



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPP**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA- PROFMAT**

**JOSÉ ANDRÉ DE ALCÂNTARA**

**NIKOLA TESLA: UM GÊNIO ESQUECIDO.**

**DOURADOS-MS**

**26-01-2021**

**JOSÉ ANDRÉ DE ALCÂNTARA**

**NIKOLA TESLA: UM GÊNIO ESQUECIDO.**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática/PROFMAT pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Vando Narciso (orientador) -UEMS

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Marina Rodrigues Maestre -UEMS

Prof. Dr. Sergio Rodrigues - UFGD

**DOURADOS-MS**

**26-01-2021**

A319n Alcântara, José André de  
Nikola Tesla : um gênio esquecido / José André de  
Alcântara. – Dourados, MS: UEMS, 2021.  
55p.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Matemática -  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Vando Narciso.

1. Visionário 2. Invenções 3. Corrente alternada  
4. Eletricidade 5. Energia livre.I. Narciso, Vando II. Título

CDD 23. ed. - 507



**Ata de Defesa de Dissertação**  
**Programa de Pós-Graduação em Matemática**  
**Mestrado Profissional**

Aos vinte e seis dias do mês de janeiro do ano de dois mil e vinte e um, às catorze horas, na defesa realizada por videoconferência síncrona (todos os participantes online), na Unidade Universitária de Dourados, da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, realizou-se a sessão de defesa de Dissertação, intitulada: "NIKOLA TESLA: UM GÊNIO ESQUECIDO" de autoria do aluno: **JOSÉ ANDRÉ DE ALCÂNTARA**, CPF 867.286.521-91, sob a orientação de VANDO NARCISO do Programa de Pós-Graduação em Matemática, nível: Mestrado Profissional. Reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: VANDO NARCISO (**Presidente**), Sergio Rodrigues (participação à distância por videoconferência) (UFGD) e Marina Rodrigues Maestre (participação à distância por videoconferência). Concluída a apresentação e arguição, os membros da Banca Examinadora emitiram parecer expresso conforme segue:

Aprovação                       Aprovação com revisão                       Reprovação

EXAMINADOR

ASSINATURA

Dr. VANDO NARCISO

*Vando Narciso*

Dr. Sergio Rodrigues (participação à distância por videoconferência) (UFGD)

*Vando Narciso*

Dra. Marina Rodrigues Maestre (participação à distância por videoconferência)

*Vando Narciso*

OBSERVAÇÕES:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nada mais a ser tratado, o Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença.

Assinaturas:

*Vando Narciso*  
Presidente da Banca Examinadora

*Vando Narciso*  
Aluno



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT



*JOSÉ ANDRÉ DE ALCÂNTARA*

*NIKOLA TESLA: UM GÊNIO ESQUECIDO*

Produto Final do Curso de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito final para a obtenção do Título de Mestre em Matemática.

**Aprovado em: 26 de janeiro de 2021.**

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof. Dr. Vando Narciso (UEMS)  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Profª. Dra. Marina Rodrigues Maestre (UEMS)  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
(participação realizada à distância por videoconferência)

Prof. Dr. Sergio Rodrigues (UFGD)  
Universidade Federal da Grande Dourados  
(participação realizada à distância por videoconferência)

O desenvolvimento humano depende fundamentalmente da invenção. Ela é o produto mais importante de seu cérebro criativo. Seu objetivo final é o completo domínio da mente sobre o mundo material e o aproveitamento das forças da natureza em favor das necessidades humanas.

Nikola Tesla.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado a inspiração, força, saúde e todas as condições necessárias que me permitisse a escrever esta dissertação.

A todos os meus familiares que tanto me apoiaram diante dessa nova conquista da minha vida, em especial aos meus pais e meu filho José Neto.

A todos os professores do curso de mestrado do Profmat da unidade UEMS que me oportunizaram com brilhantismo seus ensinamentos matemáticos.

Aos grandes amigos e colegas do curso que sempre me ajudaram a enfrentar todas as dificuldades, em especial ao meu grande amigo de curso Ênio Gonçalves Vasconcelos que esteve sempre estudando comigo durante essa caminhada.

E, especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Vando Narciso, que me norteou com muita perspicácia e paciência durante todas as fases de elaboração deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar as contribuições que o grande visionário Nikola Tesla oportunizou não só às civilizações do seu século, mas ao mundo contemporâneo, com suas magníficas invenções destinadas ao campo da mecânica e engenharia elétrica, além de seus fascínios pela matemática, em especial aos números 3, 6 e 9. Detentor de uma mente brilhante, Nikola Tesla sempre dedicou a criar invenções que pudessem melhorar as condições de vida da humanidade, sem se preocupar com os seus próprios fins lucrativos, que entre seus grandes feitos, atribuímos a ampliação do uso da energia elétrica, onde exaltou a magnificência da corrente alternada, além de seu reluzente aporte no campo da comunicação, como o verdadeiro inventor do rádio. Porém, considerado como um gênio injustiçado, foi um homem humilde e sem recursos financeiros, que terminou a sua vida em um quarto de hotel, em território americano, direcionando seus últimos pensamentos na busca de uma energia livre e gratuita. No entanto, Nikola Tesla foi um gênio titular de uma extraordinária capacidade de inventar, que caiu no esquecimento, enquanto outros, se imortalizaram.

**Palavras-chave:** visionário, invenções, corrente alternada, eletricidade e energia livre.

## **ABSTRACT**

This work aims to present the contributions that the great visionary Nikola Tesla gave not only to the civilizations of his century, but to the contemporary world, with his magnificent inventions destined to the field of mechanics and electrical engineering, in addition to his fascination with mathematics, in particular to numbers 3, 6 and 9. Holder of a brilliant mind, Nikola Tesla has always dedicated to creating inventions that could improve the living conditions of mankind, without worrying about his own for-profit purposes, which among his great achievements, we attribute the expansion of the use of electricity, where he praised the magnificence of alternating current, in addition to its brilliant contribution in the field of communication, as the true inventor of radio. However, considered as an wronged genius, he was a humble man without financial resources, who ended his life in a hotel room, in American territory, directing his last thoughts to the search for a free energy. However, Nikola Tesla was a genius with an extraordinary ability to invent, which fell by the wayside, while others, immortalized themselves.

**Keywords:** visionary, inventions, alternating current, electricity and free energy.

## SUMÁRIO

Introdução.....	01
<b>Capítulo 1</b>	
1.Nikola Tesla: o início de um grande gênio.....	02
<b>Capítulo 2</b>	
2.Thomas Edison: o gênio da lâmpada na rota de Nikola Tesla.....	09
<b>Capítulo 3</b>	
3.A guerra das correntes: Nikola Tesla x Thomas Edison.....	12
<b>Capítulo 4</b>	
4.Nikola Tesla: a queda de um gênio diante da obsessão por uma energia livre e gratuita.....	18
<b>Capítulo 5</b>	
5.Nikola Tesla: os valores místicos dos números 3, 6 e 9.....	23
<b>Capítulo 6</b>	
6.Nikola Tesla: o mapa da multiplicação e os padrões numéricos.....	27
6.1. O mapa da multiplicação.....	27
6.2. A “prova dos 9” e o mapa de Tesla.....	29
6.3. O triângulo na espiral de Tesla.....	33
6.4. Os restos módulo 9 das progressões geométricas de razão 2.....	35
6.5. A sequência de Fibonacci e seus restos módulo 9.....	40
Considerações Finais.....	43
Referências Bibliográficas.....	44

## INTRODUÇÃO

Ao pesquisar sobre qual tema deveria abordar para iniciar a escrita dessa dissertação, averigui que a história de vida de um grande gênio e sua plena dedicação em contribuir com invenções extraordinárias, que pudessem facilitar a vida do homem diante do mundo, além de sua fixação pela física e matemática, me chamou a atenção.

Logo, com muita ênfase comecei a relatar sobre um fabuloso inventor que com seus pensamentos peculiares e magníficos deixou um grande legado não só ao seu tempo, mas uma imensa contribuição, para que tivéssemos, nos tempos atuais, uma evolução tecnológica.

Nikola Tesla, sempre despertou sua genialidade em suas invenções, que de forma modesta, nunca se aproveitou das suas patentes conquistadas com suas fabulosas invenções para obter fortunas e, sim para oportunizar a humanidade melhores condições de vida, disponibilizando suas descobertas científicas a todos.

A busca por uma eletricidade voltada ao uso de correntes alternadas, além de fixar seus ideais para obter uma energia livre, sem fio e gratuita, entre outros, fez com que Nikola Tesla acelerasse no tempo e trouxesse ao seu momento, grandes descobertas que só seria possível ao longo de um século posterior a sua existência.

Sendo assim, pode ser considerado como um gênio de uma criatividade e pensamentos futuristas que nasceu em um século atrasado. Por esse motivo muitas vezes, era considerado como um “louco” em virtude de seus pensamentos revolucionários contrariar os ideais de outros inventores famosos de sua época.

A grande injustiça imposta à Nikola Tesla, originou-se com as expirações de suas patentes e a saída de investidores que só pensavam em grandes lucros.

Posteriormente, sem recursos financeiros, terminou sua vida sozinho em um quarto de hotel em Nova Iorque nos Estados Unidos, onde passava longas tardes alimentando pombos, em uma catedral próxima a sua residência. Sem dinheiro para patentear suas últimas invenções, o mundo viu um lendário gênio morrer pobre e esquecido.

## CAPÍTULO 1

### **NIKOLA TESLA: o início de um grande gênio.**

Quando abordamos estudos voltados à eletricidade, o que vem à tona em nossa mente são imagens direcionadas às experiências de Thomas Edison, o que nos impulsiona a inserir no campo do esquecimento um grande gênio da eletricidade, Nikola Tesla, cujos propósitos se baseavam nas imaginações de conferir ao mundo um suprimento ilimitado de energia. Intitulado como “Mestre dos raios” alegava que o desenvolvimento progressivo do homem dependia do controle da mente sobre o mundo material e priorizada pelas descobertas de grandes invenções, além de enfatizada pela utilização dos poderes naturais diante das necessidades humanas, como por exemplo dos esforços atribuídos, durante grande parte de sua vida, em obter meios de aquisição de energia de origens inesgotáveis.

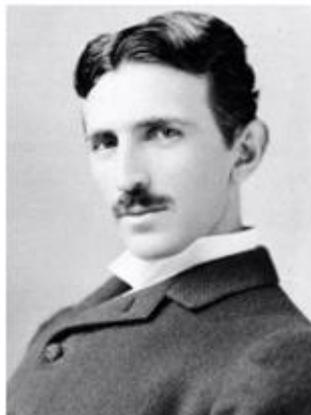


Figura 1: Nikola Tesla

Nikola Tesla foi um grande inventor e cientista que nasceu nos primeiros instantes do dia 10 de julho de 1856, sob uma noite chuvosa e com fortes tempestades de raios, na aldeia de Smiljan, região montanhosa, na época pertencente a leste do Império Austro-húngaro e atual região da Croácia.

Seu pai, Milutin Tesla (1819-1879), sérvio, presbítero da Igreja Ortodoxa, um homem muito intelectual, sempre tentou influenciar a educação de seu filho, chegando ao ponto de não permitir que Nikola Tesla lesse os livros da grande biblioteca que possuía em seu lar, pois os consideravam pertinazes e adversas as suas insistentes pressões impostas ao seu filho em dar continuidade ao seu adepto vocacional, fato que constringia muito o pequeno Nikola Tesla.

De forma mirabolante, Nikola Tesla tampava as brechas das fechaduras e as frestas da porta enquanto sua família dormia e então passava as madrugadas lendo os livros que conseguira colecionar às escondidas. Graças à iluminação dos pavios e de pequenos bastões que havia inventado, ficava noites e noites estudando em seu quarto.

Detentor de um extraordinário raciocínio lógico, sua excelente memória era considerada fotográfica, capaz de decorar livros inteiros ao ler por uma única vez.

Nikola Tesla sonhava em ser engenheiro, mas se deparava com a rigidez investida aos seus desejos, imposta pelo seu pai Milutin Tesla. Esse fato foi mencionado em sua autobiografia:

"Eu queria ser engenheiro, mas meu pai era inflexível. Ele era filho de um oficial que servira no exército do Grande Napoleão e, como seu irmão, professor de matemática numa importante instituição, recebera uma educação militar. (...) Ele era um homem erudito, um autêntico filósofo da natureza, poeta e escritor e seus sermões eram considerados tão eloquentes quanto os de Abrão ou Santa Clara". (Nikola Tesla)

Mesmo assim, Milutin Tesla contribuiu de forma significativa para que o seu filho viesse futuramente a se tornar um grande inventor.

