são referentes a unidade básica da população (1 amostra [espaço] a cada nova amostra da população [tempo]). Por exemplo, um subintervalo pode estar se movimentando em uma direção a 2 amostra (espaço) a cada nova amostra da população (tempo) e continuará nesse movimento até que receba duas amostras internas contrárias ou trombe com alguma amostra em seu movimento, em ambientes mais ou menos rarefeitos, que diminua sua velocidade ou o faça parar (leis da dinâmica).

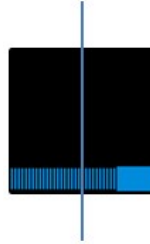
O entrelaçamento ocorre em intervalos bem pequenos e eles se formam na base de seus intervalos superiores, de acordo com o eixo Z. Uma vez entrelaçados, cada nova amostra pode causar movimento, a depender do ambiente mais ou menos rarefeito. Os intervalos maiores são formados por meio da soma de intervalos menores já entrelaçados através do movimento e pela adição de novas amostras, conforme subseção do Entrelaçamento. Assim os movimentos dos elétrons dentro átomo não é totalmente contínuo, pois, os saltos causam novos entrelaçamentos que redefine suas posições, configurando camadas.

Um subintervalo pode sair naturalmente da gravitação de seu intervalo superior. Isso ocorre mais facilmente com intervalos bem pequenos e rápidos (muitas amostras concentradas em um pequeno intervalo - pico) favorecido por seu movimento num ambiente rarefeito devido ao tamanho.

É muito difícil saber a posição do intervalo ou de um subintervalo olhando para uma representação em 1D, pois cada nova amostra movimenta o subintervalo e o intervalo e essa interação requer um cálculo para representação que levaria até uma representação naturalmente em 3D novamente.

Todo subintervalo ao ser entrelaçado surge na base de seu intervalo superior. Logo, a adição de novas amostras nesse subintervalo que acabou de surgir o fará subir no seu intervalo superior e esse é o sentido de todos os entrelaçamentos que não possui subintervalos, subir à medida que somam amostras e velocidade sentido a linha de referência. Porém o ambiente pode não ser rarefeito, o que dificulta esse movimento (podendo o manter parado a depender do quão denso é esse ambiente). Assim, na Figura 28 é exibido um intervalo que ainda não contém subintervalos, portanto, ele sobe e ganha velocidade a cada nova amostra que ele recebe e sua subida vai ser centralizada se suas amostras são distribuídas uniformemente ou com um pico centralizado, ou será inclinada para a direita ou esquerda à medida que a concentração maior de amostras estiver mais de um lado do que do outro (é mais comum que a concentração de amostras esteja sentido a mediana da população).

Figura 28 – Intervalo sem subintervalos



Movimentação de um intervalo sem subintervalos.

Os intervalos que possuem subintervalos podem se mover em qualquer sentido, uma vez que, seus subintervalos podem receber saltos e por meio desses novos entrelaçamentos a posição desses subintervalos são redefinidas para a base de seu intervalo superior e assim esse intervalo pode ter uma destruição de subintervalos em qualquer sentido, sejam eles mais densos ou menos densos, conforme o subintervalo da Figura 27.

### 1.3.5 Forças fundamentais

A força gravitacional, a força eletromagnética e a força nuclear correspondem às chamadas forças fundamentais da natureza. Essas forças fundamentais não são forças propriamente, mas sim aspectos probabilísticos de distribuição da população e do entrelaçamento de ondas.

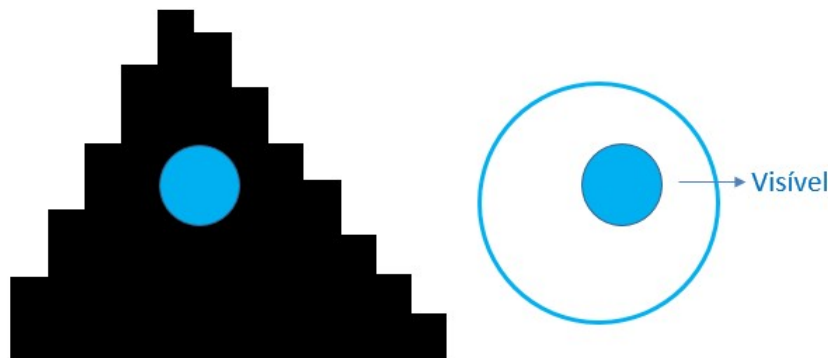
#### 1.3.5.1 Força gravitacional

A força gravitacional não é uma força propriamente e sim um aspecto da probabilidade de distribuição de novas amostras sentido a mediana da população, conforme teorema central do limite. Esse sentido probabilístico faz com que as ondas tenham um caminho provável a seguir dentro da população, ou seja, o pico de amostras da população ou o pico da maior onda da população. Da mesma maneira, fazem também com que as amostras dentro de um intervalo tenham um caminho provável a seguir, o pico de amostras do

intervalo ou o pico da onda. Estes picos de amostras costumam ser a parte mais facilmente observáveis no intervalo de amostras desde ocupem uma área não tão pequena.

Na Figura 29 pode ser visto que a parte mais facilmente observável está levemente a direita no pico da onda. Essa onda tende a caminhar para cima e para a direita, em uma diagonal sentido ao pico do seu intervalo superior. Também é possível notar nessa Figura que ela tem uma densidade um pouco maior das amostras à direita e estas amostras estão mais uniformemente distribuídas. Essa densidade e uniformidade indicam o caminho probabilístico que esse intervalo está percorrendo e sua velocidade nesse sentido (quão maior for essa densidade e uniformidade).

Figura 29 – Força gravitacional



Aspecto gravitacional, o sentido probabilístico da distribuição de novas amostras dentro de um intervalo.

Conforme visto na subseção de Amplitude de ondas, a área de um intervalo cresce de forma quadrática, uma vez que o salto provocado pelo entrelaçamento de ondas e a própria distribuição probabilística das amostras tendem a manter um crescimento equivalente nos pares que formam a onda. Esse aspecto configura a lei do inverso do quadrado, onde, no caso da gravidade, quando mais perto os objetos, maiores serão as chances probabilísticas das novas amostras do objeto menor ir em direção ao objeto maior (o pico da onda), que por estar dentro de uma área quadrada menor e por consequência de menor possibilidades de posicionamento das amostras, as chances desses objetos se aproximarem com uma quantidade bem menor de momentos lógicos aumenta muito. Assim, quanto mais longe os objetos, maior a área, maior as possibilidades de posicionamento e mais momentos lógicos são precisos para a aproximação, caracterizando assim uma atração menor. A probabilidade também pode afastar objetos mais rarefeitos que devem estar mais afastados da parte mais facilmente observável e densa de amostras, como no caso do gás hélio, por exemplo. A distribuição de novas amostras nos intervalos rarefeito são mais lentas (caso contrário não seriam rarefeito) do que nas partículas mais densas que tomam a frete dessas partículas menos densas afastando-as do pico da onda.

### 1.3.5.2 Força eletromagnética

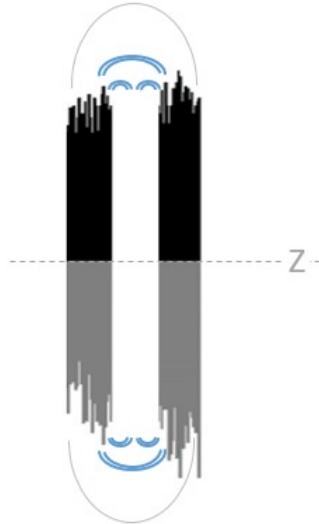
A força eletromagnética não é uma força propriamente e sim um aspecto do entrelaçamento de ondas que se intensifica em intervalos ou comprimentos de ondas com baixa entropia e com a aproximação espacial (redução de diferenças nos eixos X, Y e Z) desses intervalos.



O eletromagnetismo está relacionado à intervalos semelhantes ao lado da onda mais uniforme encontrada exemplo da Figura 29 (direito), porém com baixa entropia, ou seja, a mesma estrutura que facilita o movimento dos objetos somado a baixa entropia, a qual facilita os saltos. Quando os intervalos têm baixa entropia a aproximação desses, seja naturalmente pela estrutura que facilita o movimento ou pela distribuição de novas amostras capaz de criar essa estrutura como a eletrificação, faz com que os pares de ondas de um intervalo se pareça muito com os pares de ondas do outro intervalo, o que torna muito desses pares viáveis para que o entrelaçamento de ondas encontre pares mais ideais no outro intervalo e vice-versa. Desta forma, ocorre uma reordenação entre os intervalos por meio do entrelaçamento de ondas e essa reordenação torna esses intervalos mais equalizado (baixa entropia).

