



# **A HISTÓRIA DA ENGENHARIA FLORESTAL**

**JOSÉ CÍCERO PEREIRA SOBRINHO**

**2021**

## LISTA DE TABELAS

---

TABELA 01 – Formação da Terra.....	8
TABELA 02 – Composição da floresta primária no mundo, ao longo do tempo....	15
TABELA 03 – Redução da floresta primária nos continentes.....	16
TABELA 04 - Os 10 países com maior área percentual de floresta primária, no mundo.....	17
TABELA 05: Distribuição das florestas no mundo.....	18
TABELA 06: Países com maior área de floresta no mundo.....	18
TABELA 07: O desmatamento da floresta primária ao longo do tempo, no mundo.....	19
TABELA 08 – Resumo dos principais inventários feitos na Amazônia até o ano de 1993.....	23
TABELA 09 – Demonstrativo do volume de madeira em tora explorado até o ano de 1993, na região Norte.....	24
TABELA 10 – Estimativa do Qui Quadrado do Censo Populacional de uma área de 941,25ha da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	28
TABELA 11 – Estimativa do Qui Quadrado do Método de Área Fixa, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	30
TABELA 12 – Estimativa do Qui Quadrado do Método de Quadrantes, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	30
TABELA 13 – Estimativa do Qui Quadrado do Método de Seis Árvores, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	31
TABELA 14 – Estimativa do Qui Quadrado do Método do Vizinho Mais Próximo, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	31
TABELA 15 – Situação do Censo e dos Métodos em relação aos dados calculados.....	34
TABELA 16: A evolução do uso da madeira em tora, para diversos fins, entre os anos de 2002 e 2019.....	45

## LISTA DE FIGURAS

---

FIGURA 01 – Teoria do Big Bang.....	7
FIGURA 02 – Interligação do sistema.....	11
FIGURA 03 - Equilíbrio dinâmico entre a taxa de imigração e extinção.....	12
FIGURA 04 - Equilíbrio dinâmico dependendo do tamanho da ilha.....	12
FIGURA 05 - Equilíbrio dinâmico dependendo do isolamento da ilha.....	12
FIGURA 06: Redução da floresta primária nos continentes.....	16
FIGURA 07 - Os 10 países com maior área percentual de floresta primária, no mundo.....	17
FIGURA 08: Países com maior área de floresta no mundo.....	19
FIGURA 09: Percentual de perda da floresta primária ao longo do tempo, no mundo.....	20
FIGURA 10 – Curva de distribuição das frequências observadas versus classes de volume/ha do Censo Populacional de uma área de 941,25ha da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	29
FIGURA 11 – Curva de distribuição das Frequências Observadas versus Classes de Volume/ha, do Método de Área Fixa, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	32
FIGURA 12 – Curva de distribuição das Frequências Observadas versus Classes de Volume/ha, do Método de Quadrantes, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	32
FIGURA 13 – Curva de distribuição das Frequências Observadas versus Classes de Volume/ha, do Método de Seis Árvores, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	33
FIGURA 14 – Curva de distribuição das Frequências Observadas versus Classes de Volume/ha, do Método do Vizinho Mais Próximo, em 90 parcelas da Floresta Nacional de Caxiuanã.....	33
Reserva Florestal Sinharaja.....	35
Floresta Temperada Valdivian.....	35

Parque Nacional Chapada dos Veadeiros.....	36
Parque Nacional das Emas.....	37
Reserva Florestal Nublada de Monte Verde.....	38
Parque Nacional do Sundarbans.....	38
Reserva Florestal Nublada do Equador.....	39
Floresta Daintree.....	40
Floresta do Congo.....	41
Floresta Taiga.....	42
Floresta Amazônica.....	42
FIGURA 15: Mapa da Amazônia Legal Brasileira.....	44
FIGURA 16: Série histórica da área desmatada, segundo o INPE, na Amazônia Legal Brasileira.....	46