Diversos eram os estímulos atribuídos ao seu filho Nikola que desde a sua infância era submetido à prática de cálculos mentais, chegando ao ponto de até adivinhar o pensamento um do outro, calculando expressões matemáticas complexas, memorizando e pronunciando extensas frases, desenvolvendo de forma peculiar o seu raciocínio.

As atitudes paternas não seriam as únicas influências de âmbito familiar deliberadas a Nikola Tesla, pois era o quarto filho do casal Tesla, de um total de cinco filhos, que presenciaria em sua mãe Georgina Duka Mandici (1822–1892), conhecida como Duka Tesla, uma fonte inspiradora ao seu poder criativo de invenções.

Sérvia e filha de padre de Igreja Ortodoxa, Duka Tesla era detentora de um enorme talento destinado principalmente à construção de utensílios domésticos e ferramentas, porém não sabia ler, mas memorizava vários poemas épicos somente ao ouvi-los.

Sua família ainda era composta pelas três irmãs Marica Kosanović, Milka Tesla, Angelina Tesla e seu irmão Dane Tesla, a quem tinha um grande apreço, chegando ao ponto compará-lo a um fabuloso gênio.

Mas fortes seriam as lembranças provindas de um trágico momento de sua infância que o constrangeria por muitos anos de sua vida.

Sua família havia sido presenteada com um cavalo de raça árabe que futuramente seria o grande responsável por salvar a vida de seu pai Milutin Tesla, mas por outro, traria um grande sofrimento ao seu coração.

Certa noite, ao atravessar uma montanha em pleno inverno com superfície coberta de neve e abarrotada de lobos, Milutin Tesla, montado a cavalo, presenciou o animal se assustar com os barulhos uivantes e partir em disparada, arremessando-o ao chão de forma violenta.

De forma solitária, o cavalo, rapidamente, direcionou-se ao lar da família Tesla, completamente exausto e ferido, enquanto Milutin Tesla, havia ficado caído ao chão e desacordado.

De repente, ouviu-se um alarme que brevemente foi acionado e antes que o grupo de resgate chegasse ao local da queda, onde se encontrava o patriarca da família Tesla, o cavalo, imediatamente, retornou ao local do acidente, chegando primeiro e encontrando o senhor Milutin Tesla enfraquecido, recuperando a consciência, que ao montá-lo novamente, retornou a sua casa.

Tais momentos felizes não passariam de uma triste premonição que tempos depois abalaria profundamente o coração de Nikola Tesla.

O inesperado trauma provocado pelo sinistro acontecimento que estaria por vir, poderia tornar tardio o despertar a um futuro reservado a uma vida de grandes invenções.

Tudo aconteceu quando Nikola Tesla, aos 5 anos, usou uma zarabatana para atirar uma semente no cavalo, mas o pior foi quando o cavalo se assustou e seu estimado irmão Dane Tesla caiu de forma violenta e morreu, deixando-o extremamente abalado, traumatizando-o por um longo tempo a ponto de torná-lo um adolescente preso a uma imensa tristeza pelo acontecido.

Além disso, outros fatores ainda mais o perturbaria, como ao adquirir uma patologia estranha que lhe traziam flashes de luzes diante de seus olhos, juntamente, com diversas alucinações, conforme menciona em sua autobiografia:

“Na minha infância eu sofria de uma aflição peculiar devido à aparição de imagens, muitas vezes acompanhadas por fortes flashes de luz, que deterioravam a visão de objetos reais e interferiam com os meus pensamentos e ações. Eram imagens de coisas e cenas que eu tinha visto realmente, nenhuma delas imaginária. Quando uma palavra era dita para mim, a imagem do objeto que ele designava aparecia vividamente na minha visão e às vezes eu era incapaz de distinguir se o que eu vi era tangível ou não. Isso me causava grande desconforto e ansiedade”. (Nikola Tesla).

Nikola Tesla aprendeu no período de sua adolescência a conviver com os flashes de luzes que apareciam de maneira involuntária, pois ao ouvir palavras ou nomes de alguns objetos, sua mente então os projetava de forma minuciosa, preservando os ricos detalhes.

Logo, começou a mostrar hábitos estranhos que o tornou numa pessoa singular. Vivia sempre contando seus passos ao caminhar, os sólidos dos pratos de sopa e pedaços de alimentos que ingeria, de forma que suas contagens, se processavam sempre aos números que fossem múltiplos de “três”, tendo enormes aversões a brincos femininos e pedras de cânfora, entre outras manias.

Por volta dos dezessete anos, Nikola Tesla deixou que seus pensamentos se voltassem extraordinariamente ao campo das invenções, adotando o método de materialização de conceitos criativos e ideias, citando em sua autobiografia tal situação:

“Quando eu tenho uma ideia, eu começo a construí-la totalmente em minha imaginação. Eu mudo a construção, aperfeiçoou e opero o dispositivo em minha mente. É absolutamente irrelevante para mim eu executar a minha turbina em pensamento ou testá-la na minha oficina. Eu ainda observo se está fora de equilíbrio. Não existe qualquer diferença, os resultados são os mesmos. Desta forma, eu sou capaz de rapidamente desenvolver e aperfeiçoar a concepção sem tocar em nada ... impulso mental respondendo à estimulação dos órgãos do sentido e conseqüentemente a pensar e agir de acordo”. (Nikola Tesla)

Ao terminar o que seria a fase secundária dos estudos básicos “o que seria atualmente o ensino médio” Nikola Tesla ficou doente em virtude de uma cólera e seu pai prometeu que se sua saúde fosse recuperada, então o apoiaria diante do sonho de ser um engenheiro. E assim, se concretizou ao vê-lo curado, deixando seguir a sua própria vontade vocacional.

Com a ajuda financeira do pai, Nikola Tesla em 1875 iniciou seus estudos sobre engenharia elétrica no Instituto Politécnico de Graz, na Estíria - Áustria, mostrando-se apaixonado pelas ciências destinadas aos estudos da eletricidade, onde cada vez mais desenvolvia seus conhecimentos sobre Física e Matemática.

Observando os primeiros motores elétricos, existentes na época, que por sua vez, funcionavam por corrente elétrica contínua e exigia um sistema de conexões por faíscamento, capaz de induzir um efeito de rotação no motor, Nikola Tesla relatou ao seu professor que o funcionamento de geradores e motores poderiam evoluir de maneira expressiva se fossem utilizadas correntes alternadas, o que lhe causou certa humilhação, pois foi rebaixado pelo mesmo, diante dos demais colegas de turma, ao lhe dizer que tal apontamento não teria algum tipo de sucesso.

Nessa época, Nikola Tesla não conseguiu se formar e para agravar mais a sua situação ainda se viciou em jogos de azar.

Envergonhado e temendo a uma atitude raivosa de seu pai, saiu da faculdade e resolveu não retornar mais a sua casa.

Dias depois, foi encontrado por Milutin Tesla, que o reconduziu de volta ao antigo lar familiar.

Em 1879, Nikola Tesla é surpreendido com a morte de seu pai e graças aos recursos financeiros de seus tios, retorna aos estudos em 1880, agora pela Universidade de Carolina, em Praga, atualmente capital da República Tcheca, mas devido aos problemas de não conseguir se adaptar ao idioma local, não conseguiu terminar novamente.

Em 1881, Nikola Tesla começou a trabalhar ao ingressar à companhia telefônica de Budapeste, onde se tornou uma grande eletricitista-chefe, despertando ainda mais seus interesses por eletricidade e estudos afins, se tornando um grande engenheiro na área telefônica.

Uma grande invenção de Faraday impulsionaria futuramente Nikola Tesla a criar um sistema elétrico apontados por muitos cientistas como a base da eletricidade de nossa civilização. Foi quando, em 1831, Michael Faraday (1791-1867), físico e químico inglês, descobriu o princípio da indução eletromagnética, tornando possível a geração da eletricidade, que ao se ter um circuito elétrico num campo magnético variado, era capaz de obter uma corrente elétrica que seria induzida nesse circuito e percorreria toda extensão de seu fio.

De forma independente a descoberta da indução eletromagnética (princípio fundamental sobre o qual operam transformadores, geradores, motores elétricos e a maioria das demais máquinas elétricas) pode ser atribuída tanto ao inglês Michael Faraday quanto ao cientista norte-americano Joseph Henry (1797-1878) que demorou muito a realizar suas publicações.

Mas, somente em 1882, descobriria um dos grandes princípios fundamentais da Física que seria a base de todos os dispositivos que usam corrente alternada: o campo magnético rotativo.

Tentando se livrar dos barulhos descabidos do tique-taque do relógio, que mesmo distanciado do seu quarto, lhe causavam grandes desconcertos, juntamente com os ruídos das carruagens e locomotivas que atormentavam seus ouvidos, Nikola Tesla praticava, constantemente, imensas caminhadas pelo parque da cidade.

Supersticiosamente, só se hospedava em quartos de hotéis, cujo número era múltiplo de três, limpava seus pratos com exatamente 18 guardanapos ou dava 3 voltas no quarteirão de onde residia, entre outras obsessões.

Certo dia ao presenciar o pôr do sol, curvou-se ao chão do parque e desenhou um diagrama, onde utilizando-se do poder sua mente brilhante, averiguou em seus traços, a composição de um campo giratório de energia, recriando em flashes de luzes, uma energização dos enrolamentos de bobinas de um motor em distintas etapas ou fases, como os pistões de um instrumento, onde as forças magnéticas resultantes de atração e repulsão, girariam o rotor em torno do seu eixo, correspondente ao elétrico da roda, concebido graças ao uso de correntes alternadas, conduzindo-o ao descobrindo do “campo magnético rotativo”.

Nikola Tesla, além de seus méritos provindos da utilização dos métodos direcionados ao uso de corrente alternadas, ao longo de sua vida, patenteou mais de 700 invenções, como a grande “bobina de Tesla” (transformador capaz de produzir tensões elevadas sob altas frequências, como por exemplo, com a capacidade de

elevar a tensão da rede (de 110 volts) para algo em torno de 5000 volts), o motor de indução elétrica, transmissor de ampliação, turbina Tesla, controle remoto, as lâmpadas fluorescentes e de néon, rádio, chegando a patentear as tecnologias de comunicação sem fio aplicada nas transmissões de rádio e televisão, entre muitos outros.

## CAPÍTULO 2

### **Thomas Edison: o gênio da lâmpada na rota de Nikola Tesla.**

Thomas Alva Edison, nascido em Milan, no estado de Ohio, no meio oeste americano, em 11 de fevereiro de 1847, filho de um marceneiro e de uma professora, foi um dos maiores inventores e cientista que a humanidade presenciou.

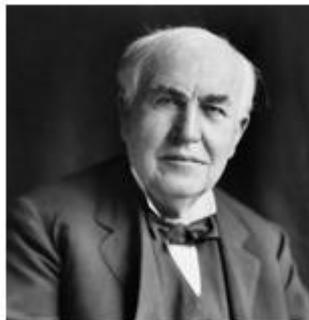


Figura 2: Thomas Alva Edison

No período de sua infância, um fato ocorrido chega a ser até inusitado, se comparado a uma vida de grandiosas invenções.

Foi quando aos 8 anos, o diretor da escola, entregou-lhe uma carta que estava destinada a sua mãe e, posteriormente, mandou-lhe embora pra casa.

Ao chegar em casa, sua mãe, Nancy Matthews Elliott (1810-1871), olhou o conteúdo da carta e com os olhos cheios de lágrimas começou a ler em voz alta para que seu filho escutasse. Nancy disse ao ler, que na referida carta constava que ele era um fabuloso gênio e que a escola não tinha recursos suficientes para contratar professores de alto nível para ensiná-lo e então caberia a ela essa nova missão.

Com imensa dedicação passou a ensinar seu filho, que começou a focar os estudos na disciplina preferida que era ciências.

Aos 11 anos, Thomas Edison já possuía um laboratório no porão de sua casa e um ano depois conseguiu construir um telégrafo rudimentar.

Logo, começou a vender doces e jornais no trem que fazia o percurso de Port Hurson-Detroit.