As linhas azuis da Figura 30 mostra onde é mais frequente a troca dos pares de ondas pelo entrelaçamento de ondas, ou seja, onde se tem a maior probabilidade das ondas serem parecidas. Por isso os ímãs tentam se virar para se conectar quando estão face a face com o mesmo polo. A linha cinza mostra as conexões que ocorrem em número bem menor.

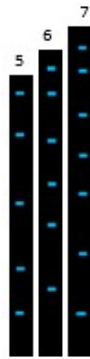
Figura 30 – Força eletromagnética



Aumento das possibilidades de entrelaçamento de ondas devida a equalização probabilística em objetos próximos e de baixa entropia.

A Figura 31 mostra um exemplo de baixa entropia.

Figura 31 – Força eletromagnética - entropia



Aumento das possibilidades de entrelaçamento de ondas devido à baixa entropia.

O aspecto eletromagnético está intimamente relacionado com a baixa entropia de um intervalo e a possibilidade de entrelaçamento de seus pares com os pares ao redor. A baixa entropia de um intervalo indica que suas amostras estão em uma ordem qualquer em seu interior.

Probabilisticamente, os pares de ondas mais parecidos estão nas regiões mais próximas (linhas azuis do Figura 30). Isso ocorre devido ao crescimento do número de amostras sentido a mediana da população, porém não é regra e os polos podem se inverter, ou seja, ter mais ligações com a região de menor probabilidade, ainda que a maior parte dos pares que compõem essa região estejam de forma crescente sentido a mediana.

### 1.3.5.3 força nuclear

Os mesmos aspectos probabilísticos que regem a gravidade e que podem ser vistos na Figura 29 também regem as chamadas forças nucleares. A diferença é que nas forças nucleares os intervalos são menores possibilitando uma quantidade muito maior de saltos e suas ondas são mais discrepantes, conforme mostra a Figura 19.

As forças nucleares forte e fraca representam grandes concentrações de momentos lógicos por intervalo populacional, uma alta densidade em um pequeno intervalo. A grande concentração dessas amostras está no pico do intervalo, que ocupa um subintervalo cada vez menor dentro da onda (proporcionalmente), devido à alta concentração de amostras em intervalos cada vez menores, conforme Figura 9.

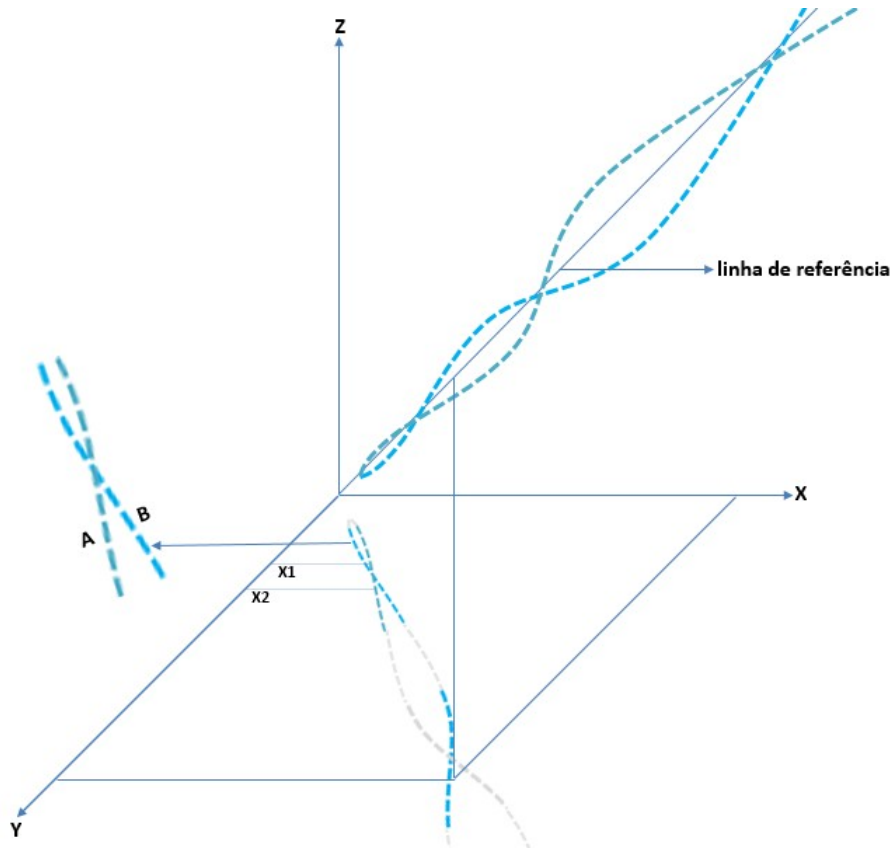
A penetração desses intervalos pequenos e densos por uma quantidade excessiva de momentos lógicos (outro intervalo semelhante), em um curto período, faz com que os inúmeros pares de seus subintervalos oscilem potencializando os saltos. Dessa forma os subintervalos saltam de forma contínua, progressiva e rapidamente até que a probabilidade de distribuição da população normalize todo o intervalo posteriormente. Junto dos saltos que irão provocar movimentos em grande número de partículas ou intervalos ao redor, há um enorme número de atritos em velocidades tremendas provocados pelas colisões dessas pequenas partículas que provocam grandes ondas de choque.

### 1.3.6 Espiral e órbita

Como as coordenadas X, Y e Z dos pares emaranhados de uma população tendem a aumentar, a disposição dessas em um sistema tridimensional de coordenadas vai seguir

uma referência diagonal entre esses três eixos, conforme Figura 32. O padrão de espiral observado não invalida outros possíveis movimentos no espaço. Muitas vezes não é possível observar o padrão de espiral imediatamente nos movimentos de um intervalo (subintervalo), porém esse padrão está por traz de muitos destes movimentos. Ao pegar os movimentos humanos, como exemplo, tem-se os ciclos predominantes de ir e voltar para casa, ir e voltar ao trabalho, acordar e dormir, ou seja, os hábitos se assemelham a movimentos em ciclos, movimentos espirais.

Figura 32 – Sistema tridimensional de coordenadas



Linha de referência probabilística para distribuição de uma população em um plano tridimensional.

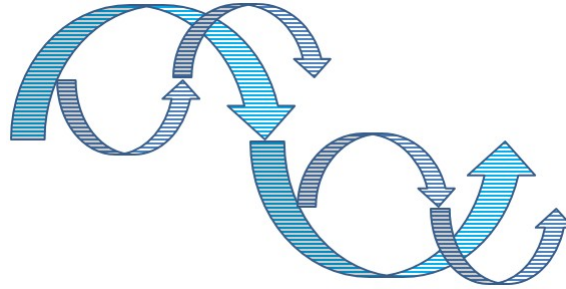
Na Figura 32 também podem ser observado os pontos X1 e X2. Esses pontos foram espelhados nas coordenadas X e Y para facilitar a observação de que mesmo na parte inferior da espiral o intervalo continua a somar amostras, ainda que em menor quantidade do que quando subindo para a parte superior da espiral. As linhas tracejadas mostram os caminhos mais prováveis para os intervalos A e B. Dessa forma, quando uma parte do intervalo está em seu ponto médio máximo (eixos X e/ou Y) a tendência probabilística é que ele receba menos amostras do que a parte do intervalo que está em seu ponto médio mínimo. Esse efeito espiral é mais notável quanto maior for um intervalo e sua quantidade de amostras, pois mais prováveis e estáveis serão esses caminhos.

O movimento contínuo num ambiente rarefeito também ajuda na formação e manutenção das espirais. À medida que as amostras são adicionadas aos subintervalos, as suas velocidades tendem a aumentam em direção à linha de referência, e como esta adição não é uniforme (variando entre picos e vales) e o movimento é aproximadamente contínuo,

os subintervalos podem derivar ou deslizar de um lado da linha de referência para o outro.

Cada intervalo ou subintervalo (comprimento de ondas) tem sua própria linha de referência. Assim como dentro de um metro existem os centímetros, milímetros etc., dentro de um intervalo e subintervalos podem existir inúmeros outros, conforme exibido abaixo.

Figura 33 – Intervalos e linhas de referências



Espiraís em diferentes intervalos e suas linhas de referências.