## SUMÁRIO

---

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 Teoria Malthusiana.....	9
1.2 Teoria Neomalthusiana.....	9
1.3 Teoria Marxista ou Reformista.....	9
1.4 Teoria Ecológica ou Teoria do Processo Evolutivo.....	10
1.4.1 Luta pela sobrevivência.....	10
1.5 Teoria da Biogeografia de Ilhas.....	10
<b>2. A RELAÇÃO DO HOMEM COM A FLORESTA AO LONGO DO TEMPO.....</b>	<b>14</b>
2.1 Breve histórico.....	14
<b>3. A HISTÓRIA DA ENGENHARIA FLORESTAL.....</b>	<b>21</b>
3.1 Breve histórico.....	21
3.2 A forma de condução dos Inventários Florestais no Brasil.....	22
3.3 As dez maiores florestas naturais do mundo.....	34
3.4 O problema do desmatamento na Amazônia Legal Brasileira.....	43
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

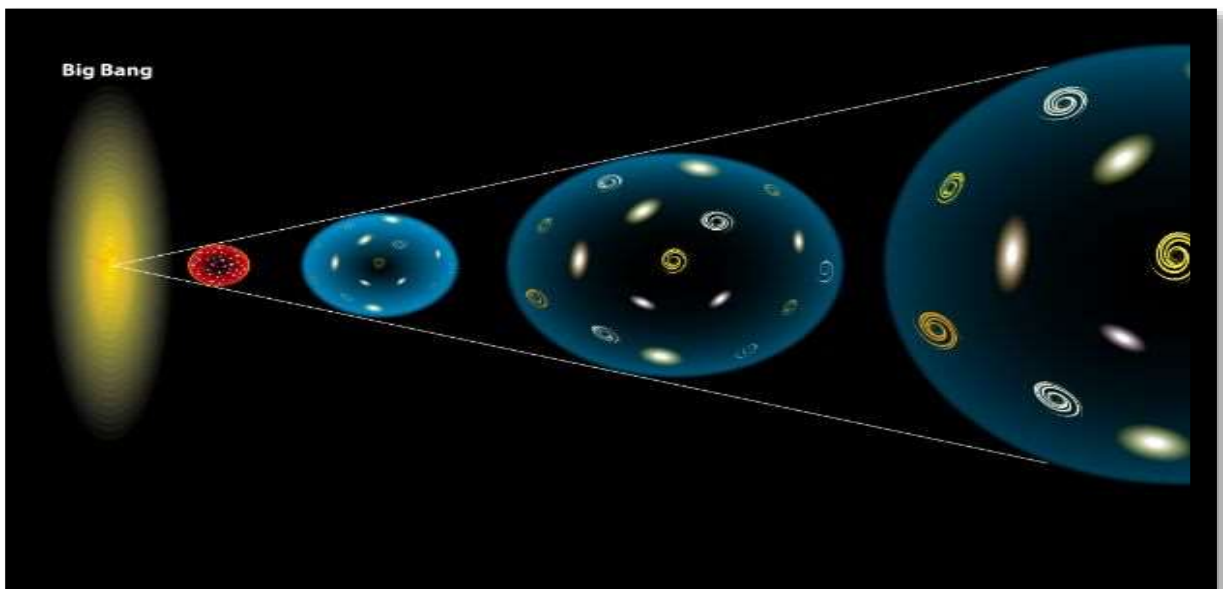
---

De acordo com o livro *Gênese*, no início, tudo era escuridão. Então **DEUS** falou: “*Que se faça a luz*”, e a luz se fez.

A **Teoria do Big Bang**<sup>1</sup>, formulada pelo Astrônomo belga George Lamaître (1927) baseou-se nos estudos sobre a *Teoria da Relatividade Geral* do Físico alemão Albert Einstein (1915), e foi apoiada pelas equações do matemático russo Alexander Friedman. Essa Teoria afirma que o Universo surgiu a partir da explosão de uma única partícula maciça de densidade infinita, denominada de *átomo primordial*, que causou um cataclismo cósmico inimaginável, entre 10 e 20 bilhões de anos atrás, e que o Universo ainda está em contínua expansão e é infinito. A FIGURA 01 dá uma vaga ideia de como ocorreu esse fenômeno.

FIGURA 01 – Teoria do Big Bang.

Fonte: Toda Matéria (2017).



---

<sup>1</sup><https://www.todamateria.com.br/teoria-do-big-bang/>

Ao longo da história geológica da Terra, o processo evolutivo, nas diferentes eras, foi caracterizado por condições bem diversificadas de ambiente, e, por conseguinte, faunas e floras bem distintas (FIGUEIRÓ, 2012), como demonstrado na TABELA 01.