Aos 14 anos, sofreu um acidente ao descer do trem, em movimento, onde com o passar do tempo, foi lhe tirado a eficiência de sua audição e, mesmo assim, não se deixou abalar pelos problemas de sua surdez.

"A surdez foi de grande valia para mim. Poupan-me o trabalho de ficar ouvindo grande quantidade de conversas inúteis e me ensinaram a ouvir a voz interior." (Thomas Edison)

Em 1862 conseguiu aprender telegrafia, chegando ao ponto de construir aparelhos telegráficos. Como era uma grande profissional na área da telegrafia, em 1869 começou a trabalhar na agência telegráfica da Bolsa de Valores, onde por volta de 1870, obteve um bom rendimento financeiro ao construir e vender sua mais nova invenção que seria um telégrafo destinado à transmissão de informações sobre as cotações da Bolsa de Valores.

Após a morte de Nancy, ele retornou à velha casa de sua infância e de forma surpreendente avistou uma carta, que ao ler, percebeu que se tratava da mesma em que um dia havia entregue a sua estimada mãe, ao chegar pela última vez da escola.

Mas, imediatamente verificou, diante da leitura, que o conteúdo da carta não era o mesmo que a sua mãe havia lhe dito.

Na carta constava que ele havia sido expulso da escola, que era um péssimo aluno, confuso e considerado como uma pessoa com problemas mentais, que por não fazer as tarefas de casa não progredia como os demais, motivo pelo qual não poderia mais frequentar a escola, sendo que a partir daquele instante, caberia a sua mãe ensiná-lo.

Thomaz Edison, com os olhos lacrimejados, percebeu naquele instante que Nancy, além de uma mãe imensamente dedicada, tinha sido uma grande heroína em sua vida, por acreditar em seus potenciais.

"Sou o resultado do que uma grande mulher quis fazer de mim."  
(Thomas Edison)

Ao finalizar a leitura da antiga carta, Thomas Edison, chorando muito, escreveu em seu diário:

"Thomas Alva Edison era uma criança confusa que, por uma mãe heroica, se tornou o gênio do século". (Thomas Edison)

Durante a sua vida, Thomas Edison registrou mais mil patentes e entre as suas maiores invenções, destacam-se: o fonógrafo, a roda de borracha, a caneta elétrica de estêncil, o cinetógrafo (a primeira câmera cinematográfica), o microfone de carbono, um regulador de corrente para máquinas elétricas, embalagem a vácuo, uma válvula que seria a precursora das válvulas de rádio, gravador de voto eletrográfico, um acumulador de energia (bateria), um sistema de transmissão telegráfica de trens ou navios em movimento, o cinescópio, entre outros.

Mas, a sua maior invenção foi a criação da lâmpada elétrica incandescente, que o enalteceu em 1879, onde obteve uma grande fama, sendo considerado com um gênio, revolucionando o mundo.

Thomas Edison faleceu aos 84 anos, em 18 de outubro de 1931, em sua casa, em West Orange, Nova Jersey – Estados Unidos devido às complicações causadas pelo diabetes.

Além de ser um genial inventor, são de sua autoria, grandes reflexões, que dentre as quais, destacamos:

" Um gênio se faz com um por cento de inspiração e noventa e nove de esforço." (Thomas Edison)

"Muitas das falhas da vida acontecem quando as pessoas não percebem o quão perto estão quando desistem." (Thomas Edison)

## CAPÍTULO 3

### **A guerra das correntes: Nikola Tesla X Thomas Edison.**

Em 1882, Nikola Tesla começou a trabalhar na The Edison Electric Illuminating Company em Paris, mas teve grandes frustrações ao tentar obter recursos necessários para produzir seu motor de corrente alternada em terras europeias.

Então começou a perceber que somente um homem poderia ajudá-lo a pôr em prática o seu sonho. A busca por um novo mundo, seria a única saída e solução para os seus problemas, como a América, pois enxergava em Thomas Edison uma “oportunidade” em construir seu motor de corrente alternada em larga escala.

O que poderíamos esperar de um encontro entre dois gênios do século XIX?

O que se presumia era por uma integração impecável com a fusão de dois talentosos gênios diante de suas invenções enaltecidas em prol da humanidade.

Em 6 de junho de 1884, com apenas alguns centavos no bolso, Nikola Tesla chegou em Nova Iorque, que já possuía eletricidade desde 1870.

Nessa época, Thomas Edison já havia fundado a sua primeira central de energia de corrente contínua em Pearl Street, nas proximidades do centro financeiro, em 1882, graças aos investimentos do banqueiro e financista de Wall Street, John Pierpont Morgan (1837-1913), conhecido como o “senhor monopólio”.

Porém a eletricidade na época ainda era uma descoberta recente e cheia de imperfeições, pois vários incêndios eram frequentes, sem falar dos cavalos que levavam choques nas ruas por meio de suas ferraduras, provocando suas enormes disparadas.

A necessidade de aperfeiçoar o desempenho de geradores de corrente contínua, levou Thomas Edison a contratar Nikola Tesla para trabalhar na Edison Machine Works, em Nova Iorque.

Nikola Tesla, nem imaginaria, que a grande oportunidade de trabalhar com o fabuloso Thomas Edison, se tornaria em um enorme pesadelo.

Com a responsabilidade de desenvolver dínamos e motores de correntes contínuas, Nikola Tesla cumpriu com as suas obrigações e na certeza de receber um bom dinheiro pelos serviços prestados (que segundo ele chegaria em torno de 50 mil dólares que fora prometido) o que simplesmente viu de seu patrão foi uma profunda gargalhada.

Decepcionado, Nikola Tesla apanhou o seu chapéu e saiu pela porta, indo embora da Edison Machine Works e ao oposto do que se esperava, encerrou rapidamente seus trabalhos na empresa de Thomas Edison.

Para se sustentar em terras americanas, viu-se obrigado a trabalhar de forma pesada, por um ano, em escavações que eram destinadas a passar os cabos subterrâneos da empresa de Thomas Edison.

Mais tarde, ambos começariam a divergir seus ideais sobre as correntes elétricas, criando uma rivalidade entre os dois gênios, deixando um marco histórico, conhecido nos tempos atuais como “A Guerra das Correntes”.

Thomas Edison defendia firmemente o uso da corrente contínua CC (ou DC - do inglês “direct current”) que integralizada na época, gerava-lhe muito dinheiro, enquanto Nikola Tesla defendia a viabilidade da utilização da corrente alternada CA (ou AC - do inglês alternating current).

A corrente alternada (CA), graficamente, pode ser representada por uma onda senoidal, apresentando variação no decorrer do tempo, enquanto que a corrente contínua, apresenta um sentido que permanecerá constante ao longo do tempo.

Graças a corrente alternada, é possível uma transmissão de energia mais eficiente, cuja tensão troca de polaridade em períodos definidos, permitindo que o sentido dos elétrons varie ao longo tempo. Já, a fonte de alimentação da corrente contínua, mantém-se constantemente na mesma polarização, oportunizando um único sentido a ser adotado no circuito, ou seja, possibilitando um fluxo ordenado de elétrons constantes em única direção.

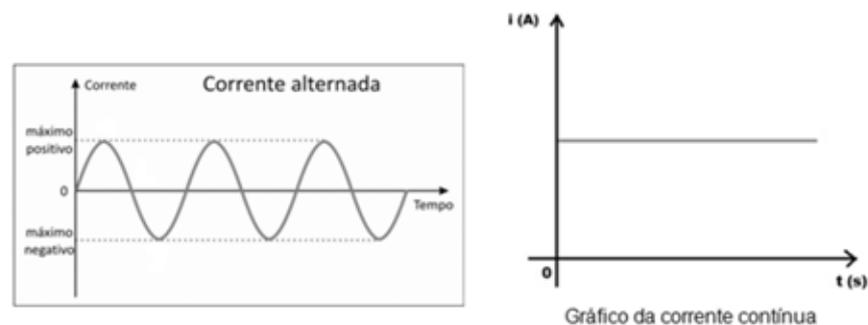


Figura 3: Gráficos de correntes elétricas

Apoiado por alguns investidores americanos, Nikola Tesla abriu um laboratório próximo ao de Thomas Edison e incansavelmente começou a trabalhar para pôr em prática sua ideia de um motor de corrente alternada, onde criou inicialmente um protótipo de motor.

Em 21 de maio de 1888, tornou viável o seu sonho, apresentando sua grande invenção, um motor de corrente alternada. Ainda nos próximos anos, ele seria o responsável por 22 patentes em território americano, destinadas às invenções de motores, geradores e linhas de transmissão AC, o que chamaria a atenção de um grande empresário e engenheiro George Westinghouse Jr. (1846-1914) que afirmou um contrato de 2,5 dólares por cada CV gerado, gastando milhares de dólares para garantir as patentes de Nikola Tesla, fazendo surgir uma forte parceria para concorrer com a empresa de Thomaz Edison no campo da eletricidade.

Em meio as disputas, diante das invenções das correntes elétricas, foram possíveis a verificação de que o modelo de corrente alternada de Nikola Tesla, podia transmitir energia a longa distância com maiores tensões, utilizando-se de fios mais finos, que além de ser de baixo custo, tinha mais eficiência diante da transmissão de energia, porém apresentava alta periculosidade.

Por sua vez, o modelo de corrente contínua de Thomas Edison, necessitaria da construção de diversas usinas para realizar tal feito, como por exemplo, se esse modelo fosse utilizado para as obtenções de luzes em diversos lares, haveria a imprescindibilidade da construção de uma usina geradora a cada mil quilômetro quadrado, algo infactível.

Com grande orgulho e satisfação de se tornar um cidadão norte-americano, Nikola Tesla iniciou o trilha no caminho da fama, mas Thomas Edison, com seus planos infaustos, tentou rebaixar a imagem das correntes alternadas perante a sociedade e aos grandes investidores, advertindo a todos sobre os vastos perigos quanto ao seu uso, tentando recuperar novamente as atenções que antes eram voltadas somente ao seu modelo de corrente contínua.

Para isso, seus funcionários iniciaram um show nefasto em eletrocutar animais (como cães, cavalos, elefante, entre outros) diante de vários expectadores, utilizando a corrente alternada, alertando a todos que a utilização de tal corrente poderia ser mortal até mesmo a um ser humano.

Aliados a Thomas Edison, propuseram a construção de uma cadeira elétrica, ao invés da forca, como forma mais humana de executar presos condenados à morte,

dando continuidade aos planos de acabar com a invenção de Nikola Tesla, sugerindo a utilização da corrente alternada.

Criada pelo engenheiro Alfred P. Southwick (1826-1898), a morte pela cadeira elétrica foi a sentença atribuída ao condenado William Kemmler (1860-1890) que confessou o assassinato de sua companheira.

Em 6 de agosto de 1890, William Kemmler, foi o primeiro condenado a ser executado mediante o uso de cadeira elétrica, na Penitenciária de Auburn, em Nova Iorque.

Momentos cruéis e horripilantes estavam prestes a acontecer.

William Kemmler estava com o rosto coberto e, posteriormente, um eletrodo com formato de chapéu metálico, juntamente, com uma esponja molhada em uma salina, foi posto sobre a sua cabeça e outro fio preso em sua coluna vertebral, de forma que a corrente alternada passou pelo seu corpo, que após 17 segundos, imediatamente, foi declarado morto.

Mas, ao contrário do que parecia, nitidamente, algumas testemunhas perceberam que o condenado parecia estar respirando e ao ser analisado novamente pelos médicos, verificou-se que ele ainda estava vivo.

O gerador demorou a ser recarregado e o condenado, outra vez, foi submetido a nova eletrocussão, que ao invés de segundos, levou minutos.

Uma cena aterrorizante, onde várias testemunhas saíram correndo da sala, devido ao forte odor de queimado. Algumas das testemunhas, relataram que o condenado chegou a pegar fogo em suas costas, um acontecimento cheio para o sensacionalismo dos jornais na época, que publicaram o fato em várias manchetes.

Obviamente, o desastre acontecido com a primeira execução numa cadeira elétrica, enalteceria os propósitos de Thomaz Edison, levando diversos cidadãos americanos a desacreditarem da eficiência da corrente alternada. Era uma nova oportunidade de conquistar, cada vez mais, a confiança de grandes investidores a voltarem a aplicar seus capitais financeiros na corrente contínua, que retornaria a ser a responsável pela iluminação da maioria das localidades americanas na época.