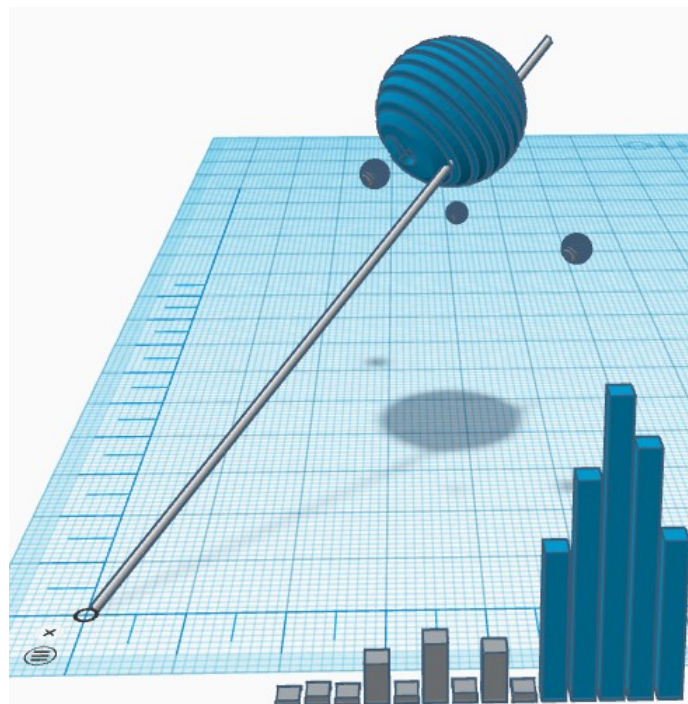
#### 1.3.6.1 Órbitas

Órbita pode ser definida nesse estudo como o conceito das espirais somada a orientação de um pico probabilístico (gravidade) ao invés da linha de referência das espirais, apenas.

Os sistemas que orbitam como descrito anteriormente (em espiral - orientada pela linha de referência) são sistemas ou intervalos em que seu pico está subdividido em subintervalos e não formam um centro de gravidade, ou seja, todos os subintervalos do pico não estão concentrados em um ponto do sistema, orbitando dessa forma a linha de referência do intervalo. Provavelmente os aglomerados de galáxia, e os superaglomerados sejam exemplos dessa órbita. A órbita espiral (orientada pela linha de referência) não está restrita a sistemas grandes, essa órbita é uma característica que pode acontecer em qualquer tamanho de intervalo.

Outro tipo de órbita é definido quando os subintervalos que orbitam o pico da onda (que representa aproximadamente 99,9% das amostras do intervalo) diminuem sua velocidade de órbita à medida que se afastam do pico. Na Figura 34 as colunas do histograma em azul representam o pico da onda. Essa diminuição de velocidade ocorre gradualmente à medida que esses intervalos em cinza se afastam do pico da onda, recebendo assim uma quantidade menor de amostras, diminuindo sua aceleração. O sistema solar é possivelmente um exemplo desse tipo de órbita. As órbitas atômicas também podem se assemelhar a esse tipo de órbita devido às diferenças de energias entre as camadas estruturadas pelos saltos.

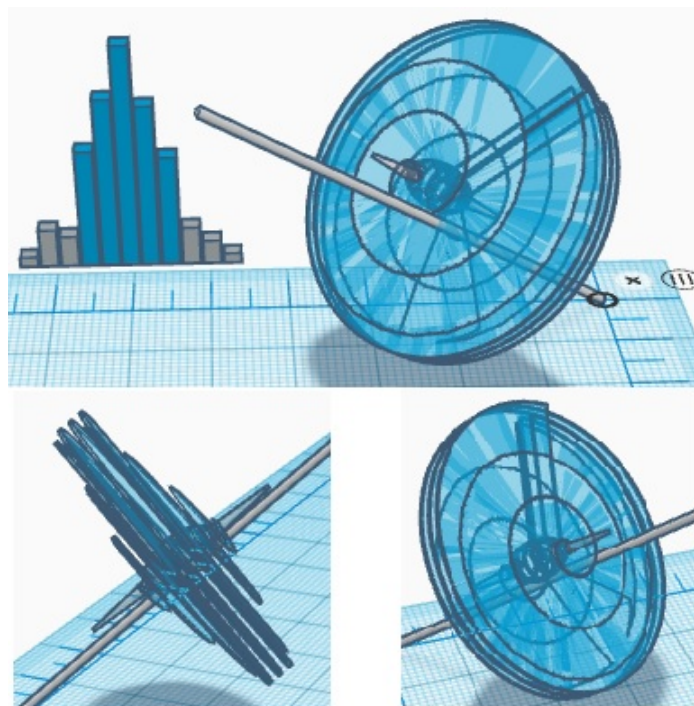
Figura 34 – Órbitas dos subintervalos fora do pico da onda



Os subintervalos diminuem de velocidade conforme se afastam do pico da onda.

Ainda outro tipo de órbita é definido quando os subintervalos que orbitam o pico da onda mantêm uma velocidade média constante, independente da distância do pico. Isso ocorre porque esses subintervalos também fazem parte do pico da onda em azul, conforme Figura 35. Assim, por estes subintervalos permanecerem em órbita dentro do subintervalo de 99,9% da onda, suas velocidades não diminuem. Esses 99,9% da onda é parte mais facilmente visível, portanto, a parte observada das galáxias, provavelmente. Talvez essa característica também seja responsável pelos anéis dos planetas.

Figura 35 – Órbitas dos subintervalos dentro do pico da onda.



Os subintervalos mantêm a velocidade conforme se afastam do pico da onda.

Para a distância dos subintervalos em órbita a gravidade exerce mais uma orientação do que uma atração. Porém como o movimento é praticamente contínuo em ambientes rarefeitos e essa orientação é permanente, as órbitas vão se formando e sendo mantidas pela velocidade crescente desses subintervalos, que tende a afastá-los.

Quanto mais distantes as órbitas estiverem do pico, mais uniformemente suas amostras serão distribuídas internamente. Quando a atração gravitacional é mais forte as amostras são mais intensamente distribuídas nesta direção. Essa distribuição mais uniforme pode influenciar os relógios atômicos, o corpo humano, etc., pois cada amostra influencia o tempo e o espaço.

Conforme afirmado na subseção do espaço, uma nova amostra em um subintervalo o move e seus intervalos superiores. Também novas amostras no intervalo superior movem os intervalos inferiores, pois são frações da mesma onda. Desta forma, uma onda inferior permanecerá na onda superior quando sua velocidade for menor que a velocidade de pico da onda superior e sua trajetória não for oposta à trajetória da onda superior. O movimento da onda superior arrasta seus subintervalos, que com velocidades probabilísticas mais baixas continuarão a se mover dentro de sua onda superior, pois mesmo com velocidades mais baixas são arrastados pelo movimento da onda superior, que também é composta pelo movimento de seus subintervalos.

Dobrar a quantidade de amostras de um intervalo não irá dobrar definitivamente a velocidade de um intervalo, pois se tem o dobro de amostras para mover tornando inalterada a velocidade. Porém, probabilisticamente, quanto maior a quantidade de amostras de uma onda, mais essas amostras estarão sentida à mediana da população e menos relevantes se tornam as amostras contrárias, o que torna a velocidade probabilística dos picos de ondas

superiores à velocidade de seus subintervalos. Isso não é uma regra e um subintervalo pode ter velocidade superior ao pico de sua onda superior ou seu movimento pode ser contrário ao movimento do pico da onda superior, fazendo com que ele saia naturalmente da gravitação de sua onda superior (e isso ocorre mais facilmente com intervalos bem pequenos e rápidos favorecido por seu movimento num ambiente rarefeito devido ao tamanho).

### 1.3.6.2 Matéria escura e energia escura

Os intervalos naturalmente se afastam com velocidades crescentes por receberem mais amostras em direção à linha de referência ou pico da onda de seus intervalos superiores e por se moverem em um ambiente rarefeito.

As espirais podem ocorrer sem a necessidade de um pico de onda concentrado, mas quando há tal concentração no pico da onda, as órbitas podem ocorrer dentro ou fora dos 99,9% das amostras do pico, resultando em órbitas que mantêm suas velocidades médias constantes quando longe do pico (dentro dos 99,9%) ou órbitas que diminuem suas velocidades quando estão longe do pico (fora dos 99,9%).

Portanto, matéria escura e energia escura não são matéria nem energia, mas aspectos probabilísticos da distribuição de amostras em uma população que se assemelha à distribuição normal.

### 1.3.7 Antimatéria

Quando um intervalo tende a concentrar suas amostras sentido da mediana, o que é o sentido provável conforme teorema central do limite, dá-se o nome de matéria. A antimatéria é o contrário, quando um intervalo tende a concentrar suas amostras no sentido oposto à mediana.

A maneira mais simples de visualizar o sentido probabilístico das amostras de qualquer comprimento de onda é observar a **linha de referência probabilística**, conforme exibido na Figura 32. Quanto maior a quantidade de amostra de um intervalo maior será sua tendência probabilística sentido a mediana da população.