TABELA 01 – Formação da Terra

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	LIMITES TEMPORAIS (ANOS)	FORMAS DE VIDA ORIGINADAS
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO	Pleistoceno	2.500.000	Homem
	TERCIÁRIO	Mioceno	26.000.000	Mamíferos
		Oligoceno	38.000.000	Ruminantes e Carnívoros
MESOZÓICA		Cretácico	136.000.000	Primatas, Plantas com flor
		Jurássico	195.000.000	Aves
		Triássico	225.000.000	Dinossauros e Mamíferos
PALEOZÓICA	CARBONÍFICO		320.000.000	Répteis
			345.000.000	Florestas de Samambaias
		Devoniano	390.500.000	Anfíbio e Insetos
		Silurino	430.000.000	Plantas terrestres vasculares
		Ordoviciano	500.000.000	Peixes e Cordados
	Cambriano	570.000.000	Crustáceos e Trilobites (Artrópodes marinhos)	
PROTEROZÓICA	PRÉ-CAMBRIANO		700.000.000	Algas
			1.500.000.000	Células Eucariontes
			3.500.000.000	Células Procariontes

Fonte: Noções básicas de Ecologia para Engenheiro (2012).

Em antigas escrituras surgiram palavras tais como *fecundidade*, *migração* e *mortalidade*, buscando dar sentido à dinâmica dos povos (DANTAS; MORAES; FERNANDES, 2011).

Na China antiga, os filósofos difundiam a noção de distribuição ótima da população através do casamento, procriação e migração dos povoados mais populosos para os menos populosos (DANTAS; MORAES; FERNANDES, 2011).

Platão e Aristóteles argumentavam que para potencializar o tamanho da população e da terra (área), seria necessário maximizar a defesa e a segurança, adequar os provimentos do povo e tornar eficiente a governabilidade (DANTAS; MORAES; FERNANDES, 2011).

## 1.1 Teoria Malthusiana

No final do século XVIII, o inglês Thomas Robert Malthus (1798) postulou a chamada **Teoria Malthusiana** através do *Ensaio Sobre o Princípio da População*, onde descrevia que a população crescia em progressão geométrica (PG) e os alimentos em progressão aritmética (PA), e que o desfecho final seria a extinção da humanidade, a não ser que houvesse um rígido controle da natalidade, através do casamento tardio e da castidade (FONTANA et al., 2015).

Evidentemente Malthus estaria correto se, em seu modelo matemático, as variáveis *população* e *alimentos* fossem estáticas, e não dinâmicas, e que não sofressem influência das externalidades, como por exemplo: a necessidade de trabalho por parte das mulheres e aumento da produtividade agrícola através de novas tecnologias.

## 1.2 Teoria Neomalthusiana

Já no século XX, com o final da 2ª Guerra Mundial e criação das Organizações das Nações Unidas (ONU – 24/10/1945), a Teoria Malthusiana ganhou força mais uma vez, agora com uma nova roupagem, onde, além de aceitar os mecanismos de controle propostos por Malthus, tais como casamento tardio e castidade, incluiu-se um rigoroso controle de natalidade, através de métodos contraceptivos e, até mesmo, o aborto. Tudo isso para explicar a miséria dos países do chamado *Terceiro Mundo*, onde a taxa de natalidade deu um salto quantitativo considerável. A alegação para tal medida seria de que esses países não conseguiriam se desenvolver, haja vista que dispenderiam grandes somas em educação e saúde, fragilizando, assim, sua economia (SOUZA SILVA, 2014).

## 1.3 Teoria Marxista ou Reformista

A Teoria Reformista surgiu na mesma época da Teoria Neomalthusiana para contrapô-la, ou seja, refutar a máxima de que a fome e a miséria do Terceiro

Mundo são culpa do crescimento populacional. A base dessa teoria, idealizada por Karl Marx, sugere que a culpa é da desigualdade na distribuição de renda, causada, principalmente, pela exploração dos países “desenvolvidos” aos “subdesenvolvidos” (SOUZA SILVA, 2014).