Diante do jogo de interesses comerciais durante as “brigas das correntes”, o que realmente havia era a falta do uso seguro e controlado da energia elétrica do modelo de corrente alternada. Sendo assim, as utilizações de transformadores, foram os recursos adotados por Nikola Tesla para resolver os problemas das grandes

voltagens das correntes alternadas e trazerem maiores níveis de confiabilidade e segurança durante as transmissões a longas distâncias de energia.

Dessa forma, Nikola Tesla conseguiria reduzir a pequenas voltagens, como por exemplo, a 110 volts capazes de serem utilizados nos lares de quem adquirisse a o modelo de sua eletricidade, trazendo mais requisitos de proteção ao sistema elétrico de corrente alternada.

Mas era necessário conquistar novamente, de maneira excepcional, a credibilidade da corrente alternada diante dos investidores americanos.

Entretanto, a oportunidade estaria por vir com a grande “Exposição Universal de Chicago, que naquele ano, estaria disposta a utilizar a revolucionária iluminação elétrica, o que seria obrigatório concorrer com Thomas Edison, que agora fazia parte da General Electric Company (uma junção das empresas de Thomas Edison com as de Thomson-House em 1892).

A empresa General Electric Company expôs seu valor à comissão de Chicago para poder participar da exposição, chegando a pedir cerca 1 milhão de dólares.

Por sua vez, a Westinghouse Electric & Manufacturing Company pediu praticamente cerca de meio milhão de dólares, muito inferior se comparado ao de sua concorrente.

A comissão de Chicago, então teria que optar a uma das duas propostas, fosse ela a milionária pedida por Thomas Edison, mas que teria grande publicidade ou a de menor custo pedida por Nikola Tesla, que tentava se livrar da imagem de uma “energia mortal” que fora empregada por Thomaz Edison à corrente alternada.

A Westinghouse Electric & Manufacturing Company foi declarada a vencedora pela comissão de Chicago.

Logo, o tão esperado momento chegou e no primeiro dia do mês de maio de 1893, um grande público presenciou a fabulosa iluminação da exposição, quando o presidente americano Stephen Grover Cleveland (1837-1908) acionou o interruptor que fez resplandecer uma enorme concentração de luzes, que foi um espetáculo jamais visto naquela época.

Diversas empresas representadas pelos seus inventores expuseram suas grandes invenções. Nicola Tesla, então havia provado a todos o poder da corrente alternada diante de um espaço gigantesco, graças a utilização de enormes geradores.

Com a oportunidade, apresentou no salão central algumas de suas invenções, que entre as quais, destacou-se o chamado “Ovo de Colombo” que possibilitou aos

expectadores observarem a eficiência do campo magnético rotativo provindo de seu motor de corrente alternada.

A brilhante participação de Nikola Tesla na exposição de Chicago, proporcionou-lhe a oportunidade de conhecer William Thomson (1824-1907), conhecido como Lorde Kelvin, físico, matemático e engenheiro britânico, que assinou um contrato com a Westinghouse Electric & Manufacturing Company, tornando em realidade um dos seus sonhos mais antigos, que foi a produção de energia elétrica através da utilização das forças das correntezas das águas das Cataratas do Niágara, que movimentaram gigantescas turbinas hidráulicas, graças aos enormes e potentes geradores de 5 mil CV, que, posteriormente, tiveram suas correntes elevadas pelos transformadores para 22 mil CV, onde se distribuiu energia elétrica a longas distâncias para muitas localidades americanas, fato concretizado em 1896.

Nikola Tesla, sairia como grande vencedor desta batalha, fato esse que Thomas Edison, embora fosse o dono de diversas patentes de brilhantes invenções, não “engoliria” tão facilmente ao ver um outro jovem gênio mudar os rumos da eletricidade, principalmente, com o uso de uma corrente alternada.

Thomas Edison ainda ficaria muito famoso no campo de áudio e vídeo, com a invenção do fonógrafo e do cinematógrafo, entre outras invenções ao decorrer do tempo.

Já, George Westinghouse, viu-se pressionado pelas grandes perdas de seus recursos financeiros por causa das licenças das patentes de Nikola Tesla, além dos processos judiciais movidos contra ele por Thomas Edison. Essa situação, fez com que Nikola Tesla renunciasse ao fortunoso contrato de 2,5 dólares, com a empresa de Westinghouse, por cada CV gerado, para não ver muitos de seus amigos americanos serem despedidos de seus empregos da referida empresa.

Nikola Tesla, recentemente fora da empresa de Westinghouse, começou a concentrar suas pesquisas à transmissão de energia sem fio.

Isso seria um “sinal verde” para uma nova etapa de sua vida, após abdicar das fortunas que conquistaria, senão tivesse rasgado o contrato com a empresa de Westinghouse e, assim, iniciou-se uma nova corrida de interesses, agora pela invenção do rádio.

## CAPÍTULO 4

### **Nikola Tesla: a queda de um gênio diante da obsessão por uma energia livre e gratuita.**

Ciente de seus pensamentos visionários e centralizados na ideia da transmissão de energia sem o uso de fios, Nikola Tesla começou a trilhar um novo rumo em sua vida, prevendo as chances de novas invenções que pudessem gerar recursos financeiros e suprir o que havia deixado de lucrar com o fim do contrato com a empresa de Westinghouse.

Trabalhando, de forma independente, em seu laboratório em Grand Street, direcionou seus esforços às invenções que permitissem conduzir altas frequências, uma vez que, isso só se tornaria realidade, se fosse conquistado os apoios financeiros dos poderosos investidores que acreditassem em seus novos sonhos.

Portando de trajes requintados, passou a frequentar ambientes tomados pela elite da sociedade da época, conquistando a amizade e afeição de grandes milionários com seu carisma contagiante.

No final do século XIX, Nikola Tesla inventou um transformador ressonante que seria capaz de gerar altas tensões a elevadas frequências, uma ilustre invenção conhecida como “Bobina de Tesla”. Essa invenção foi apresentada a vários investidores milionários que ficavam fascinados com tamanha proeza. O uso das altas frequências daria a Nikola Tesla a capacidade de inventar algumas lâmpadas de néon e fluorescentes, além das primórdias fotografias de radiografia.

Mais tarde, Nikola Tesla passou a trabalhar em seu novo laboratório, localizado ao sul da Fifth Avenue.

Baseando-se nos estudos do físico alemão Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894), que descobrira em 1888 sobre a eficácia das correntes de altas frequências expelirem ondas eletromagnéticas pelo ar, Nikola Tesla percebeu que suas bobinas podiam transmitir e receber sinais de rádio quando sintonizados na mesma frequência.

Logo, manteve-se obcecado diante da possibilidade de se transmitir um sinal por uma distância maior. Mas de forma trágica, viu seus trabalhos se desfazerem em

meios às chamadas provocadas por um grande incêndio em 1895, que destruiu o prédio que continha seu laboratório.

Por outro lado, em 1896, em território inglês, Guglielmo Marconi (1874-1937), um grande físico e inventor italiano, criou um sistema prático de telegrafia que funcionou sem o uso de fios. Começaria então uma nova corrida entre Marconi e Nikola Tesla, desta vez, pelos créditos da descoberta do rádio.

Pressionado e com medo de Marconi utilizar suas ideias, Nikola Tesla abriu um novo laboratório, onde em 1897, destinou-se suas invenções ao campo da transmissão de comunicações sem fios.

Enquanto Marconi conseguia transmitir sinais a uma distância de 8 quilômetros, Nikola Tesla seguia fascinando vários expectadores, por causa de sua mais nova invenção, um instrumento mecânico em forma de um barquinho que era conduzido por um controle remoto sem fio, em 1898.

No ano seguinte, Nikola Tesla, morando em uma nova localidade do território americano, frisou seus ideais na tentativa de conseguir a transmissão da energia elétrica pela atmosfera, onde numa zona rural aos arredores de Colorado Springs, criou uma estação, que continha em seu interior uma enorme “Bobina de Tesla”, que serviu de transmissor amplificante, sendo que do lado externo da estação, construiu uma antena de quase 50 metros com uma esfera de cobre em sua extremidade.

Uma vez ligada a “Bobina de Tesla”, era visível as emissões de raios colossais de eletricidade, tanto no interior como de maiores proporções no exterior da estação, onde os raios saíam por meio da esfera posicionada em seu cume, provocando sons estrondosos. Tais raios eram vistos, assim como os enormes barulhos eram ouvidos a grande distância, assustando a população de Colorado Springs. Um fato curioso, seria observado quando, certa noite, a estação de Nikola Tesla teria recebido diversos sinais frequentes, que segundo ele, seriam possíveis comunicações com seres extraterrestres.

De volta a Nova Iorque em 1900, Nikola Tesla se deparou com Marconi conquistando grandes investidores, sendo que esse fato, resultou na criação de uma Companhia em terras americanas. O mais intrigante para Nikola Tesla, foi observar a tentativa do crescimento de Marconi diante da utilização de suas ideias e do uso de suas patentes.

A ideia pela criação de um sistema de comunicações sem fios de âmbito global, levou Nikola Tesla a convencer um grande banqueiro e financista americano

John Pierpont Morgan (1837-1913) a investir milhares de dólares na construção de uma enorme torre em Shoreham, Long Island, uma ilha localizada no sudoeste do estado de Nova Iorque.

Na verdade, foi que Nikola Tesla escondeu de J.P. Morgan sobre as suas verdadeiras intenções direcionada à construção da torre. Para J.P. Morgan seria um investimento que poderia lhe proporcionar milhões de dólares ao transmitir sinais a outro continente via atlântico, mas para Tesla uma oportunidade de transmitir ao mundo uma energia livre e gratuita, pois não se tratava apenas de transmitir sinais, e sim em transmitir energia elétrica numa dimensão global.

A Torre Wardencliff, conhecida como a “Torre de Tesla”, foi construída em 1901, com um suporte de base de madeira com 57 metros de altura, que por tamanha engenharia, teria a possibilidade de emitir sinais através do atlântico.

Nesse mesmo ano, Marconi já tinha conseguido transmitir um sinal via atlântico, conhecido como “sinal S”, mesmo usando 17 patentes de Tesla, que dispensou suas preocupações quanto a esse fato.

Os enormes problemas técnicos abalaram os verdadeiros propósitos de Nikola Tesla com a construção de sua torre, que devido à necessidade de se obter mais investimentos, viu-se obrigado a revelar suas verdadeiras intenções, levando J.P. Morgan a se revoltar e abandonar os seus tão sonhados planos.

Ao perceber que não teria como obter o lucro tão desejado, J.P. Morgan passou a investir em Marconi.

Com a dissipação rápida da energia ao passar pelo ar, Nikola Tesla percebeu que a mesma não poderia emitir altas tensões a distância transatlântica, a ponto de garantir uma iluminação de um continente a outro, atravessando o oceano Atlântico, uma missão que acreditaria conseguir no futuro, mas que na verdade nunca conseguiu concretizar.

Em 1904, outra dura derrota a Nikola Tesla, foi ver a sua patente da invenção do rádio ser destinada a Marconi, que ainda receberia o prêmio Nobel em 1909.

Pior seria em assistir a diversas expirações de suas patentes referentes as correntes alternadas, que logo passariam a serem utilizadas gratuitamente por qualquer pessoa, sem nenhum tipo de encargo a ele destinado.

Foi terrível observar outras pessoas enriquecendo com suas invenções, enquanto se afundava em profunda falência financeira. Além disso, em 1911, a sua

torre, que fora abandonada, começou a deteriorar, até ser totalmente demolida em 1917.

Em 1915, o jornal New York Times publicou em primeira página que Nikola Tesla dividiria um prêmio Nobel de Física com Thomas Edison.

Parecia ser uma grande ironia do destino, Nikola Tesla ainda ser submetido a dividir um prêmio tão significativo com seu rival.

O que realmente aconteceu foi a entrega do prêmio Nobel de Física aos físicos William Henry Bragg (1862-1942) e ao seu filho, William Lawrence Bragg (1890-1971), presumindo-se que ambos os gênios da eletricidade haviam recusados a partilhar o tão glorioso prêmio.

Em 1931, Thomas Edison, viria a falecer, enquanto isso, Nikola Tesla completaria 75 anos e de forma simbólica seria homenageado com uma festa de aniversário, chegando a receber cartas de apreço de diversos cientistas de toda parte do mundo, inclusive do grande auge da época, Albert Einstein (1879-1955) físico alemão responsável pela “Teoria da Relatividade”.