Na Figura 36 é exibido dois intervalos idênticos com suas amostras em concentrações opostas.

Figura 36 – Parte de um intervalo idêntico com suas concentrações de amostras opostas

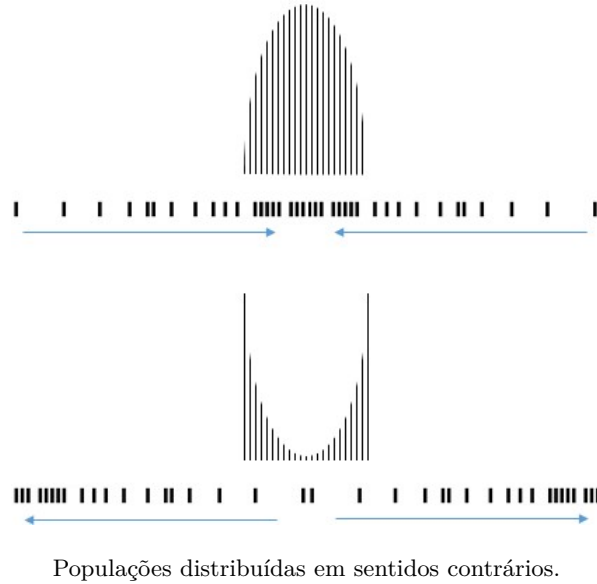


Parte de um intervalo idêntico distribuídos de formas opostas.

O merge ou soma dos intervalos opostos da Figura 36 os tornaria um intervalo simétrico, ou seja, não estaria em nenhum dos sentidos. Na Figura 37 é exibido uma

população com suas concentrações de amostras sentido à mediana e outra com suas concentrações sentido às bordas do intervalo.

Figura 37 – Populações com suas concentrações de amostras opostas

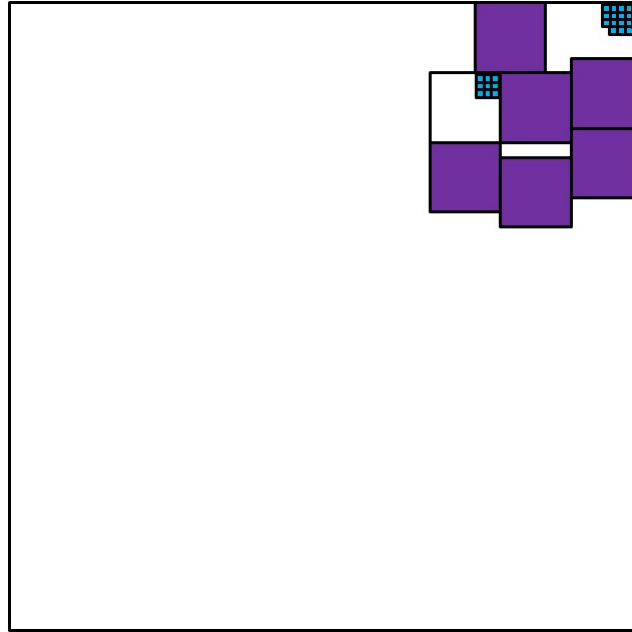


### 1.3.8 Buraco negro

A área de um intervalo cresce à medida que novas amostras são adicionadas na população, conforme Figura 16, e com a soma de outros intervalos já entrelaçados, como mostra o subintervalo superior direito na Figura 38. Contudo, os intervalos que recebem uma grande quantidade de amostras dentro da população tendem a formar cada vez mais subintervalos a diferentes níveis, que contraem a área ocupada destes intervalos (devido ao entrelaçamento de ondas do subintervalos menores sustentar essas áreas aproximadamente quadráticas), como mostra os subintervalos roxos e azuis na Figura 38. Assim, essa relação do tamanho do intervalo com sua quantidade de amostras e os seus subintervalos é o aspecto que pode ajudar a descrever os chamados buracos negros, onde o pico da onda irá ocupar um subintervalo proporcional cada vez menor dentro do intervalo da onda, mesmo com uma concentração de amostras crescentes. Esses picos são frequentemente encontrados do meio para frente de um intervalo ou sistema (o núcleo ou pico do sistema).



Figura 38 – Contração do intervalo



Relação do tamanho do intervalo e sua possível contração à medida que surgem novos subintervalos.

### 1.3.9 Observador e a vida

Os intervalos de ondas (comprimentos de ondas) que uma subconsciência (sublógica) é capaz de observar depende do comprimento de ondas que a própria subconsciência é constituída. Dentre todas as possibilidades de intervalos ou comprimento de ondas permitidos por uma população, o observador está em um deles.

A capacidade de comparar ou distinguir a ordem das mudanças de uma sequência amostral é a capacidade lógica de um observador, o observador do tempo (passado e presente). A velocidade dessa observação é dada pelo range que o observador é capaz de comparar, ou seja, o qual rápido ele for capaz de distinguir pequenas mudanças (poucas amostras) o fará perceber que mudanças maiores levam mais tempo (muitas amostras).

A capacidade lógica de fazer prospecções probabilísticas, dentro das limitações lógicas do observador e com base na probabilidade da distribuição do intervalo ou subintervalo observado é a essência do pensamento e, portanto, da vida. Essas prospecções estão fundamentadas na probabilidade de distribuição de cada intervalo (no sentido do intervalo) e, portanto, estão relacionadas com a detecção de padrão e com possibilidades probabilísticas futuras.

A capacidade de comparar ou distinguir ondas lógicas, subconjuntos ou subconsciências, é a capacidade que define o sujeito (eu). A razoabilidade dessa definição depende da proporcionalidade dessa capacidade de comparação.

A vida NÃO É, como qualquer outra lógica. Comumente, as formas mais notáveis de vida se multiplica por estarem na média probabilística do intervalo entre seus picos e vales, por mais diferente que sejam. Porém, algo muito discrepante ou diferente do padrão médio do intervalo tende a não multiplicar e permanecer.

### 1.3.9.1 Sentidos

A parte cognitiva de uma onda não observa a si mesmo diretamente e sim o exterior (a consciência – o todo) ou mais comumente uma parte dela (a subconsciência). Essa observação pode incluir o restante da onda a qual a parte cognitiva faz parte, que também é exterior da parte cognitiva e, portanto, uma subconsciência - parte da consciência. A parte cognitiva da subconsciência humana é, provavelmente, onde se tem o maior pico de ondas do subconjunto humano. Esse é o local onde é observado a maior intensidade de mudanças. Essas mudanças são caracterizadas pelo pensamento (observação e prospecção probabilística de um intervalo) que tende ao infinito (respeitando as limitações lógicas do observador), assim como a essência da lógica, o NÃO SER. Ou seja, a parte cognitiva é a parte que está mais próxima da observação do todo, da lógica em sua essência e totalidade, da consciência.

A obtenção de amostras pelos sentidos dos seres humanos os modifica e essas ondulações funcionam como ajustes ou configurações. Cada sentido observa a população amostral de forma independente, como canais de frequências distintos. Assim a visão pode estar vendo objetos muito distantes e os ouvidos escutando sons bem próximos. Os sentidos são limitados pelas ondas que constituem o observador e sua capacidade máxima de observação está limitada na profundidade máxima de intervalos aninhados observados.

Uma característica importante do processo de observação de pequenos intervalos é que eles podem ser observados com partículas ou ondas. Na observação como partícula o observador acompanha um intervalo representado por um par entrelaçado, observando sua forma e movimento consistentes no espaço. No efeito partícula, a consistência da forma e seus movimentos são estabelecidas pelo par entrelaçado, visto que o salto ocorre em um lado do par de cada vez, garantido estabilidade nas mudanças. No intervalo observado como onda o observador acompanha uma das partes que compõe o par entrelaçado observando seus movimentos e saltos, uma vez que os saltos são frequentes em pequenos intervalos.

Talvez não seja possível observar o efeito onda sem entrelaçar seu par. A alta frequência desse intervalo faz com que ele ocupe ou transite rapidamente em uma área ao seu redor, o que pode facilitar o colapso da onda em um ponto específico e então observar o seu efeito partícula (semelhante ao olho humano) ou em um local mais amplo e observar seu efeito onda com o colapso de muitas amostragens.

## 1.4 Observações

**Núcleo** A negação de si da lógica (ou nada) deu origem a três axiomas que são a base do teorema núcleo dessa teoria e a base para a existência. Teorema esse que dá origem as ondas e a seu principal atributo, o entrelaçamento de ondas.

