

**A Curiosidade e o Fascínio pelo Conhecimento**

Qual o ponto de origem da curiosidade humana?

Gabriel Moraes de Souza - RA: 11201811286

Lucas Moura de Almeida - RA: 11201811415

Trabalho Final

Bases Epistemológicas da Ciência Moderna

São Bernardo do Campo, 2019

De início pode-se dizer que somos programados, assim como animais com seus instintos naturais, a buscar mesmo que inconscientemente a achar padrões, rostos e principalmente, a saciar a nossa curiosidade. Desde pequenos procuramos desvendar o mundo a nossa volta, quando pequenas crianças colocando coisas na boca ou engatinhando por aí. Ao crescer essa curiosidade, antes focada a questões que prendiam a nossa atenção como o formato de uma moeda, agora se viram para algumas perguntas que “assombram” nossa realidade, como quem somos, de onde viemos e para onde vamos. Tais perguntas, assim como a moeda, possuem algo em comum, a busca do conhecimento.

A curiosidade, assim como o carvão que alimenta as chamas de uma fornalha, alimenta as chamas do conhecimento. E através de séculos evoluímos, aprendemos e criamos métodos, agora embasados na matemática e em experimentos. Contudo porque de fato saímos de nossa zona de conforto e possuímos um desejo profundo pelo conhecimento? Por que ao olhar para os céus estrelados em uma noite qualquer, sua beleza nos fascina e instiga nossa curiosidade? O que impulsiona essa busca contínua para explicar as mais complexas situações que nos rodeiam?

Durante toda a história da humanidade podemos nos deparar com diversos pensadores, que tinham algo em comum: a grande curiosidade pela natureza e pelo universo. Aristóteles, por exemplo, durante o século V a.C. já olhava para o céu e formulava teorias e hipóteses. Einstein que ao conseguir imaginar o caminho das luzes formou sua fama. De acordo com a fábula de Newton, que ao descansar sob os pés de uma macieira, teorizou parte da física mecânica, conhecida como física newtoniana. E por fim Galileu Galilei, que apesar de contrapor à igreja, sendo um dos primeiros a argumentar que o homem podia ter esperança de compreender como o mundo funciona e, além disso, que faríamos isso observando o mundo real, e mesmo sofrendo punições, nunca deixou que calassem sua curiosidade. Por causa disso hoje talvez a ciência se estabeleça como é, explorando o desconhecido e indo onde ninguém jamais foi.

Este episódio traz um claro e importante embate entre a ciência e a religião. A religião assim como a ciência da antiguidade, cria uma teoria única e imutável que reflete o mundo natural em que vivemos. Esse movimento anti-ciência surge, causando grandes impactos econômicos e políticos, que fere os pilares de sustentação para a própria ciência (a razão), que se caracteriza como uma forma “real” de conhecimento. Portanto com a quebra de qualquer um desses pilares (ciência, política, economia e religião), ou seja, com a ruína, isto pode levar consigo o telhado da vida e os outros pilares. Vivemos em uma balança e muitas vezes mesmo não querendo acreditar na razão e sua importância socioeconômica que possui frente às nossas vidas esse é necessário; o que levou a religião para um caminho de mudança, o imutável não consegue acompanhar o mundo atual.

Frente a esse mundo político racional baseado no capitalismo, podemos citar a ideologia do pensador Francis Bacon, “Conhecimento é poder” em seu livro Novum Organum (Novo Instrumento). Ele mostra que o que realmente é conhecimento não é mais o que é verdadeiramente verdade, mas sim o poder que esse conhecimento nos dá ou não. Nessa altura os cientistas já presumem que não há conhecimento 100% verdadeiro, e assim, temos que a verdade já não é mais um bom parâmetro de teste para o conhecimento, mas sim qual a utilidade, a aplicação que esse conhecimento é capaz de proporcionar, de que forma amplia os recursos econômicos e o poder político, visto que recursos são limitados e não é possível descobrir conhecimento sem recursos financeiros.