No período da Segunda Guerra Mundial, Nikola Tesla aborrecido ao observar as atrocidades nazistas da época, revelaria ao mundo que teria em mãos as descrições de uma nova invenção: um aparelho capaz de produzir raios a serem projetados a longas distâncias capazes de derrubarem aviões de guerra do ar, os chamados “raios da morte”, que chegaria a interessar os americanos, ingleses e soviéticos, todos contrários aos interesses alemães.

Mas, o que prevaleceu foi o seu grande amor ao Estados Unidos. Nikola Tesla até chegou a marcar uma reunião com dois poderosos engenheiros do governo americano sobre a sua nova invenção para o dia 8 de janeiro de 1943 na Casa Branca.

Porém essa reunião nunca aconteceu, pois Nikola Tesla, muito carente e empobrecido, faleceu em 7 de janeiro de 1943, aos 86 anos, em um quarto de um hotel, custeado por seus amigos, em Nova Iorque.

“O mundo não está preparado para isso. É algo muito além do nosso tempo, mas as leis vão prevalecer e um dia farão um sucesso triunfante.” (Nikola Tesla)

Em 1943, alguns meses após a sua morte, o Supremo Tribunal de Justiça dos Estados Unidos, reconheceu Nikola Tesla como o verdadeiro inventor do rádio.

Em 1975, uma confissão, no leito de morte, feita pelo austríaco, Otto Skorzeny (1908 – 1975), militar da Waffen -SS (ramo militar do partido nazista), guarda-costas do líder nazista alemão Adolf Hitler (1889 – 1945), e por fim, espião da CIA (Central Intelligence Agency), deixou abalos gigantescos sobre a verdadeira causa da morte de Nikola Tesla.

Otto Skorzeny, em seus últimos momentos de vida, confessou ter assassinado Nikola Tesla por estrangulamento no quarto do hotel, onde o gênio inventor residia.

Morte natural ou assassinato? Teria Otto Skorzeny dito a verdade sobre o fim Nikola Tesla?

O que podemos afirmar é que o gênio Nikola Tesla, chegou ao seu último dia de vida, pobre, esquecido, sozinho e, agora, com um fim cercado de mistério.

## CAPÍTULO 5

### **Nikola Tesla: os valores místicos dos números 3, 6 e 9.**

Apaixonado por Física e Matemática, Nikola Tesla sempre demonstrou sua afeição aos números 3, 6 e 9, que segundo suas crenças, seguiam uma padronização de uma força designada para a formação de um mundo material, onde os números 1,2,4,5,7 e 8 eram considerados como números de um plano físico, enquanto que os números 3, 6 e 9 pertenciam a um plano superior.

Os valores místicos dos números 3, 6 e 9, podiam ser observados desde o início da Idade Média com os cânticos sagrados dos monges gregorianos.

Trata-se de uma série de seis notas tonais que eram entoadas durante suas meditações, conhecida como as frequências de Solfeggio, onde muitos pesquisadores acreditam que tenham sido guardadas a sete chaves ou até mesmo perdidas.

A escala de Solfeggio, em sua versão original, foi desenvolvida pelo monge Guido d'Arezzo, porém foram redescobertas somente em 1974, pelo Dr. Joseph Puleo que chegou a afirmar que tais frequências em harmonia podem estimular a cura interior do homem.

Nikola Tesla sempre esteve compenetrado aos sons produzidos ao seu redor. Fato interessante é que ao adicionarmos os algarismos das frequências de Solfeggio, observamos suas relações aos números 3, 6 e 9 tão venerados por ele.

" Se você quiser descobrir os segredos do universo, pense em termos de energia, frequência e vibração". (Nikola Tesla)

As frequências originais de Solfeggio estão relacionadas às seguintes notas:

- Dó – com 396 Hz, com a função de reverter a tristeza em alegria e da culpa em perdão.

Notamos que  $3 + 9 + 6 = 18$  e daí temos que  $1 + 8 = 9$

- Re – com 417 Hz com a função de acabar com os sentimentos negativos e proporcionar mudanças.

Notamos que  $4 + 1 + 7 = 12$  e daí temos que  $1 + 2 = 3$

- Mi – com 528 Hz, com a função de reestabelecer o equilíbrio emocional, sentimentos de amor, oportunizar os milagres, transformação e reparos de DNA.

Notamos que  $5 + 2 + 8 = 15$  e daí temos que  $1 + 5 = 6$

- Fa - com 639 Hz, com a função de fortalecer o relacionamento com a sociedade e com a família, favorecer a uma conexão de harmonia e empatia.

Notamos que  $6 + 3 + 9 = 18$  e daí temos que  $1 + 8 = 9$

- Sol – com 741 Hz, com a função de desintoxicar o corpo e direcionar a clareza mental para resolver os problemas

Notamos que  $7 + 4 + 1 = 12$  e daí temos que  $1 + 2 = 3$

- La – com 852 Hz, com a função de garantir o retorno ao equilíbrio espiritual.

Notamos que  $8 + 5 + 2 = 15$  e daí temos que  $1 + 5 = 6$

No entanto, os números 3, 6 e 9 correspondem as vibrações fundamentais das frequências de Solfeggio.

Dando continuidade aos valores místicos dos números 3, 6 e 9, verificamos que na filosofia chinesa, o símbolo do Yin e Yang representa as forças opostas de forma que um não exista sem o outro, formado por um círculo com dois polos: um lado de cor preta e outro de cor branca.

O lado preto é o Yin que representava a escuridão, a passividade, o lado feminino, o noturno, a sensação de frio, entre outros, enquanto que o lado branco é o Yang que representa a luz, a atividade, o lado masculino, a clareza, a sensação de calor, entre outros. Cada círculo pequeno, contido em lados de cores opostas, significa que o Yin está contido no Yang e vice-versa, onde o equilíbrio entre o Yin e Yang resulta na concessão de corpo e mente saudáveis.

Logo o número 3 representa o lado do Yin, o número 6 representa o lado do Yang, enquanto que o número 9 representa a curva “S” entre eles.

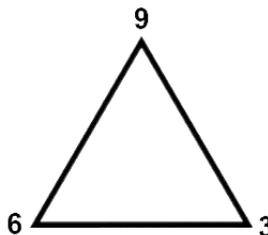


Yin Yang

Por sua vez, o número 3 também representa a tríade, geometricamente representada por um triângulo equilátero, expressando assim, o princípio da criação, podendo aparecer inscrito a um círculo, que representa o infinito.

Segundo os gregos, o número 3 representa a eternidade, formando assim, um dos primeiros símbolos a configurar a “Divina Trindade”, enquanto que o número 6 representa a matéria.

Quando relacionados aos três números místicos, observa-se o número 3 (localizado no vértice do lado direito da base), o número 6 (localizado no vértice do lado esquerdo da base) e o número 9 (localizado no vértice oposto a base), sendo que esse último, representa a ressonância entre os números 3 e 6, ou seja, o equilíbrio entre a vida física e a espiritual, misticamente representando o “olho que tudo vê”.

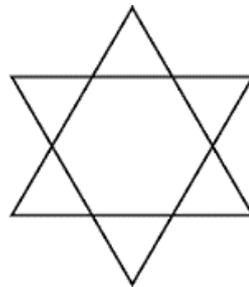


A sobreposição de dois triângulos equiláteros, segundo os princípios místicos representa a fusão de um triângulo equilátero energético masculino voltado para cima e outro energético feminino voltado para baixo, formando uma estrela de 6 pontas, muito conhecida como a estrela dos judeus ou a estrela de Davi.

No hinduísmo, a estrela de seis pontas representa os três deuses principais masculinos, Brahma (o criador), Vishnu (o preservador) e Shiva (o transformador), que

são acompanhados por três deusas femininas: Saracwati (esposa de Brahma, deusa da sabedoria, das artes e da música), Lakshmi (esposa de Vishnu, deusa da prosperidade e abundância) e Parvati (deusa da fertilidade, do amor e do casamento, segunda esposa de Shiva, já que a primeira esposa foi a deusa Sati, ou seja, uma encarnação anterior de Parvati).

No entanto o número 3 representa a Trindade e o número 6 representa a fusão das energias da Trindade.



No judaísmo, a respectiva estrela se relaciona a união entre o masculino e feminino, ligação entre o céu e a terra, símbolo da proteção divina.

O símbolo da estrela de seis pontas também tem suas relações com outras religiões: o cristianismo (presente no escudo do rei Davi para atrair a proteção divina), maçonaria, entre outras.

## CAPÍTULO 6

### **Nikola Tesla: o mapa da multiplicação e os padrões numéricos.**

#### **6.1 - O mapa da multiplicação.**

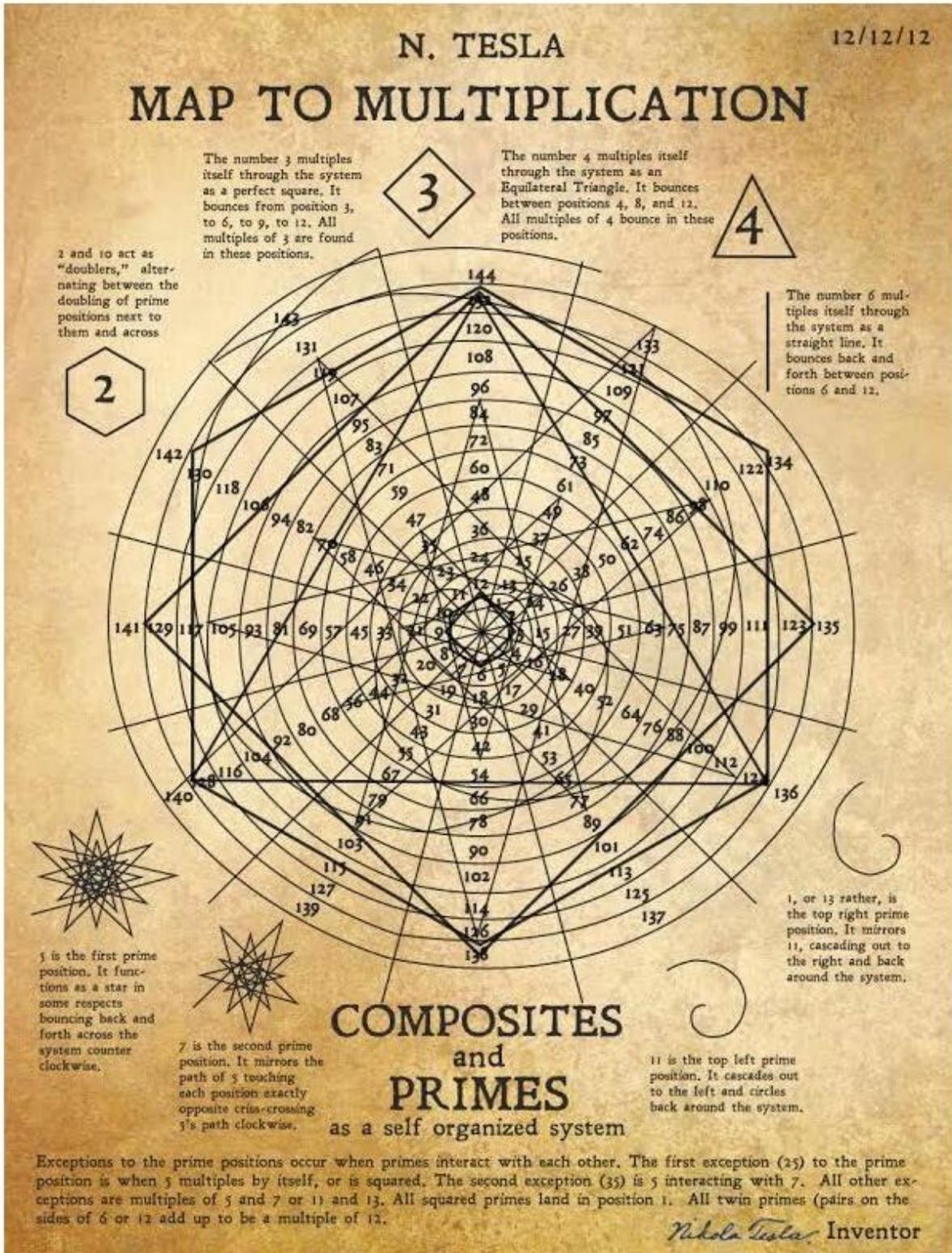
Nikola Tesla foi um homem muito supersticioso e muitos pesquisadores de nossa época acreditam que ele sofria de algum tipo de transtorno de ansiedade como TOC (transtorno obsessivo compulsivo), pois aficionado pelos números, 3, 6 e 9, sempre defendeu que os mesmos correspondem à chave para o universo, capazes de revelar em como a natureza e as energias contidas nela se atuam.