**Rigidez lógica** Se a rigidez física e suas leis parecem ser intransponíveis, abaixo dela está a lógica, ainda mais rígida e intransponível, pois fora da lógica o que se tem é o inexistente, o ilógico. A existência está contida nas possibilidades do que é lógico.

**Matemática** A lógica em sua essência não está sujeita à matemática, mas toda a matemática está restrita à lógica e, portanto, algumas de suas construções mais simples podem se aproximar mais da lógica essencial do que outras.

**Bem e mal** O bem e o mal dependem do observador e são apenas possibilidades válidas dentre infinitas outras (talvez a grande justiça do universo ou da lógica – a não

exclusão de qualquer caminho). Ou seja, se está claro a negação tende a escurecer, se está calor a esfriar etc. É a briga dos contrários de Heráclito de Éfeso.

**Perfeição** A lógica primordial é a mais simples das lógicas, é a essência da existência. Uma lógica tão simples quanto eficiente, tão eficiente quanto perfeita:

**Onipotente** A essência de todas as possibilidades lógicas, ou seja, a essência da existência, pois fora das possibilidades lógicas está o ilógico, o inexistente;

**Onisciente** Fluxo de todas as abstrações lógicas desde a consciência às subconsciências;

**Onipresente** Suas frações (negações) estão em toda a existência.

Essas observações remetem a Deus, a consciência das subconsciências. Em última análise Deus é Lógica desde sua ínfima autonegação à sua infinita grandeza. Deus é amor e a essência do amor é a atração que também está presente nas “forças” fundamentais.

**Realidade** Como possibilidade lógica, o sonho é tão real quando a "realidade". Talvez o estudo das possibilidades lógicas leve a caminhos onde os sonhos possam ser tão reais quanto à realidade, já que os dois não passam de lógica, como sonhos lúcidos, por exemplo (TOLEDO, 2014). Isso talvez explique por que outras possíveis formas de vidas "inteligentes", quando evoluídas, deixam de buscar esse tipo de vida em um possível vasto universo à procurarem dentro de si, onde se pode encontrar algo bem maior que o universo, o infinito.

**Convergência** O salto e o entrelaçamento quânticos são comportamentos que desafiam o mundo físico, podendo ser o ponto convergente com o novo paradigma.

## Considerações Finais

Este é um estudo da lógica primordial que resultou em uma teoria a respeito da origem de tudo. Todas as linhas de raciocínio deste estudo podem ser aprofundadas e detalhadas.

Eventualmente pode ser considerado um estudo filosófico e/ou científico, entretanto a base desses dois importantes ramos é a lógica, o núcleo dessa teoria.

A resposta da pergunta central desse estudo (se existe algo ao invés de nada) vem da lógica. O estudo da lógica deu origem a uma teoria a respeito da origem de todas as coisas. Essa teoria responde o que é a consciência, as ondas, o infinito, o tempo, o espaço, as forças fundamentais, a matéria escura, a energia escura, a antimatéria, o buraco negro e o observador e a vida.

Que o modelo desse estudo seja o início de uma nova era. Uma era onde o ser humano possa desenvolver a si e observar que é o hospedeiro do infinito. Que essa evolução possa transformar os sonhos em realidade e que seja possível observar que a realidade não é diferente de um sonho, uma vez que ambas são apenas lógicas.

Pensar que algo físico tenha surgido do nada se faz incoerente com a natureza do nada.

## Referências

- ARITMÉTICA Presburger. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2021. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Aritmética\\_de\\_Presburger](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aritmética_de_Presburger)>. Acesso em: 10 mar 2021. Citado na página 7.
- CONSTANTE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Dicionário Online. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/constante>>. Acesso em: 22 mar 2021. Citado na página 4.
- CORPO Ordenado. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2021. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Corpo\\_ordenado](https://pt.wikipedia.org/wiki/Corpo_ordenado)>. Acesso em: 07 mar 2021. Citado na página 7.
- FROST, J. *Central Limit Theorem Explained*. 2018. Website Statistics By Jim. Disponível em: <<https://statisticsbyjim.com/basics/central-limit-theorem>>. Acesso em: 05 nov 2019. Citado na página 8.
- GLEN, S. *Central Limit Theorem: Definition and Examples in Easy Steps*. 2019. Website Statistics How To. Disponível em: <<https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/normal-distributions/central-limit-theorem-definition-examples>>. Acesso em: 01 nov 2019. Citado na página 7.
- HELERBROCK, R. *Paradoxo dos gêmeos*. 2019. Website Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/paradoxo-dos-gemeos.htm>>. Acesso em: 16 dez 2019. Citado na página 18.
- LEIBNIZ, G. W. *SOBRE A ORIGEM FUNDAMENTAL DAS COISAS*. 1697. Leibniz Brasil. Disponível em: <<https://leibnizbrasil.pro.br/leibniz-traducoes/sobre-origem-fundamental-das-coisas.htm>>. Acesso em: 25 nov 2019. Citado na página 2.
- LÓGICA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2018. Dicionário Online. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/logica>>. Acesso em: 05 abr 2018. Citado na página 3.
- PARKER, D. *BigDecimal - C# implementation of an arbitrary size, arbitrary precision decimal number class, with relevant mathematical operations*. 2018. GitHub - proprietário software. Disponível em: <<https://github.com/dparker1/BigDecimal/blob/3e0a4f1ba4c72c0b28d6571fcc6259558be104bd/BigDecimal/BigDecimal.cs>>. Acesso em: 27 nov 2019. Citado na página 39.
- PIERCE, R. *The Binomial Distribution*. 2018. Website Math is Fun. Disponível em: <<http://www.mathsisfun.com/data/binomial-distribution.html>>. Acesso em: 05 nov 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 37.
- PIERCE, R. *Pascal's Triangle*. 2018. Website Math is Fun. Disponível em: <<http://www.mathsisfun.com/pascals-triangle.html>>. Acesso em: 05 nov 2019. Citado na página 6.

PORFÍRIO, F. *Heráclito*. 2019. Website Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/heraclito.htm>>. Acesso em: 01 nov 2019. Citado na página 7.

PORFÍRIO, F. *Parmênides*. 2019. Website Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/parmenides.htm>>. Acesso em: 01 nov 2019. Citado na página 3.

REAL closed field. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2021. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Real\\_closed\\_field](https://en.wikipedia.org/wiki/Real_closed_field)>. Acesso em: 07 mar 2021. Citado na página 7.

TOLEDO, M. *Pareto: o mínimo de esforço para o máximo de resultado*. 2014. Website Administradores. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/pareto-o-minimo-de-esforco-para-o-maximo-de-resultado>>. Acesso em: 17 nov 2019. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 35.

## APÊNDICE A – Algoritmos

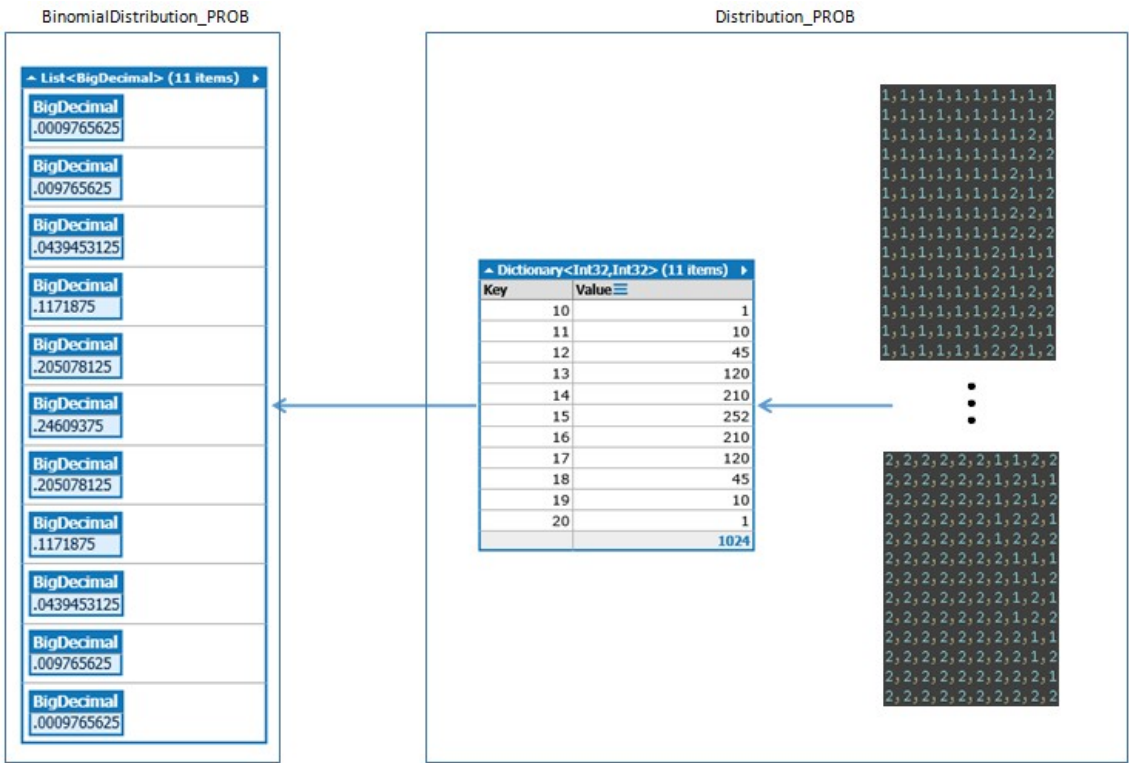
### BinomialDistribution\_PROB e Distribution\_PROB