Neste contexto político, temos Einstein que possuía uma vida dividida entre a política e as equações, com o seu ativismo político começando durante a Primeira Guerra Mundial e colocando muitos esforços pela paz, que provavelmente conquistaram poucos resultados duradouros e decerto modo renderam-lhe poucos amigos. Assim pode-se afirmar que talvez seu verdadeiro motivo fosse outro. E para explicar esse parágrafo, nada melhor do que citá-lo: “Equações são mais importantes para mim, pois a política existe para o presente, ao passo que uma equação existe para a eternidade”.

Newton também merece destaque pois além dos grandes feitos para a física, este com a publicação *dos Principia Mathematica*, gerou tal rigor na matemática, rigor que fundamenta até hoje a ciência como a conhecemos, sendo umas das maiores e mais importantes publicações para a atualidade, o que acabou lhe rendendo uma indicação para a presidência da Royal Society e se tornou o primeiro cientista da história a receber a condecoração de cavaleiro. A ciência moderna com pilares na matemática e na observação aliada a nossa curiosidade, se tornou uma máquina que gera e aprimora o conhecimento. Hoje isso pode ser traduzido em desenvolvimento socioeconômico e de novas tecnologias, que se dá uma velocidade alarmante.

A teoria do conhecimento altamente vinculada a ciência moderna, é baseada na concepção de buscar explicações “simples”, mas complexas, ou seja, que requerem um nível de rigor, muitas vezes matemático com o mais puro propósito de analisar o mundo natural e propor explicações para o que ocorre ao nosso redor. Vale lembrar que toda teoria científica é apenas provisória, portanto uma hipótese; como já frisou o cientista filósofo Karl Popper, uma teoria nas ciências empíricas nunca pode ser provada, mas pode ser falsificada, o que significa que pode e deve ser examinada por experimentos decisivos. Este método está aberto para qualquer indivíduo, independentemente de gênero, crença ou raça, todos somos capazes de propor teorias, que desafiam o que sabemos hoje e expandam nosso conhecimento a outros patamares que se tornam a base para o futuro.

Como exemplo deste método científico ao qual aprimora o conhecimento, retirado do livro Uma Breve História do Tempo de Stephen Hawking, temos o conto de uma senhora que, após presenciar uma palestra sobre astronomia, rejeita a ideia da Terra orbitar o Sol em meio ao vazio do espaço e contra argumenta que “O mundo é um prato achatado apoiado no dorso de uma tartaruga, havendo tartarugas até lá embaixo”. Aqui duas hipóteses foram criadas, e apesar, de para a época, a ideia de o mundo estar apoiado sob tartarugas ser mais simples, o modelo orbital a qual hoje em dia nos é tão familiar, pode ser provado tanto experimentalmente como por meio de cálculos.

Todos esses filósofos, cientistas, e pensadores davam um alto peso e forneciam grande parte de seu tempo na busca pelo conhecimento do mundo, deixando um enorme legado nessa busca e forneceram diversas peças de um grande quebra-cabeça que é a natureza. Atualmente possuímos uma imagem incompleta do mundo em que vivemos, baseada nas teorias sobre o universo, embora muitas sejam aceitas e altamente difundidas na sociedade, existe uma carência de evidência observacional.

Esta imagem incompleta do universo seria como pedaços pequenos de um mapa, e principalmente nos últimos 300 anos, houveram avanços significativos para que mais partes deste mundo fossem descobertas e redescobertas. Entretanto há a esperança de representar todo o globo com um único e contínuo mapa, uma teoria unificada que uniria toda a física por exemplo, unindo duas vertentes atuais, conhecidas hoje como teorias parciais, a relativista e a quântica. Estas duas vertentes juntas conseguiriam descrever o todo, porém hoje é como se houvesse dois mapas distintos onde a fronteira entre um e outro não estivesse definida, como se houvesse uma ruptura ou um borrão. Antes, quase que como uma moda o universo e os céus eram o grande fascínio, passando pelo eletromagnetismo e hoje por que não a unificação destas vertentes.