" Se você conhecesse a magnificência dos números três, seis e nove, então você teria uma chave para o universo." (Nikola Tesla)

Através de sua mente brilhante e singular, ocupava-se de vários momentos de sua vida, tentando entender a existência do universo, traçando padrões numéricos, polígonos, espirais e cálculos complexos, tentando entender a grandiosidade de tais números diante da existência do universo.

Prova disso, aconteceu no ano de 2015, quando um desenho original datado e assinado por Nikola Tesla foi descoberto em uma loja de antiguidades em Phoenix, estado de Arizona, nos Estados Unidos, onde ficou conhecido como o "Mapa da Multiplicação" ou "Espiral de Tesla".

O professor de matemática Joey Grether foi o primeiro a averiguar o documento descoberto, chegando a relatar: "Este dispositivo nos permite ver os números como padrões, a formação de números primos, números compostos, multiplicação e divisão, bem como outros sistemas que, imagino, ainda não foram descobertos".



## 6.2 - A “prova dos 9” e o mapa de Tesla.

Antes de explicar as relações numéricas do arranjo dos números no mapa de Tesla vamos lembrar algumas coisas que eram ensinadas nas aulas de matemática do ensino básico e que constavam dos livros didáticos de matemática chamada da “*prova dos nove*”.

Esta “prova” é uma operação que se faz após a realização de uma operação aritmética de adição ou multiplicação para “verificar” se houve algum erro nas operações, mas como veremos a seguir, esta não constitui uma verdadeira prova de que houve ou não o erro.

A prova dos 9 na operação de uma adição de várias parcelas consiste em adicionar os dígitos das parcelas de uma adição e verificar se:

“o resto por 9 da adição dos dígitos das parcelas de uma adição é igual ao resto da por 9 da soma final”

Para se fazer isto de modo prático, ao somar muitos dígitos, usa-se a regra do “*nove vezes fora*” toda vez que a soma dos dígitos ultrapassa 9. Por exemplo: Para se verificar se a operação  $(76+17+38) = 131$  está correta e calcular o resto da divisão por 9 das 3 parcelas  $(76+17+38)$  operamos:

“ $7+6=13$  nove vezes fora 4. Adicionando  $4+1=5$  e  $5+7=12$ , nove vezes fora 3. Adicionando  $3+3=6$  e  $6+8=14$  nove vezes fora 5” que é o resto da divisão do resultado da soma por 9. Como o resto da divisão por 9 de 131 é  $1+3+1=5$  deve-se concluir que o resultado “provavelmente” está correto pela prova dos 9. É claro que o resto da divisão de  $131 + 9 = 140$ , tem o mesmo resto de 131 que não é o resultado correto desta adição.

Segundo MARTOS (2018, p.45) “... todas as vezes em que a diferença entre o resultado correto e o resultado calculado de forma errada for um múltiplo de 9, a prova dos nove vai falhar, isto é, ele acusará que a operação foi realizada corretamente, quando de fato, está errada”.

$$642 + 568 = 1210 \text{ (cálculo correto)}$$

$$642 + 568 = 1120 \text{ (cálculo errado)}$$

Sendo assim,  $1210 - 1120 = 90$ , que é um múltiplo de 9, pois  $90 = 9 \times 10$ .

Vamos provar que dado dois números inteiros positivos  $a$  e  $b$ ,  $0 < a < b$ . Se  $a$  e  $b$  deixam mesmos restos quando divididos por 9, então  $b - a$  é múltiplo de 9.

De fato,

Sejam  $a$  e  $b$  dois números inteiros positivos. Temos, pelo algoritmo da divisão Euclidiana [Hefez], que existem únicos números inteiros positivos  $q_1, q_2, r_1, r_2$ , onde  $0 \leq r_1, r_2 < 9$ , de forma que podemos escrever:

$$a = 9 q_1 + r_1 \text{ e } b = 9 q_2 + r_2, \text{ com } q_1 < q_2.$$

$b - a = (9 q_2 + r_2) - (9 q_1 + r_1) = 9 q_2 + r_2 - 9 q_1 - r_1 = 9 (q_2 - q_1) + (r_2 - r_1)$ , temos por hipótese que  $r_1 = r_2$ , daí  $r_2 - r_1 = 0$ . Logo,  $b - a = 9 (q_2 - q_1)$ , provando que  $b - a$  é múltiplo de 9.

A regra dos 9 também vale para a multiplicação de dois ou mais fatores:

“a multiplicação dos restos por 9 dos fatores é igual ao resto por 9 do produto final”

Vamos provar que se  $r(n)$  é o resto da divisão por 9 de um inteiro positivo e  $n = (a_k \dots a_2 a_1 a_0)_{10}$  está escrito na base 10 então  $r(n) = r(a_k + \dots + a_2 + a_1 + a_0)$  com  $a_i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  para  $i = 1, 2, \dots, k$ .

De fato,

$$n = a_k (10)^k + \dots + a_2 (10)^2 + a_1 (10) + a_0 = a_k (9+1)^k + \dots + a_2 (9+1)^2 + a_1 (9+1) + a_0$$

e portanto, desenvolvendo cada binômio

$$(9+1)^i = 9^i + C(9, 1) 9^{i-1} + \dots + C(9, k) 9^k + \dots + 1 = 9 m_i + 1 = \text{logo}$$

$$n = (m_k + \dots + m_1)9 + (a_k + \dots + a_2 + a_1 + a_0) \text{ e, portanto, } r(n) = r(a_k + \dots + a_2 + a_1 + a_0).$$

Se  $n_1 = a_k + \dots + a_2 + a_1 + a_0 = (b_m \dots b_2 b_1 b_0)_{10}$  então  $r(n) = r(n_1) = b_m + \dots + b_2 + b_1 + b_0$ . Deste modo pode-se tomar uma sequência  $n > n_1 > n_2 > \dots > n_q$  tal que  $r(n) = r(n_1) = \dots = r(n_q)$  até que  $n_q$  tenha apenas um dígito. Se  $n_q < 9$  então  $r(n) = n_q$  e se  $n_q = 9$  então  $r(n) = 0$ .

$$\text{Por exemplo, } r(328) = r(3+2+8) = r(13) = 4$$

Pela aritmética modular em  $Z_m$  [Hefez] temos as seguintes propriedades:

Sejam  $m$  e  $n$  inteiros positivos e  $r(m)$  e  $r(n)$  em  $Z_9$  inteiro módulo 9. Vamos denotar as operações em  $Z_9$  (+ e .) do mesmo modo que em  $Z$

$$(P1) r(m+n)=r(m)+r(n)$$

$$(P2) r(m.n) = r( r(m).r(n))$$

Afim de examinar as propriedades do mapa de Tesla vamos manter  $r(n)=9$  no caso do resto da divisão por 9 ser zero. Deste modo, se tomamos os restos por 9 da sequência de números naturais positivos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12, ... obtemos uma sequência  $r(n)$  com  $n>0$  é dada por

$$(1,2,3,4,5,6,7,8,9), (1,2,3,4,5,6,7,8,9), \dots, (1,2,3,4,5,6,7,8,9), \dots$$

na qual o padrão (1,2,3,4,5,6,7,8,9) se repete indefinidamente.

No mapa de Tesla, observamos a composição de 12 sequências numéricas, que se tomarmos do ponto inicial do centro da espiral em direção as suas extremidades, verificamos que as sequências numéricas são todas progressões aritméticas de razão 12. Sendo assim, vamos descrever as sequências e observar que existem relações com os números 3, 6 e 9, tão conjecturados por ele.

A espiral de Tesla está organizada de tal modo que as sequências formadas por seus “raios” crescem módulo 12, isto é, se  $k$  é inteiro positivo e  $k<13$  então a sequência  $S_k$  é dada por

$$S_k = \{k, k+12, k+ 2(12) \dots, k+j (12) \dots\}$$

$$\text{Ex: Para } k=1 \text{ temos } S_1 = \{ 1, 13, 25, 37, 49,61 \dots\}$$

Vamos chamar de  $R_k$  o conjunto dos restos da divisão por 9 de  $S_k$ . Por exemplo

$$R_1 = \{r(1), r(13), r(25), r(37), \dots\} = \{1,4,7,1,4,7, \dots\} = \{1,4,7\}$$

De modo geral, como

$$r(k+j(12)) = r(k)+j r(12) = k+ j(3) \pmod{9} \text{ e como}$$

$$k+3(3) = k \pmod{9}, \quad k+4(3) = k+3 \pmod{9} \text{ e} \quad k+5(3) = k+6 \pmod{9} \text{ etc}$$

e, portanto,  $R_k$  tem apenas 3 elementos para todo  $k < 13$

$$R_k = \{k \bmod 9, k+3 \bmod 9, k+6 \bmod 9\}$$

Lembramos que para fins de examinar o mapa de Tesla vamos denotar  $Z_9 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  trocando a classe do 0 por 9.

Assim

$$R_1 = \{1, 4, 7\}, R_2 = \{2, 5, 8\}, R_3 = \{3, 6, 9\},$$

$$R_4 = \{4, 7, 1\}, R_5 = \{5, 8, 2\}, R_6 = \{6, 9, 3\},$$

$$R_7 = \{7, 1, 4\}, R_8 = \{8, 2, 5\}, R_9 = \{9, 3, 6\},$$

$$R_{10} = \{1, 4, 7\}, R_{11} = \{2, 5, 8\}, R_{12} = \{3, 6, 9\}$$

Os restos da divisão por 9 de cada sequência  $S_k$  são dados por 3 conjuntos

$$\{1, 4, 7\}, \{2, 5, 8\} \text{ e } \{3, 6, 9\}$$

Vamos denotar por  $r(R_k)$  o resto da divisão por 9 da soma dos 3 elementos de  $R_k$ , isto é,

$$r(\{1, 4, 7\}) = r(1+4+7) = r(12) = 3 \text{ e pela propriedade (P1)}$$

$$r(\{2, 5, 8\}) = r(\{1, 4, 7\}) + 3 = 3+3 = 6, \text{ e}$$

$$r(\{3, 6, 9\}) = r(\{2, 5, 8\}) + 3 = 6+3 = 9.$$

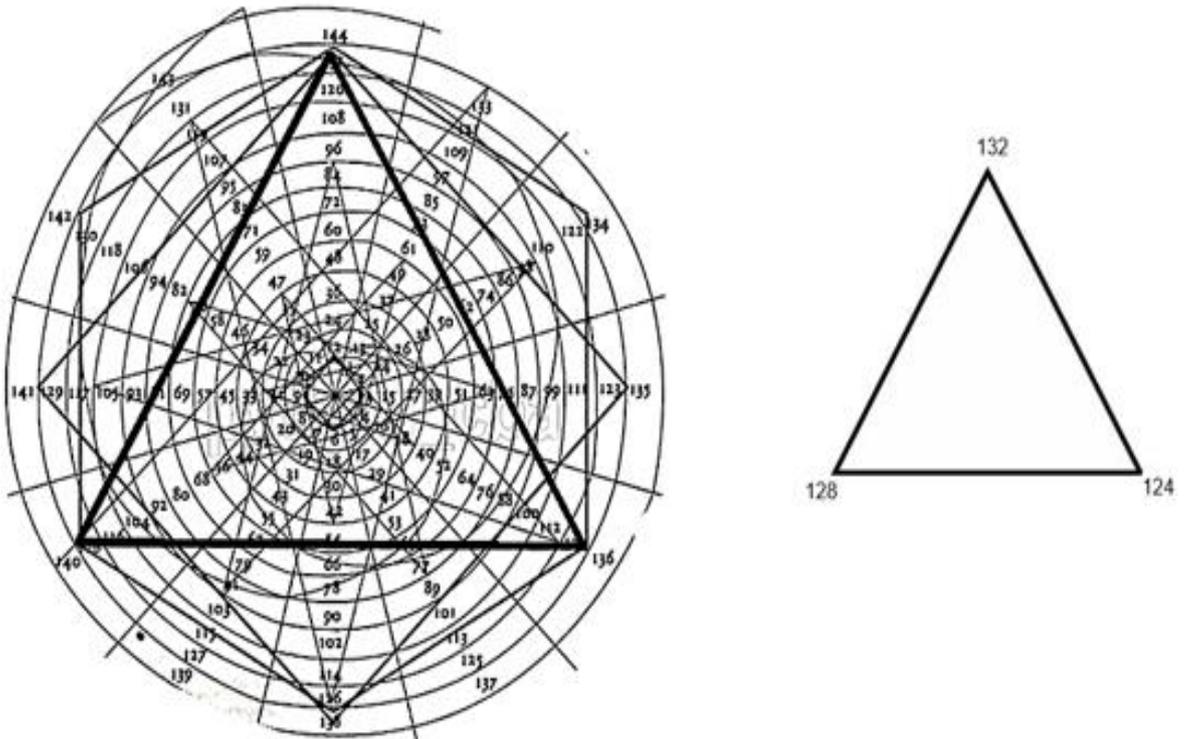
Vamos chamar  $r(R_k)$  de *padronização* dos restos da sequência  $S_k$ .