O algoritmo BinomialDistribution\_PROB tem como resultado a probabilidade de distribuição de um range e utiliza a fórmula da probabilidade binomial geral abaixo. Esse algoritmo tem o mesmo resultado do algoritmo Distribution\_PROB, porém a execução do BinomialDistribution\_PROB é muito mais rápida e tem maior capacidade por usar números grandes como o BigInteger e o BigDecimal. Ambos os algoritmos foram feitos em C# com o LINQPad 5 <sup>6</sup>. Na Figura 39 é mostrado o resultado dos algoritmos para o range de 0 a 10, análogo ao lançamento de 10 moedas ao chão, somando os valores de caras e coras, podendo a coroa ter o valor um e a cara o valor dois. O algoritmo Distribution\_PROB soma cada uma das 1024 possibilidades [1,1,1,1,1,1,1,1,1,1 - 1,1,1,1,1,1,1,1,2 - ....] e agrupa esses valores somados. No algoritmo Distribution\_PROB esse conjunto de possibilidades é um produto cartesiano das possíveis combinações, o que torna esse algoritmo lento, porém ele é importante para validar e facilitar o entendimento da fórmula da probabilidade binomial geral utilizada no algoritmo BinomialDistribution\_PROB (PIERCE, 2018a). Na Figura 39, a tabela no interior de Distribution\_PROB mostra esse agrupamento e o total de possibilidades, 1024. Ao dividir cada valor agrupado pelo total tem-se o resultado probabilístico alcançado pela fórmula empregada no BinomialDistribution\_PROB. Por exemplo, a probabilidade do somatório das 10 moedas lançadas ser 12 é igual a 45/1024, que é 0,0439453125 ou 4,39%.

$$f(k; n, p) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

<sup>6</sup> O LINQPad 5 é encontrado em <[www.linqpad.net](http://www.linqpad.net)> e pode ser utilizado em sua versão livre, Standard edition, sem expiração.

Figura 39 – Resultado dos algoritmos BinomialDistribution\_PROB e Distribution\_PROB



O algoritmo Distribution\_PROB tem o intuito que clarificar a essência probabilística do teorema central do limite.

O algoritmo Distribution\_PROB também pode ser utilizado para o lançamento de 5 dados de 6 lados ou 6 dados de 5 lados, por exemplo. Como pode ser observado na Figura abaixo, a distribuição das probabilidades no lance dos dados é semelhante à distribuição binomial, das moedas.

Figura 40 – Resultados do algoritmo Distribution\_PROB

← Dictionary<Int32,Int32> (26 items) →		
Key	Value	
5		1
6		5
7		15
8		35
9		70
10		126
11		205
12		305
13		420
14		540
15		651
16		735
17		780
18		780
19		735
20		651
21		540
22		420
23		305
24		205
25		126
26		70
27		35
28		15
29		5
30		1
		7776

(a) 5 dados de 6 lados

← Dictionary<Int32,Int32> (25 items) →		
Key	Value	
6		1
7		6
8		21
9		56
10		126
11		246
12		426
13		666
14		951
15		1246
16		1506
17		1686
18		1751
19		1686
20		1506
21		1246
22		951
23		666
24		426
25		246
26		126
27		56
28		21
29		6
30		1
		15625

(b) 6 dados de 5 lados

A distribuição das probabilidades no lance dos dados é consonante à distribuição binomial.

#### BinomialDistribution\_PROB [Code]

Para execução deste trecho de código é necessário a implementação do BigDecimal, um exemplo dessa implementação, pode ser observado, obedecendo os direitos de licença de software proprietários em (PARKER, 2018). Este estudo não distribui e nem se responsabiliza pela porção do código referente à implementação do BigDecimal, ficando essas responsabilidades à cargo do executor deste trecho de software.

```
//https://www.mathsisfun.com/data/quincunx-explained.html
void Main()
{
    BinomialDistribution.Possibilities = 10;
    var results = new List<BigDecimal>();
    results.Load();
    results.Print(true); //send false to print Table 1.
}

public static class BinomialDistribution
{
    public static int Possibilities = 0;
    static int middleLeft = 0;
    static int middleRight = 0;
    static int resultCount = 0;

    public static void Load(this List<BigDecimal> results)
    {
        for (int i = 0; i <= Possibilities; i++)
        {
            var fatorLeft = Fatorial(Possibilities);
            var fatorRight = BigInteger.Multiply(Fatorial(i), Fatorial(Possibilities - i));
            BigInteger fat = BigInteger.Divide(fatorLeft, fatorRight);
            var powLeft = new BigDecimal(1, 0, 1000000000);
            var powRight = new BigDecimal(1, 0, 1000000000);
            if (i != 0)
                powLeft = BigDecimal.Pow(new BigDecimal(5, 1, 1000000000), i);
        }
    }
}
```

```

        if (i != Possibilities)
            powRight = BigDecimal.Pow(new BigDecimal(5, 1, 1000000000), (Possibilities - i));
        var prob = new BigDecimal(fat) * powLeft * powRight;
        results.Add(prob);
    }
}

public static BigInteger Fatorial(int value)
{
    BigInteger fatorial = 1;
    for (int n = 1; n <= value; n++)
    {
        fatorial *= n;
    }
    return fatorial;
}

public static void Print(this List<BigDecimal> results, bool printTableProbability)
{
    if (!printTableProbability)
    {
        var sum = results.Sum();
        var middle = (middleRight - middleLeft) / 2;
        var middlePercent = ((middleRight - middleLeft) * 14) / 100;
        var list = results.Where((x, i) => i >= middleLeft && i <= middleRight).ToList();
        var listPareto = list.Where((x, i) => i >= (middle - middlePercent) && i <= (middle + middlePercent)).ToList();
        var percentOfSum = (middleRight - middleLeft) * 100 / resultCount;
        var sumPercent = sum * new BigDecimal(100, 0, 1000000000);
        var paretoResult = new BigDecimal(0, 0, 1000000000);
        listPareto.ForEach(x => { paretoResult = paretoResult + x; });

        sumPercent.Dump("sum");
        middleLeft.Dump("middleLeft");
        middleRight.Dump("middleRight");
        (middleRight - middleLeft).Dump("itens of sum");
        percentOfSum.Dump("percent of sum");
        resultCount.Dump("total");
        paretoResult.Dump("20/80");
    }
    else
    {
        results.Dump(); //Valid Binomial distribution
    }
}

public static BigDecimal Sum(this List<BigDecimal> results)
{
    resultCount = results.Count;
    middleLeft = resultCount / 2;
    middleRight = middleLeft * 2 < resultCount ? middleLeft + 1 : middleLeft;

    var sum = middleLeft != middleRight ? results[middleLeft] + results[middleRight] : results[middleRight];
    while ((sum * new BigDecimal(100, 0, 1000000000)) < new BigDecimal(9999, 2, 1000000000))
    {
        middleLeft--;
        middleRight++;
        if (middleLeft >= 0)
            sum = sum + results[middleLeft];
        if (middleRight <= Possibilities)
            sum = sum + results[middleRight];
    }
    return sum;
}
}

//Exemple of BigDecimal class - https://github.com/dparker1/BigDecimal/blob/3e0a4f1ba4c72c0b28d6571fcc6259558be104bd/BigDecimal/BigDecimal.cs

```

## Distribution\_PROB [Code]

```

//https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/
//exercicios-sobre-probabilidade-condicional.htm#questao-1
void Main()
{