A procura por esta teoria pela comunidade científica se dá em uma missão quase impossível que é incorporá-la de maneira natural as duas teorias parciais. O estudo e descoberta dessa nova teoria unificadora, conhecida como “a unificação da física”, ou também chamada de teoria da gravitação quântica, talvez não traga grandes consequências para a humanidade, dado que as teorias parciais já lidam muito bem com os problemas que enfrentamos, entretanto como já foi relatado anteriormente todos nós temos um anseio em descobrir o desconhecido e é possível acreditar que uma nova teoria não somente unifique mundos, mas que traga diversas novas possibilidades para a ciência moderna.

À visto de tudo que foi apresentado e discutido é possível dizer que ainda permanece uma pergunta essencial para efetivamente responder o que se foi proposto no início: qual o ponto de origem da curiosidade humana? Infelizmente talvez esta pergunta fique sem uma resposta , ausente de qualquer rigor formal. A melhor maneira de tentar apresentar uma ideia que alude a uma resposta convincente seja citar um dos maiores cientistas do século XXI, que dedicou grande parte de sua vida, discutindo aquilo que mais lhe chamava atenção e curiosidade: os buracos negros. Além de tentar decifrar a equação simples, mas engenhosa que unificaria toda a física, este foi Stephen Hawking. “Hoje, ainda almejamos saber por que estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua - Hawking”. Portanto a curiosidade não é algo que se pode de forma simples e rápida responder, não cabe neste texto analisar a psicologia humana e tratar de assuntos mais profundos, mas cabe aqui dizer que o fascínio advém da busca incessante do conhecimento, que por si só tem sua origem em nossa curiosidade natural pela descoberta do desconhecido, o que nos traz uma satisfação pessoal. No final de tudo é como Einstein já disse: “A política permanece no presente, mas as equações são eternas”, ou seja, a satisfação é a de nunca sermos completamente esquecidos ao deixarmos um legado para a humanidade.

De início podemos dizer que somos programados, assim como animais com seus instintos naturais, a buscar mesmo que inconscientemente a achar padrões, rostos e principalmente, a saciar a nossa curiosidade. Desde pequenos procuramos desvendar o mundo a nossa volta, quando pequenas crianças colocando coisas na boca ou engatinhando por aí. Ao passo que crescemos essa curiosidade antes focada a questões que fisgavam a nossa atenção como o formato de uma moeda, agora se viram para algumas perguntas que “assombram” nossa realidade, como quem somos, de onde viemos e para onde vamos. Tais perguntas, assim como a moeda, possuem algo em comum, o querer conhecimento.

A curiosidade assim como o carvão que alimenta as chamas de uma fornalha, alimenta as chamas do conhecimento. E através de séculos evoluímos, aprendemos e criamos métodos, agora embasados na matemática e em experimentos. Contudo porque de fato saímos de nossa zona de conforto e possuímos um desejo profundo pelo conhecimento. Porque ao olhar para os céus estrelados em uma noite qualquer, sua beleza nos fascina e instiga nossa curiosidade, o que impulsiona essa busca contínua para explicar as mais complexas situações que nos rodeiam?

Durante toda a história da humanidade podemos nos deparar com diversos pensadores, a qual tinham algo em comum, a grande curiosidade pela natureza e pelo universo. Aristóteles por exemplo durante o século V a.C. já olhava para o céu e formulava teorias e hipóteses. Einstein que ao conseguir imaginar o caminho das luzes formulou sua fama. E já conhecemos a fábula de Newton que ao descansar sob os pés de uma macieira, reinventou parte da física, que hoje a conhecemos como física newtoniana. E por fim Galileu Galilei que apesar de contrapor a igreja, sendo um dos primeiros a argumentar que o homem podia ter esperança de compreender como o mundo funciona e, além disso, que faríamos isso observando o mundo real, e mesmo sofrendo punições, nunca deixou que calassem sua curiosidade e por causa disso hoje talvez a ciência se estabeleça como é, explorando o desconhecido e indo onde ninguém jamais foi.