Logo, verificamos as presenças dos números 3, 6 e 9 nos cálculos que foram realizados.

Mas inúmeras operações fundamentais podemos pensar diante da espiral de Tesla e desafiarmos cada vez mais a nossa imaginação diante do que Nikola Tesla pretendia nos repassar e quais os segredos que possivelmente estariam escondidos por trás de sua genial imaginação.

### 6.3 - O triângulo na espiral de Tesla

Ao identificarmos na espiral de Tesla um triângulo cujos vértices se posicionam sobre os números 124, 128 e 132 e realizarmos a multiplicação de tais números, ou seja,  $124 \times 128 \times 132 = 2.095.104$  de forma que  $2 + 0 + 9 + 5 + 1 + 0 + 4 = 21$  onde  $21 = 2 + 1 = 3$ , obtemos assim o número 3 que representa a tríade e expressa o poder da criação.

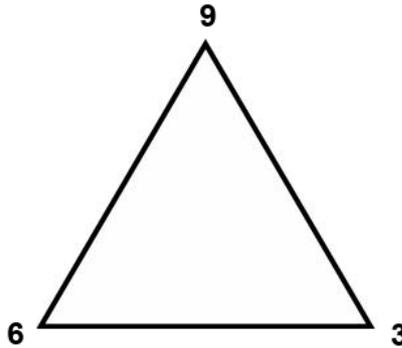


Outra situação observada, é que o número 124 pertence a sequência  $S_4$  cujo número obtido com a padronização é o 3, o número 128 pertence a sequência  $S_8$  cujo o número obtido com a padronização é o 6 e o número 132 pertence a sequência  $S_{12}$  cujo o número obtido com a padronização é o 9.

As operações acima podem ser justificadas pela aritmética modular, isto é, pela propriedade  $(P_2)$  temos que se  $m, n, p$  são inteiros positivos então

$$r(n \times m \times p) = r(r(n) \times r(m) \times r(p))$$

logo  $r(124 \times 128 \times 132) = r(7 \times 2 \times 6) = r(84) = r(12) = 3$



Segundo Nikola Tesla, todo o universo nada mais é que uma série de padrões matemáticos que se repetem. Como vimos, ele considerou que os números 1,2, 4, 5, 7 e 8 representam a parte física do universo, ou seja, a existência da matéria, enquanto que os números 3, 6 e 9 representam um plano místico superior.

## 6.4 – Os restos módulo 9 das progressões geométricas de razão 2

Inicialmente, Nikola Tesla observou que alguns padrões numéricos ao estudar principalmente o desenvolvimento de células embrionárias, tem suas relações com o sistema binário. Conseqüentemente, as células e os embriões seguem o padrão da duplicidade 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, e assim por diante.

Isso levou o cientista e matemático Marko Rodin (1911-2007) a relacionar uma padronização numérica às forças energéticas existentes no universo, denominado de Vortex Math, ou seja, a matemática de vórtices, onde se observa a repetição infinita do padrão numérico na seguinte ordem 1, 2, 4, 8, 7, 5.

Segundo o escritor americano Randy Powell, nascido em 1956, em Seattle, Washington, Estados Unidos, estudante de Marko Rodin, a padronização numérica 1,2,4,8,7, 5, 1,2,4,8,7, 5, 1,2,4,8,7, 5, 1,2,4,8,7, 5, e assim até o infinito, seja a famosa “chave” secreta para a obtenção da energia livre que tanto Nikola Tesla pesquisou até os últimos dias de sua vida.

Os números 3, 6 e 9 representam um vetor da terceira à quarta dimensão apontado por ele como um campo de fluxo, onde tal campo conduz uma energia dimensional maior capaz de induzir o circuito de energia dos seis números da padronização numérica 1, 2, 4, 5, 7 e 8.

Para entendermos a padronização numérica de Marko Rodin, torna-se necessário analisarmos os números da sequência da duplicidade (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, ...)

Inicialmente, começamos com o número **1** que ao duplicarmos  $1 \times 2 = 2$ , obtemos o número **2**, que ao duplicarmos  $2 \times 2 = 4$ , obtemos o número **4**, que ao duplicarmos  $4 \times 2 = 8$ , obtemos o número **8**, que ao duplicarmos  $8 \times 2 = 16$  de forma que  $1 + 6 = 7$ , obtendo assim o número **7**, duplicando  $16 \times 2 = 32$  de onde  $3 + 2 = 5$ , obtemos o número **5**.

Note que se forma uma padronização numérica infinita nesta ordem 1, 2, 4, 8, 7 e 5, como podemos averiguar ao continuarmos a duplicidade.

$$32 \times 2 = 64 \text{ onde } 6 + 4 = 10 \text{ e segue } 1 + 0 = \mathbf{1}$$

$$64 \times 2 = 128 \text{ onde } 1 + 2 + 8 = 11 \text{ e segue } 1 + 1 = \mathbf{2}$$

$128 \times 2 = 256$  onde  $2 + 5 + 6 = 13$  e segue  $1 + 3 = 4$

$256 \times 2 = 512$  onde  $5 + 1 + 2 = 8$

$512 \times 2 = 1.024$  onde  $1 + 0 + 2 + 4 = 7$

$1024 \times 2 = 2.048$  onde  $2 + 0 + 4 + 8 = 14$  e segue  $1 + 4 = 5$

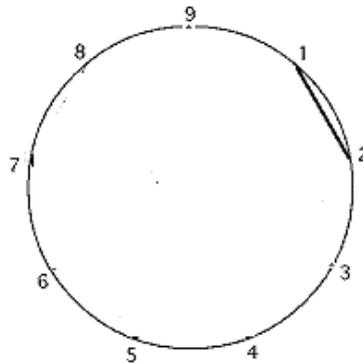
Isto pode ser explicado pela propriedade ( $P_2$ ) da aritmética modular pois:

Se  $a_{n+1} = 2 \times a_n$  então  $r(a_{n+1}) = r(r(a_n) \times 2)$  e temos que  $r(1)=1$ ,  $r(2)=2$ ,  $r(4)=4$ ,  $r(8) = 8$ ,  $r(16)= 7$ , e  $r(32)=5$  e como  $r(64)= r(r(32) \times r(2))= r(10)=1$  então a sequência dos restos  $(1,2,4,8, 7, 5)$  se repete indefinidamente a partir do 6º termo na sequência dos restos da progressão geométrica  $r(2^n)$  para  $n$  positivo ou nulo.

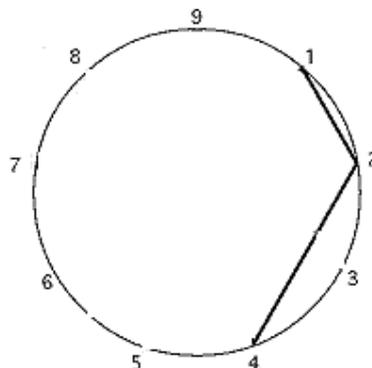
Geometricamente, podemos observar o comportamento dessa padronização numérica conforme os desenhos abaixo:

Vejamos a sequência de duplicidade  $(1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, \dots)$ , onde inicialmente partimos do 1.

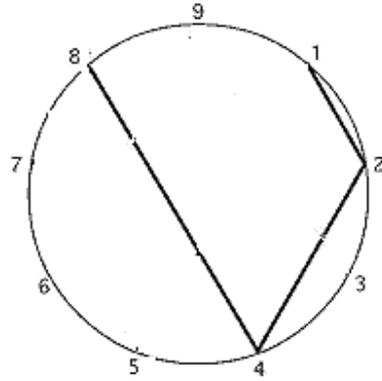
Observa-se que do 1 segue-se ao 2.



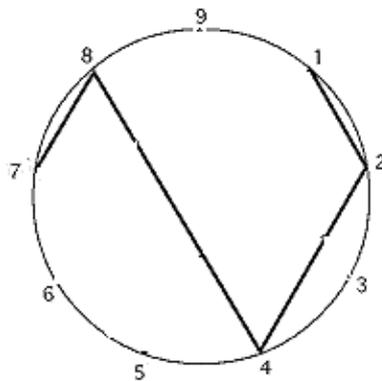
Do 2 segue-se ao 4.



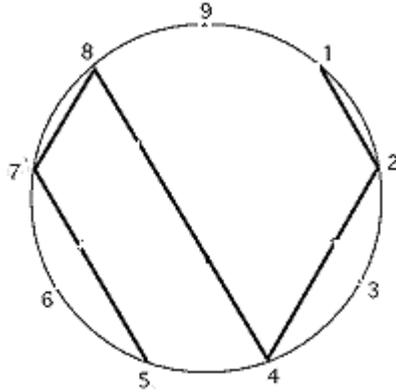
Do 4 segue-se ao 8.



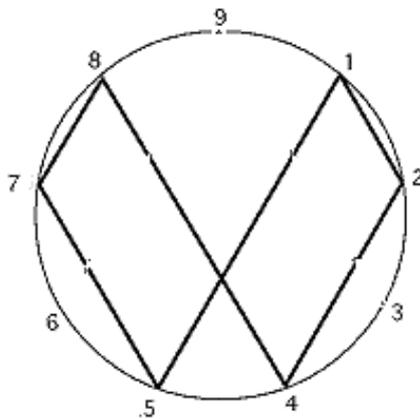
Como de 16 temos que  $1 + 6 = 7$ , logo do 8 segue-se ao 7.



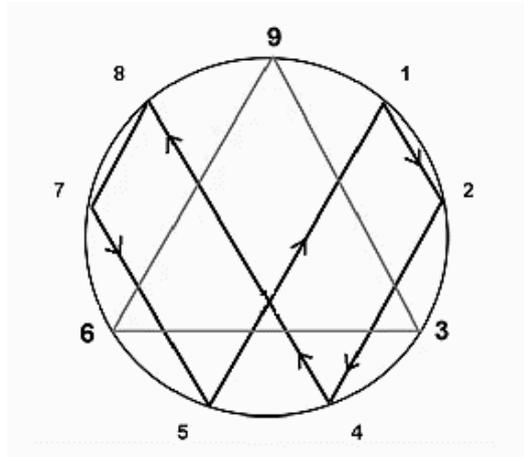
De 32 temos que  $3 + 2 = 5$ , logo do 7 segue-se ao 5.



De 64 temos que  $6 + 4 = 10$  e segue  $1 + 0 = 1$ , logo do 5 segue-se ao 1, e assim por diante, completando uma volta.



E assim, obtemos.



Onde observamos a padronização infinita 1,2,4,8,7,5,1, 2,4,8,7,5,1, ...(\*)

### 6.5- A sequência de Fibonacci e seus restos módulo 9

Analisaremos agora, uma situação que acontece com a sequência de Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...).

O que aconteceria se somássemos algarismo a algarismo da soma dos números que se localizam entre os números múltiplos de 3 da sequência de Fibonacci, constantemente até obtermos um único algarismo resultante?

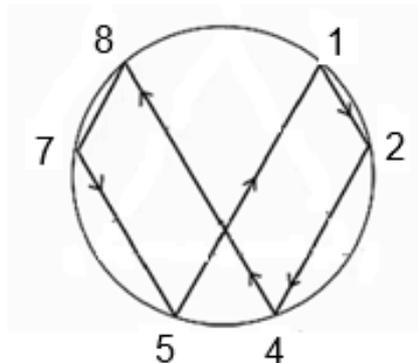
Primeiro vamos mostrar se  $F_k$  é o  $k$ -ésimo termo da sequência de Fibonacci que é múltiplo de 3 então  $F_{k+4}$  também é múltiplo de 3, isto é, os múltiplos de 3 nesta sequência ocorrem com periodicidade de 4 termos.