```



```

var dice = 2; //Binomial distribution, dice = 2;
var events = 10;
var sampling = Math.Pow(dice, events);
var cartesianProduct = dice.ToArray(events).CartesianProduct();
cartesianProduct.PrintGroup(events, dice);
}

public static class CartesianProductContainer
{
    public static IEnumerable<IEnumerable<int>>> CartesianProduct(this
        IEnumerable<IEnumerable<int>>> sequences)
    {
        IEnumerable<IEnumerable<int>>> emptyProduct = new[] { Enumerable.Empty<int>() };
        var result = sequences.Aggregate(
            emptyProduct,
            (accumulator, sequence) =>
                from accseq in accumulator
                from item in sequence
                select new[] { accseq.Concat(new[] { item }).Sum() });

        return result;
    }

    public static IEnumerable<List<int>>> ToArrays(this int dice, int events)
    {
        var result = new List<List<int>>>();
        for (int j = 1; j <= events; j++)
        {
            var array = new List<int>();
            for (int i = 1; i <= dice; i++)
                array.Add(i);

            result.Add(array);
        }

        return result;
    }

    public static void PrintGroup(this IEnumerable<IEnumerable<int>>> list, int events, int
        dice)
    {
        var listCountDict = Enumerable.Range(1, dice * events).ToDictionary(x => x);
        Group(listCountDict, list);
        listCountDict.Dump("Values");
    }

    public static void Group(Dictionary<int, int> dict, IEnumerable<IEnumerable<int>>> list)
    {
        foreach (var key in dict.Keys.ToList())
            dict[key] = 0;

        foreach (var item in list)
            dict[item.First()]++;

        var zeroKey = 0;
        foreach (var item in dict)
            if (item.Value == 0)
                zeroKey = item.Key;
            else continue;

        for (int i = 1; i <= zeroKey; i++)
            dict.Remove(i);
    }
}

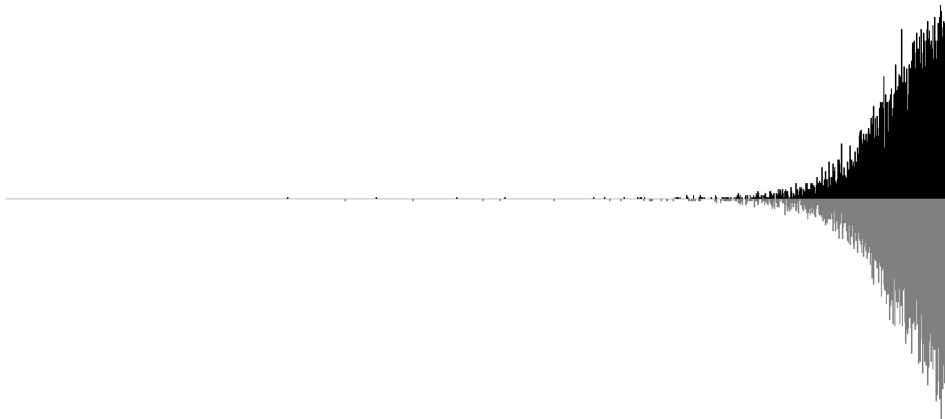
```

---

## Logic\_WavePattern

O algoritmo Logic\_WavePattern tem como resultado a exibição de um histograma que assume o padrão de ondas quando colocados lado a lado cada uma das barras do lado esquerdo e direito da mediana. Este histograma é gerado a partir da randomização de valores conforme Figura 10 e Figura 11, seguindo o teorema central do limite.

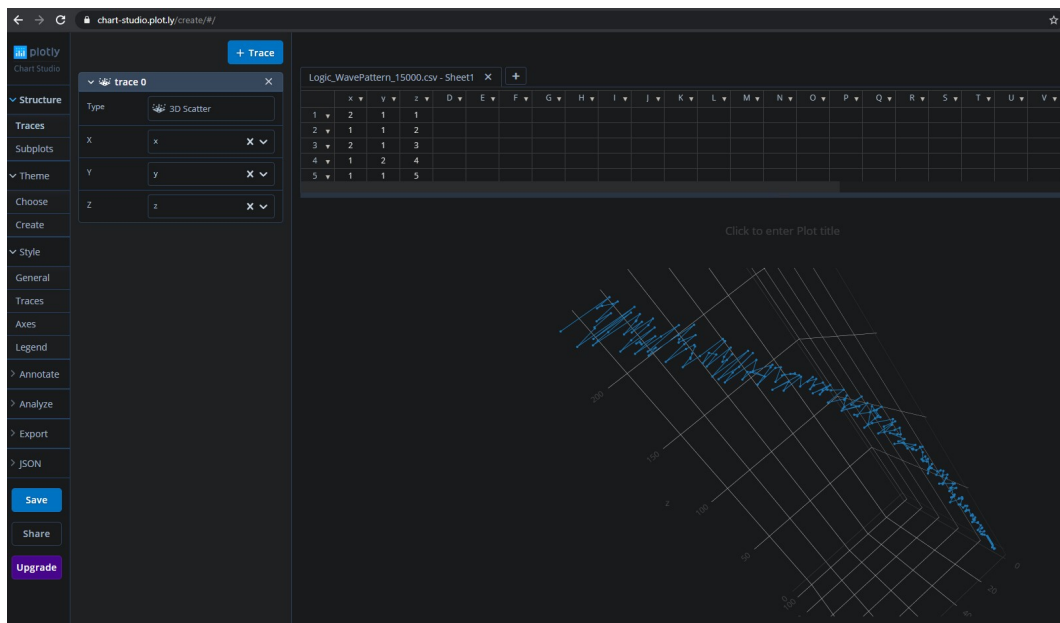
Figura 41 – Histograma em padrão de ondas do algoritmo Logic\_WavePattern



Resultado gerado aleatoriamente e exibido pelo algoritmo Logic\_WavePattern.

Outro resultado do algoritmo Logic\_WavePattern é obtido a partir do console do LINQPad 5, onde se tem como saída um arquivo no formato ".csv" que pode ser importado no Chart Studio da Plotly <<https://chart-studio.plot.ly/create>> para geração de um gráfico de dispersão 3D. O mais importante do gráfico são os pontos que representam a parte mais facilmente visível e que são mais prováveis na parte superior de cada barra do histograma da Figura anterior. As linhas são usadas para facilitar a visualização das espirais que já começam a se formar mesmo com volumes muito baixo de dados.

Figura 42 – Gráfico de dispersão 3D do algoritmo Logic\_WavePattern



O exemplo pode ser acessado em: <<https://chart-studio.plot.ly/create/?fid=ren.stuchi:5&fid=ren.stuchi:4>>.

### Logic\_WavePattern [Code]

```
//http://csharp-helper.com/blog/2015/09/draw-a-simple-histogram-in-c/  
//https://github.com/naudio/NAudio.WaveFormRenderer
```

```

[STAThread]
void Main()
{
    Application.EnableVisualStyles();
    Application.Run(new MainForm());
}

public partial class MainForm : Form
{
    public MainForm()
    {
        InitializeComponent();
    }
    //#####
    private const int LENGHT = 30000;
    private const int GROUP = 2;
    //#####
    private double m_dZoomscale = 1.0;
    public static double s_dScrollValue = .25;
    private Point MouseDownLocation;
    private Matrix transform = null;
    private NumbsOfCentralLimitTheorem.HistogramResult histogramResult = null;
    private bool printed = false;

    private void MainForm_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        histogramResult = GetHistogramOfCentralLimitTheorem(LENGHT, GROUP);

        RectangleF data_bounds = new RectangleF(0, 0, histogramResult.Size,
            histogramResult.MaxValue * 2);
        PointF[] points =
        {
            new PointF(0, pictHistogram.ClientSize.Height),
            new PointF(pictHistogram.ClientSize.Width, pictHistogram.ClientSize.Height),
            new PointF(0, 0)
        };
        transform = new Matrix(data_bounds, points);
    }

    private void pictHistogram_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
    {
        DrawHistogram(e.Graphics, pictHistogram.BackColor, histogramResult,
            pictHistogram.ClientSize.Width, pictHistogram.ClientSize.Height);
    }

    private void pictHistogram_Resize(object sender, EventArgs e)
    {
        pictHistogram.Refresh();
    }

    private void DrawHistogram(Graphics gr, Color back_color,
        NumbsOfCentralLimitTheorem.HistogramResult histogramResult, int width, int height)
    {
        PrintResult();
        gr.Clear(back_color);
        gr.Transform = transform;
        gr.ScaleTransform((float)m_dZoomscale, (float)m_dZoomscale);
        FillRectangle(gr, Color.Black, histogramResult.Up, histogramResult.MaxValue, false);
        FillRectangle(gr, Color.Gray, histogramResult.Down, histogramResult.MaxValue, true);
    }

    private void PrintResult()
    {
        if (!printed)
        {
            printed = true;
            var listTuple = new List<(float x, float y, float z)>();
            float previousValueOfZ = 0;
            for (int i = 0; i < histogramResult.Up.Count(); i++)
            {
                if (histogramResult.Up[i] != 0.0001f && histogramResult.Down[i] != 0.0001f)
                {
                    if (histogramResult.Up[i] % 1 == 0)
                        previousValueOfZ = (int)(previousValueOfZ + 1f);
                    else
                        previousValueOfZ += 0.1f;
                    var tuple = (x: histogramResult.Up[i], y: histogramResult.Down[i], z:
                        previousValueOfZ);
                    listTuple.Add(tuple);
                }
            }
            Console.WriteLine("x,y,z");
            foreach (var tuple in listTuple)