Este episódio traz um claro e importante embate entre a ciência e a religião. A religião assim como a ciência da antiguidade, cria uma teoria única e imutável que reflete o mundo natural em que vivemos. Esse movimento anti-ciência surge, causando grandes impactos econômicos e políticos, que fere os pilares de sustentação para a própria ciência (a razão), que se caracteriza como uma forma “real” de conhecimento. Portanto com a quebra de qualquer um desses pilares (ciência, política, economia e religião), ou seja, com a ruína, isto pode levar consigo o telhado da vida e os outros pilares. Vivemos em uma balança e muitas vezes mesmo não querendo acreditar na razão e sua importância socioeconômica que possui frente às nossas vidas esse é necessário; o que levou a religião para um caminho de mudança, o imutável não consegue acompanhar o mundo atual.

Frente a esse mundo político racional baseado no capitalismo podemos citar a ideologia do pensador Francis Bacon, “Conhecimento é poder” em seu livro *Novum Organum* (Novo Instrumento). Ele mostra que o que realmente é conhecimento não é mais o que é verdadeiramente verdade, mas sim o poder que esse conhecimento nos dá ou não. Nessa altura os cientistas já presumem que não há conhecimento 100% verdadeiro, e assim, temos que a verdade já não é mais um bom parâmetro de teste para o conhecimento, mas sim qual a utilidade, a aplicação que esse conhecimento é capaz de proporcionar, de que forma amplia os recursos econômicos e o poder político, visto que recursos são limitados e não é possível descobrir conhecimento sem recursos financeiros.

Neste contexto político, temos Einstein que possuía uma vida dividida entre a política e as equações, com o seu ativismo político começando durante a Primeira Guerra Mundial e colocando muitos esforços de pela paz que provavelmente conquistaram poucos resultados duradouros e decerto modo renderam-lhe poucos amigos. Assim podemos afirmar que talvez seu verdadeiro motivo fosse outro. E para explicar isso termino esse parágrafo citando-o: “Equações são mais importantes para mim, pois a política existe para o presente, ao passo que uma equação existe para a eternidade”.

Newton também merece destaque pois além dos grandes feitos para a física, este com a publicação *dos Principia Mathematica*, gerou tal rigor na matemática, rigor que fundamenta até hoje a ciência como a conhecemos, sendo umas das maiores e mais importantes publicações para a atualidade, o que acabou lhe rendendo uma indicação para a presidência da Royal Society e se tornou o primeiro cientista da história a receber a condecoração de cavaleiro. A ciência moderna com pilares na matemática e na observação aliada a nossa curiosidade, se tornou uma máquina que gera e aprimora o conhecimento. Hoje isso pode ser traduzido em desenvolvimento socioeconômico e de novas tecnologias, que se dá uma velocidade alarmante.

A teoria do conhecimento altamente vinculada a ciência moderna, é baseada na concepção de buscar explicações “simples”, mas complexas, ou seja, que requerem um nível de rigor, muitas vezes matemático com o mais puro propósito de analisar o mundo natural e propor explicações para o que ocorre ao nosso redor, vale-se lembrar que toda teoria científica é apenas provisória, portanto uma hipótese; como já frisou o cientista filósofo Karl Popper que uma teoria nas ciências empíricas nunca pode ser provada, mas pode ser falsificada, o que significa que pode e deve ser examinada por experimentos decisivos. Este método está aberto para qualquer indivíduo, independentemente de gênero, crença ou raça, todos somos capazes de propor teorias, que desafiam o que sabemos hoje e expandem nosso conhecimento a outros patamares que se tornam a base para o futuro.