#### 1.4 Teoria Ecológica ou Teoria do Processo Evolutivo

##### 1.4.1 Luta pela sobrevivência

Em seu livro *A Origem das Espécies*, Charles Darwin (1859) diz:

A luta pela sobrevivência está diretamente relacionada com a alta velocidade com que todos os seres organizados tendem a proliferar. Todo ser vivo que, durante o curso natural da sua vida, produz muitos ovos ou muitas sementes, deve sofrer uma elevada mortalidade em algum período da sua existência, ou durante uma estação ou um ano qualquer; caso contrário, segundo o princípio do aumento em progressão geométrica, o número dos seus descendentes tornar-se-ia tão excessivamente grande que seria impossível a qualquer território suportar tantos indivíduos. Deste modo, como nascem mais indivíduos que os que podem sobreviver, tem de existir, em cada caso, uma luta pela sobrevivência entre os indivíduos da mesma espécie, ou entre indivíduos de espécies diferentes, ou entre os indivíduos e as condições físicas de vida que os rodeiam. É a doutrina de Malthus aplicada com uma intensidade múltipla a todo o reino animal e vegetal, porque neste caso não pode haver um aumento artificial de alimentos, nem o prudencial controle do acasalamento. Mesmo que atualmente existam espécies que estão a aumentar em número, mais ou menos rapidamente, isto não poderia acontecer com todas as espécies existentes, pois o mundo não teria capacidade para comportá-las.

Na visão de Darwin, a seleção natural é a principal responsável pelo equilíbrio das populações onde, apenas os mais bem adaptados sobrevivem à cadeia alimentar (Relação Presa x Predador), às intempéries naturais e às externalidades, naturais ou não.

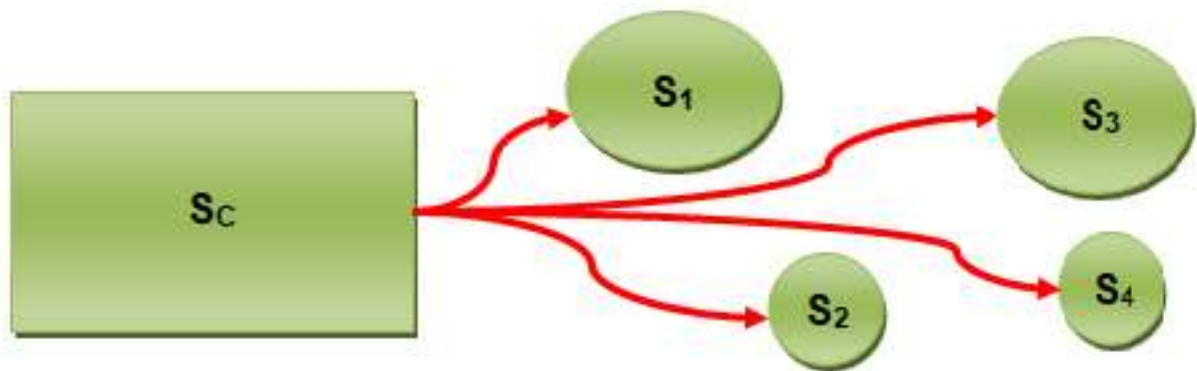
#### 1.5 Teoria da Biogeografia de Ilhas

A Teoria da Biogeografia de Ilhas, idealizada por MacArthur e Wilson (1967)<sup>2</sup>, está edificada, basicamente, em quatro premissas:

- Comunidades insulares são mais pobres em espécies do que as comunidades continentais equivalentes;
- Esta riqueza aumenta com o tamanho da ilha;
- Esta riqueza diminui com o aumento do isolamento da ilha;
- As ilhas não funcionam como um sistema fechado.

A FIGURA 02 mostra como essas ilhas não estão isoladas.

FIGURA 02 – Interligação do sistema



Fonte: [http://ecologia.ib.usp.br/lepac/eco\\_paisagem/5\\_biogeo\\_metapop.pdf](http://ecologia.ib.usp.br/lepac/eco_paisagem/5_biogeo_metapop.pdf).

Entretanto, MacArthur e Wilson (1967)<sup>2</sup> determinaram que existe um **equilíbrio dinâmico** entre as taxas de extinção e de imigração e que as mesmas são influenciadas por alguns fatores, tais como:

- **Chegada de uma nova espécie na ilha;**
- **Espécies com maior capacidade de locomoção chegam mais rapidamente;**
- **Predação e competição aumentam o risco de extinção;**
- **Área da ilha;**
- **Isolamento da ilha.**

As figuras a seguir demonstram essa teoria.

<sup>2</sup> [http://ecologia.ib.usp.br/lepac/eco\\_paisagem/5\\_biogeo\\_metapop.pdf](http://ecologia.ib.usp.br/lepac/eco_paisagem/5_biogeo_metapop.pdf)