```

```

        Console.WriteLine(tuple.x.ToString() + "," + tuple.y.ToString() + "," +
            tuple.z.ToString());
    }
}

protected void FillRectangle(Graphics gr, Color color, float[] arrayValues, float maxValue,
    bool down)
{
    using (Pen thin_pen = new Pen(color, 0))
    {
        for (int i = 0; i < histogramResult.Down.Length; i++)
        {
            RectangleF rect;
            if (!down)
                rect = new RectangleF(i, maxValue, 1, arrayValues[i]);
            else
                rect = new RectangleF(i, maxValue - arrayValues[i], 1, arrayValues[i]);
            using (Brush the_brush = new SolidBrush(color))
            {
                gr.FillRectangle(the_brush, rect);
                gr.DrawRectangle(thin_pen, rect.X, rect.Y, rect.Width, rect.Height);
            }
        }
    }
}

protected void pictHistogram_OnMouseWheel(object sender, MouseEventArgs mea)
{
    pictHistogram.Focus();
    if (pictHistogram.Focused == true && mea.Delta != 0)
        ZoomScroll(mea.Location, mea.Delta > 0);
}

private void ZoomScroll(Point location, bool zoomIn)
{
    transform.Translate(-location.X, -location.Y);
    if (zoomIn)
        m_dZoomscale = m_dZoomscale + s_dScrollValue;
    else
        m_dZoomscale = m_dZoomscale - s_dScrollValue;
    transform.Translate(location.X, location.Y);
    pictHistogram.Invalidate();
}

private void pictHistogram_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
{
    if (e.Button == System.Windows.Forms.MouseButtons.Left)
        MouseDownLocation = e.Location;
}

private void pictHistogram_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
{
    if (e.Button == System.Windows.Forms.MouseButtons.Left)
    {
        transform.Translate((e.Location.X - MouseDownLocation.X)
            / 40, (e.Location.Y - MouseDownLocation.Y) / 40, MatrixOrder.Append);
        this.Refresh();
    }
}

private NumbsOfCentrallLimitTheorem.HistogramResult GetHistogramOfCentrallLimitTheorem(int
    length, int group)
{
    var numbsOfCentrallLimitTheorem = new NumbsOfCentrallLimitTheorem();
    numbsOfCentrallLimitTheorem.RandomResult(length);
    return numbsOfCentrallLimitTheorem.GenerateHistogram(group);
}

partial class MainForm
{
    private System.ComponentModel.IContainer components = null;

    protected override void Dispose(bool disposing)
    {
        if (disposing && (components != null))
            components.Dispose();
        base.Dispose(disposing);
    }

    private void InitializeComponent()
    {
        this.pictHistogram = new System.Windows.Forms.PictureBox();

```

```

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictHistogram)).BeginInit();
this.SuspendLayout();
this.pictHistogram.Anchor =
    ((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top
        | System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom)
        | System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
        | System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right))));
this.pictHistogram.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.pictHistogram.Cursor = System.Windows.Forms.Cursors.Cross;
this.pictHistogram.Location = new System.Drawing.Point(8, 6);
this.pictHistogram.Name = "pictHistogram";
this.pictHistogram.Size = new System.Drawing.Size(550, 250);
this.pictHistogram.TabIndex = 1;
this.pictHistogram.TabStop = false;
this.pictHistogram.Resize += new System.EventHandler(this.pictHistogram_Resize);
this.pictHistogram.Paint += new
    System.Windows.Forms.PaintEventHandler(this.pictHistogram_Paint);
this.pictHistogram.MouseWheel += new
    System.Windows.Forms.MouseEventHandler(this.pictHistogram_OnMouseWheel);
this.pictHistogram.MouseDown += new
    System.Windows.Forms.MouseEventHandler(this.pictHistogram_MouseDown);
this.pictHistogram.MouseMove += new
    System.Windows.Forms.MouseEventHandler(this.pictHistogram_MouseMove);
this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);
this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
this.ClientSize = new System.Drawing.Size(563, 262);
this.Controls.Add(this.pictHistogram);
this.Name = "MainForm";
this.Text = "Logic_WavePattern";
this.Load += new System.EventHandler(this.MainForm_Load);
((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.pictHistogram)).EndInit();
this.ResumeLayout(false);
}

internal System.Windows.Forms.PictureBox pictHistogram;
}

public class NumbsOfCentralLimitTheorem
{
    public float[] ResultList { get; set; }
    public int ResultLength { get; set; }
    public float[] LastList { get; set; }
    public float[] CurrentList { get; set; }
    public int SizeLastList { get; set; }
    public Dictionary<int, float> Histogram { get; set; }

    public NumbsOfCentralLimitTheorem()
    {
        SizeLastList = 2;
        StartLastList();
        StartCurrentList();
    }

    public float[] RandomResult(int length)
    {
        ResultLength = length;
        ResultList = new float[length];
        Random rnd = new Random();
        for (int x = 0; x < length; x++)
        {
            float lineSum = 0;
            for (int i = 1; i < SizeLastList; i++)
            {
                var lastValueLeft = LastList[i - 1];
                var lastValueRight = LastList[i];
                var rndValue = (float)rnd.NextDouble(lastValueLeft, lastValueRight);
                lineSum = lineSum + (rndValue - lastValueLeft);
                CurrentList[i] = rndValue;
            }
            if (lineSum != 0)
                ResultList[x] = lineSum;
            SizeLastList++;
            LastList = CurrentList;
            StartCurrentList();
        }
        return ResultList;
    }

    public HistogramResult GenerateHistogram(int group)
    {
        Histogram = new Dictionary<int, float>();
        var minValue = ResultList.Min();
        var maxValue = ResultList.Max();
    }
}

```

```

var rangeValue = maxValue - minValue;
var amountOfGroups = ResultLength / group;
var intervalValue = rangeValue / amountOfGroups;
foreach (var value in ResultList)
{
    int key = (int)(value / intervalValue);
    if (!Histogram.ContainsKey(key))
        Histogram[key] = 0;
    Histogram[key]++;
}
var histogramResult = HistogramResult.Get(Histogram);
return histogramResult;
}

private void StartCurrentList()
{
    var sizeCurrentList = SizeLastList + 1;
    CurrentList = new float[sizeCurrentList];
    CurrentList[0] = 0;
    CurrentList[sizeCurrentList - 1] = float.MaxValue / 2;
}

private void StartLastList()
{
    LastList = new float[SizeLastList];
    LastList[0] = 0;
    LastList[SizeLastList - 1] = float.MaxValue / 2;
}

public class HistogramResult
{
    public int Size { get; set; }
    public float MaxValue { get; set; }
    public float[] Up { get; set; }
    public float[] Down { get; set; }

    public static HistogramResult Get(Dictionary<int, float> histogram)
    {
        var histogramOrdered = histogram.OrderBy(k => k.Key);
        var result = new HistogramResult();
        var lengthOdd = histogram.Count % 2 > 0;
        var middle = histogram.Count / 2;
        var middleValue = histogramOrdered.ElementAt(middle).Key;
        result.Size = middleValue;
        result.MaxValue = histogramOrdered.OrderBy(k => k.Value).Last().Value;
        result.Up = ArrangeArray(new float[middleValue]);
        result.Down = ArrangeArray(new float[middleValue]);
        for (int i = 0; i < middle; i++)
        {
            var keyValue = histogramOrdered.ElementAt(i);
            result.Up[keyValue.Key] = keyValue.Value;
        }
        for (int i = lengthOdd ? middle + 2 : middle + 1; i < histogram.Count; i++)
        {
            var totalValue = middleValue * 2;
            var keyValue = histogramOrdered.ElementAt(i);
            result.Down[totalValue - keyValue.Key] = keyValue.Value;
        }
        return result;
    }

    private static float[] ArrangeArray(float[] array)
    {
        for (int i = 0; i < array.Length; i++)
            array[i] = 0.0001F;
        return array;
    }
}

public static class rndExtension
{
    public static double NextDouble(this Random rng, double minimum, double maximum)
    {
        return rng.NextDouble() * (maximum - minimum) + minimum;
    }
}

```

---