Como exemplo deste método científico a qual aprimora o conhecimento, retirado do livro Uma Breve História do Tempo de Stephen Hawking, temos o conto de uma senhora que após presenciar uma palestra sobre astronomia, rejeita a ideia da Terra orbitar o Sol em meio ao vazio do espaço e contra argumenta que “O mundo é um prato achatado apoiado no dorso de uma tartaruga, havendo tartarugas até lá embaixo”. Aqui duas hipóteses foram criadas, e apesar de para a época a ideia de o mundo estar apoiado sob tartarugas ser mais simples, o modelo orbital a qual hoje em dia nos é tão familiar, pode ser provado tanto experimentalmente como por meio de cálculos.

Todos esses filósofos, cientistas, e pensadores davam um alto peso e forneciam grande parte de seu tempo na busca pelo conhecimento do mundo, deixando um enorme legado nessa busca e forneceram diversas peças de um grande quebra-cabeça que é a natureza. Atualmente possuímos uma imagem incompleta do mundo em que vivemos baseada nas teorias sobre o universo, embora muitas sejam aceitas e altamente difundidas na sociedade existe uma carência de evidência observacional.

À visto de tudo que foi apresentado e discutido é possível dizer que ainda permanece uma pergunta essencial para efetivamente responder o que propusemos no início: Qual o ponto de origem da curiosidade humana?. Creio que infelizmente esta pergunta fique sem uma resposta firme, ausente de qualquer rigor formal. A melhor maneira de tentar apresentar uma ideia que alude a uma resposta convincente seja citar um dos maiores cientistas do século XXI, que dedicou grande parte de sua vida, discutindo aquilo que mais lhe chamava atenção e curiosidade, os buracos negros, além de tentar decifrar a equação simples mais engenhosa que unificaria toda a física, este foi Stephen Hawking. “Hoje, ainda almejamos saber por que estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua - Hawking”. Portanto a curiosidade não é algo que podemos de forma simples e rápida responder, não cabe neste texto argumentativo analisar a psicologia humana e tratar de assuntos mais profundos, mas cabe aqui dizer que o fascínio advém da busca incessante do conhecimento, que por si só tem sua origem em nossa curiosidade natural pela descoberta do desconhecido, o que nos traz uma satisfação pessoal. No final de tudo é como Einstein já disse a política permanece no presente, mas as equações são eternas, ou seja, a satisfação é a de nunca sermos completamente esquecidos ao deixarmos um legado para a humanidade.

Formular explicitamente sua concepção do que é a ciência moderna, e então, a partir dessa concepção, explorar um problema em teoria do conhecimento.

Recomenda-se que o título do trabalho seja uma pergunta, justamente nomeando o problema que se quer abordar.

Ciência Moderna

que visa que explicar (esclarecer/iluminar) a natureza por meio da natureza, através de dois pontos: a razão (matemática) e a observação (experimento)

Também indica progresso (ideia típica de ciencia moderna)

Dinâmica capitalista -> desenvolvimento -> futuro

Medições do progresso -> tecnologia -> economia

Deve-se buscar um conhecimento que seja imparcial (neutralidade) ao viés ideológico e cultural do ser humano

Ciência moderna

Permitiu avanço exponencial da tecnologia

É progresso? tecnológico/moral

Realidade ------ Pensamento

Relação contemplativa (correspondencia)

Relação Prática (pragmática)

A priori - razao - GALILEU - RACIONALISMO

A posteriori - observação - positivistas - cético

Teoria do conhecimento - Crença verdadeira justificada

Atualmente os cientistas descrevem o universo a partir de duas teorias parciais básicas: a teoria da relatividade geral e a mecânica quântica. Elas são as grandes realizações intelectuais da primeira metade do século XX. A teoria da relatividade geral descreve a força gravitacional e a estrutura em grande escala do universo, ou seja, a estrutura em escalas que vão de apenas alguns quilômetros a medidas tão vastas quanto um milhão de milhões de milhões de milhões de quilômetros. A mecânica quântica, por sua vez, lida com fenômenos em escalas minúsculas, tais como um milionésimo de milionésimo de centímetros. Infelizmente sabemos que essas duas teorias são incompatíveis entre si, não é possível que ambas estejam corretas. Um

dos maiores esforços na física atual é a busca por uma nova teoria que irá incorporar ambas: uma teoria da gravitação quântica.