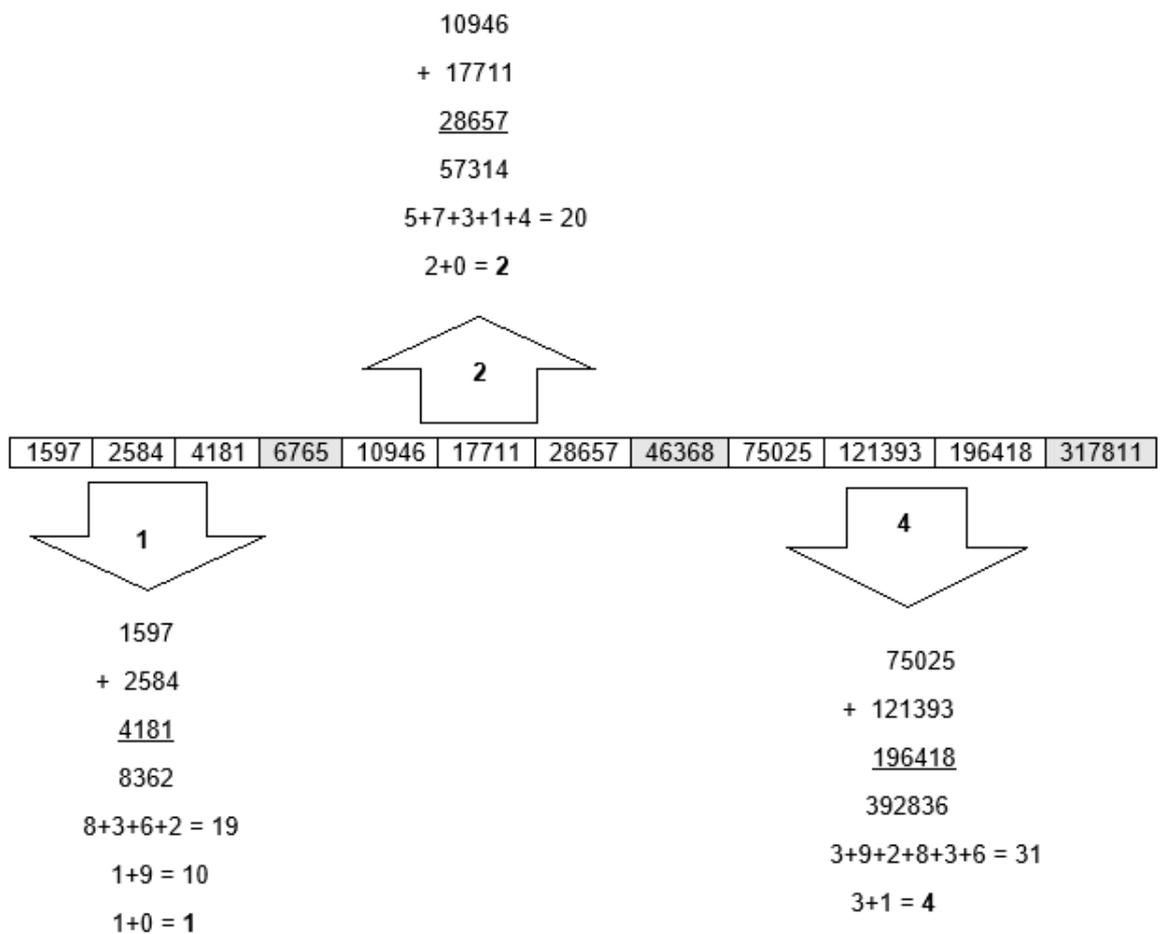
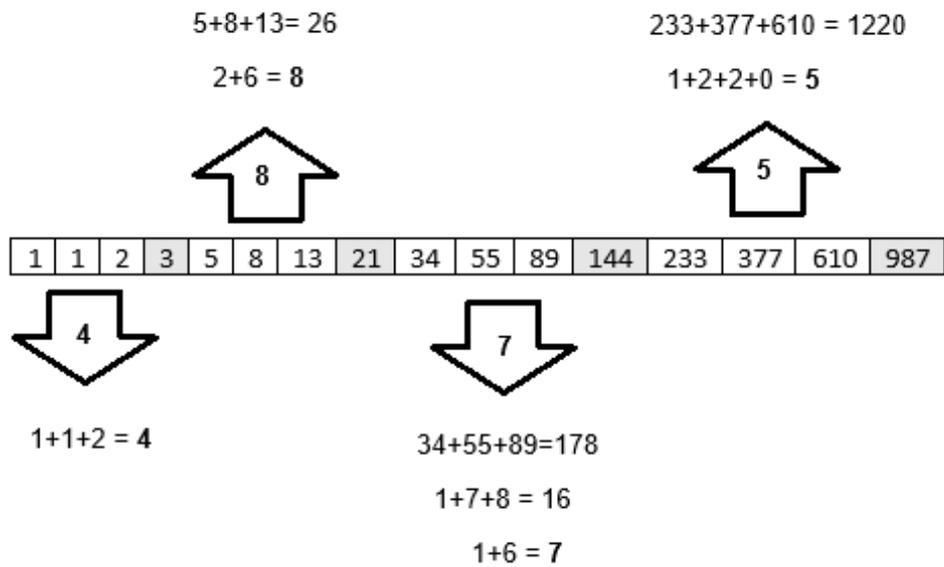
De fato, seja  $F_k$  divisível por 3 então

$$F_{k+4} = F_{k+3} + F_{k+2} = (F_{k+2} + F_{k+1}) + (F_{k+1} + F_k) = (F_{k+1} + F_k) + F_{k+1} + F_{k+1} + F_k = 3F_{k+1} + 2F_k$$

e, portanto,  $F_{k+4}$  é múltiplo de 3.

Verificaríamos a padronização infinita (\*), iniciada a partir do número 4 e seguindo o sentido numérico conforme mostram as figuras a seguir:





Para se mostrar que a periodicidade dos restos módulo 9 da soma dos termos da sequência entre os múltiplos de 3, volta a se repetir após o termo múltiplo de 3 dado por  $F_{24} = 46\,368$  é consequência de que os restos

$$r(F_{25}) = r(75\,025) = 1 = r(F_1) \quad \text{e} \quad r(F_{26}) = r(121\,393) = 1 = r(F_2)$$

isto é, temos dois restos 1,1 repetidos como no início da sequência de  $r(F_k)$  e, portanto, a esta volta a repetir o mesmo padrão depois de 24 termos

Isto quer dizer que a sequência  $r(F_k)$  dos restos tem periodicidade menor ou igual a 24, mas, se ela tiver uma periodicidade menor que 24, esta teria que ser um divisor próprio de 24 que são 2,3,4,6,8 e 12.

Uma inspeção direta da sequência dos 24 primeiros restos é

$$(r(F_1), r(F_2), \dots, r(F_{23}), r(F_{24})) = (1, 1, 2, 3, 5, 8, 4, 3, 7, 1, 8, 9, 8, 8, 7, 6, 4, 1, 5, 6, 2, 8, 1, 9)$$

(bastaria tomar 13 termos) e, portanto, não se tem periodicidade menor do que 24.

Podemos obter a sequência (4,8,7,5,1,2) através da sequência dos restos  $r(F_k)$

$$4 = r(1+1+2), \quad 8 = r(5+8+4), \quad 7 = r(7+1+8),$$

$$5 = r(8+8+7), \quad 1 = r(4+1+5), \quad 2 = r(2+1+8)$$

Conclusão: Como a sequência dos restos tem periodicidade de 24 termos, a sequência (4,8,7,5,1,2), formada pelos restos da soma dos números, entre os termos que são múltiplos de 3, também se repete após  $F_{24}$  que é um múltiplo de 3.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu resgatar um pouco da história da vida do ilustre Nikola Tesla, um gênio injustiçado da ciência, que mesmo esquecido séculos a frente de sua existência, foi um grande visionário e um dos maiores responsáveis pela revolução no campo da eletricidade e precursor de diversas tecnologias que usufruímos em nosso cotidiano.

Era dono de uma memória tão peculiar que chegava a ser fotográfica, embora sofria de um mal patogênico que lhe proporcionava clarões de luzes e alucinações, cheio de inspirações e de grandes ideias, capaz de imaginar diversas invenções que ficavam prontas em sua mente até mesmo antes de serem criadas.

Nikola Tesla não teve os créditos sobre algumas de suas invenções e quando a ele foi preconizado, já era tarde demais, como por exemplo a invenção do rádio que antes havia sido creditado ao inventor italiano Guglielmo Marconi (1874 -1937), além de ter sido o grande precursor do Raio – X e ter tirado as primeiras fotografias com tal recurso, antes mesmo do inventor alemão Wilhelm Conrad Röntgen (1845 -1923) a quem foi creditado tal invenção e, por isso, recebeu um prêmio Nobel.

Suas teorias e previsões afirmadas em sua época, como a capacidade do homem em transmitir dados como textos, vídeos e fotos e até mesmo de se comunicar recorrendo às utilizações de tecnologias sem fio, se tornaram realidade nos tempos atuais.

Muito mais que o legado de suas invenções, considerado como “insano” por acreditar no surgimento de novas invenções tecnológicas não condizentes com a sua época, mas reais aos tempos contemporâneos, mesmo sem se importar com as imensas fortunas que poderia ter obtido com suas invenções, deixa o exemplo de um singelo e genial inventor que sempre se preocupou em oferecer à humanidade, independentemente da classe social de cada um, as suas imensas contribuições destinadas às melhorias de condições de vida do homem no mundo.

Nikola Tesla foi mais que o mestre dos raios, tornou-se o gênio que ajudou a iluminar o mundo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, Heitor. Solfeggio e o seu intelecto. Disponível em:

<https://administradores.com.br/artigos/solfeggio-e-o-seu-intelecto>. Acesso em 15/11/20.

CHILDRESS, David Hatcher e TESLA, Nikola. As fantásticas invenções de Nikola Tesla. São Paulo: Madras, 2004.

CORREA, Jefferson. Tesla: o mestre dos raios. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=3Ma2HLZjblA>. Acesso em: 04/04/20.

DESCONHECIDO. Poder do eu superior: Nikola Tesla - Desvendando a Magnificência dos 369. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=bD04FdWGeTk&t=592s>. Acesso em 10/12/20

FERNANDES, Andrei. A conspiração Tesla. Disponível em:

[https://www.mundofreak.com.br/2019/10/05/a-conspiracao-tesla/#disqus\\_thread](https://www.mundofreak.com.br/2019/10/05/a-conspiracao-tesla/#disqus_thread). Acesso em 20/12/2020.

HEFEZ, Abramo. Elementos de aritmética. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2.011.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2.001.

MARTOS, Suzana Paula. A prova dos nove e estimativas de erros. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Maringá – UEM. Maringá - PR, 2018. Disponível em:

<http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/5539/1/000228657.pdf> Acesso em 18/11/21

MORAIS, Rodrigo. Matemática de Marko Rodin. Disponível em:

<http://rmorais76.blogspot.com/2010/06/matematica-de-marko-rodin.html>. Acesso em 17/07/20.

MOREIRA, Sonia Virgínia. Nikola Tesla, o inventor no ambiente de criação da transmissão sem fio. Disponível em:

<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/142551520138999777942676491997184403188.pdf> . Acesso em 10/06/20.

PENNER, John Roland Hans. A estranha vida de Nikola Tesla: uma autobiografia. Traduzido por CIPOLI, Dimas Angelo. Brasil, Ruriak: 2013.

PINHEIRO, Helio. Geradores de corrente alternada. Disponível em:

<http://docente.ifrn.edu.br/heliopinheiro/Disciplinas/maquinas-acionamentos-eletricos/apostila-de-maquinas-de-cc>. Acesso em 10/06/20.

SANTOS, Bruno Belin Dal Santos. O mapa da multiplicação de Tesla. Disponível em;

<https://www3.unicentro.br/petfisica/2017/05/18/o-mapa-da-multiplicacao-de-tesla/>. Acesso em 21/11/20.

SOUZA, Aroldo Quinto de. Nikola Tesla e os estudos do Raio – X: releitura de uma história quase apagada. São Paulo: PUC-SP, 2016.

TESLA, Nikola. Minhas Invenções: a autobiografia de Nikola Tesla. Traduzido por FERREIRA, Roberto Leal. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2012.