Com teorias parciais de que já dispomos são suficientes para fazer previsões precisas em quase todas as situações, exceto as extremas, a busca pela teoria final do universo parece difícil de justificar em termos práticos. A descoberta de uma teoria unificada completa, portanto, talvez não ajude na sobrevivência de nossa espécie. Pode ser que ela nem se quer afete nosso estilo de vida. Contudo, desde a aurora da civilização as pessoas não se dão por satisfeitas com a noção de que os eventos são desconectados e inexplicáveis. Sempre ansiamos por compreender a ordem subjacente do mundo. Hoje, ainda almejamos saber porque estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua. E nossa meta não é nada menos do que uma descrição completa do universo em que vivemos. A busca por uma teoria assim é conhecida como “a unificação da física”

Mas será que pode existir de fato uma teoria unificada? Ou estamos apenas perseguindo uma miragem? Parece haver três possibilidades.

1. Há de fato uma teoria unificada completa ou uma série de formulações que se sobrepõe que um dia descobriremos, se formos inteligentes o suficiente.
2. Não existe teoria definitiva do universo, apenas uma sequência infinita de teorias que descrevem o universo com precisão cada vez maior
3. Não há teoria do universo: os eventos só podem ser previstos até certo ponto, e o restante ocorre de maneira aleatória e arbitrária.

Com o advento da mecânica quântica, passamos a reconhecer que não se podem prever os eventos com total precisão e que sempre há um grau de incerteza.

Mesmo que encontremos de fato um conjunto completo de leis básicas, ainda haverá, nos anos seguintes, a tarefa intelectualmente desafiadora de desenvolver métodos de aproximação melhores, de modo que possamos fazer previsões úteis dos resultados prováveis em situações complexas e realistas. Uma teoria unificada consistente e completa é apenas o primeiro passo: nossa meta é a compreensão completa dos eventos que nos cercam, bem como de nossa própria existência.

A Teoria das Supercordas, fruto do século XX, postula a ideia de que o [quark](https://www.infoescola.com/fisica/quarks/), a mínima partícula encontrada nas camadas subatômicas, é tecido por supercordas, fios energéticos que, ao vibrarem, determinam como será a natureza do núcleo atômico ao qual estão conectados, definindo desta forma como atuará a partícula que contém esta energia vibracional. Desta forma é possível aliar os mecanismos que regem a Teoria de Einstein e as leis da Mecânica Quântica.

Parte-se da constatação científica de que existem, na verdade, 11 dimensões, três de natureza espacial, uma temporal e sete recurvadas, as quais incorporam também massa atômica e carga elétrica, entre outras características. Estas outras esferas não seriam visíveis, como sugerem os estudiosos desta teoria, por não captarem a luz, essencial para que possamos ver e conhecer.

A realidade humana, portanto, se desenrola apenas nas três dimensões às quais o Homem já está habituado, pois apenas elas filtram a radiação luminar necessária para nossa visão e compreensão do universo familiar. As demais esferas constituem, portanto, realidades paralelas.

As investigações sobre as Supercordas principiaram nos anos 60, contando com a atuação de inúmeros físicos para sua constituição enquanto teoria científica. Pretende-se com este corpo teórico explicar tudo, englobando todos os fenômenos físicos, e assim conectar definitivamente a Teoria da Relatividade e a Física Quântica em um único bloco da disciplina matemática.