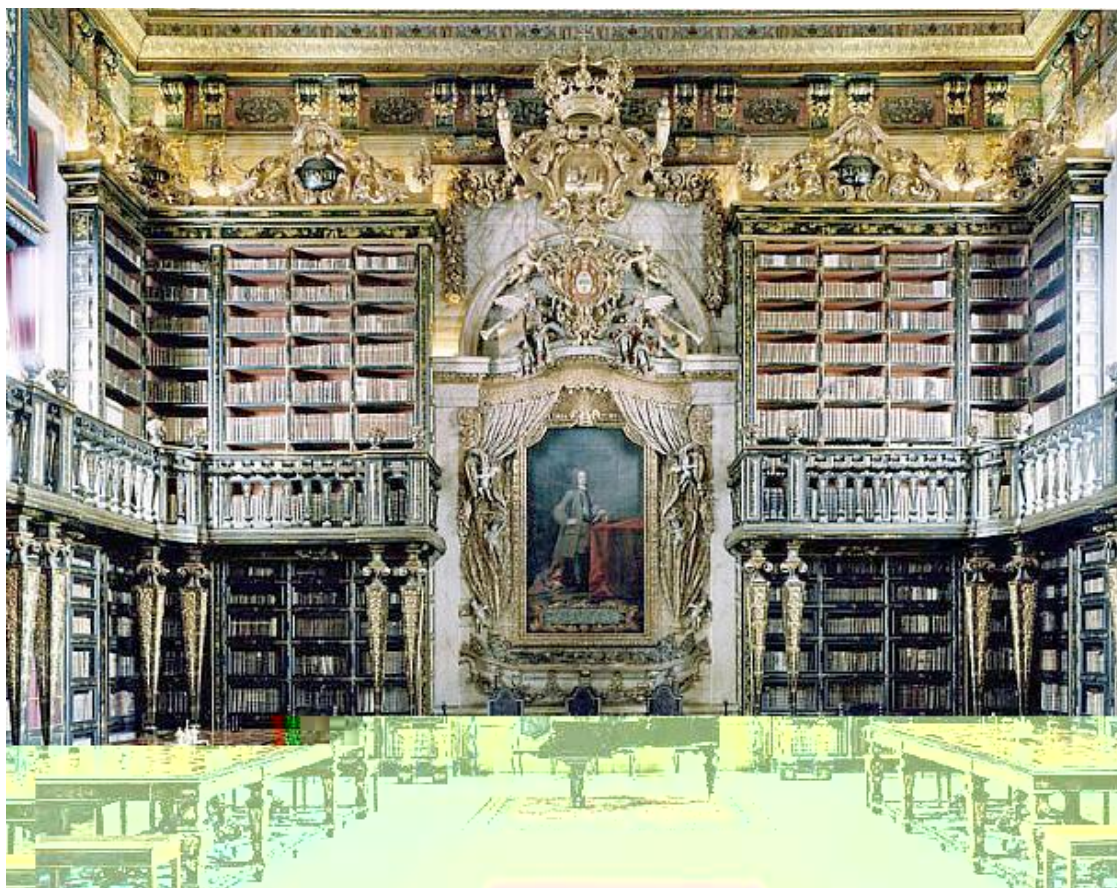


Apostila de

Metodologia do Trabalho Acadêmico



Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra

Prof. Fabio Uchôas de Lima

São Paulo
Janeiro - 2011

Apresentação

Este material foi produzido com o intuito de fornecer melhores subsídios aos alunos dos diversos cursos, tomando como base informações contidas em diversos livros, periódicos e sites da Internet, preferencialmente àqueles indicados no programa do curso, reunindo várias pesquisas e conhecimentos adquiridos ao longo da vida acadêmica. Quero esclarecer que este material não possui nenhum vínculo com as Instituições de Ensino onde atuo, nem nenhuma forma de comércio autorizada. Peço apenas a gentileza de não fazer nenhum uso comercial ou inserção em livros, periódicos, ou quaisquer outras mídias sem minha expressa autorização, garantida pela Lei 9610/98. Quaisquer críticas ou sugestões serão muito bem recebidas e podem ser enviadas ao meu e-mail. Periodicamente faço uma revisão do material de modo a aprimorá-lo ainda mais, e agradeço as colaborações recebidas.

Esta apostila foi elaborada a partir do conteúdo proposto pela Prof^a Cecília Villasboas, no site <http://adm.online.unip.br>.

Prof Fabio Uchôas de Lima

uchoas@unip.br

Sumário

Apresentação	2
1. História da ciência e das universidades	4
1.1 A determinação histórica nas atividades científicas	4
1.1.1. Idade Antiga	4
1.1.2. Idade Média.....	7
1.1.3. Idade Moderna.....	9
1.1.4. Idade Contemporânea.....	11
1.1.5 Pós Modernidade	12
1.1.6. História das universidades	13
1.1.7. Universidades no Brasil	15
1.1.8 Organização da Ciência e Tecnologia	17
1.1.9 Financiamentos	18
2. Tipos de Conhecimento	19
2.1 Filosófico.....	19
2.2. Teológico ou Religioso.....	20
2.3. Popular	20
2.4. Conhecimento Científico	22
3. Teoria.....	25
3.1. Fatos científicos	25
3.2. Paradigma	26
4. Métodos	29
4.1 Tipos de métodos.....	29
4.1.1 O Método Indutivo	29
4.1.2 O Método Dedutivo	30
4.1.3. O Método Hipotético Dedutivo	31
4.1.4. Método Científico	31
5. Levantamento Bibliográfico	33
6. A Busca nas Fontes de Informação.....	34
7. A Internet e o Ciberespaço	35
Referências	37

1. História da ciência e das universidades

1.1 A determinação histórica nas atividades científicas

Quando surgiu a ciência?

Esta parece ser uma pergunta simples, mas tem freqüentemente dado origem a longas discussões.

Muitas das perguntas mais elementares que os seres humanos colocam a si próprios são perguntas que podem dar origem a estudos científicos:

- Porque é que chove?
- O que é o trovão?
- De onde vem o relâmpago?
- Por que as plantas crescem?
- Por que tenho fome?
- Por que morrem os meus semelhantes?
- O que são as estrelas?

As explicações míticas e religiosas foram antepassados da ciência moderna, não por darem importância central aos seres humanos na ordem das coisas nem por determinarem códigos de conduta baseados na ordem cósmica, mas por ao mesmo tempo oferecerem explicações de alguns fenômenos naturais — apesar de essas explicações não se basearem em métodos adequados de prova nem na observação sistemática da natureza.

O valor da ciência variou bastante ao longo da história e seu status atual tem origem no século XVI, quando surgiu a ciência moderna. Há 8000 aC tribos de caçadores coletores habitavam o planeta, mas animais e plantas começaram a serem “domesticados” pelo homem, surgiram as sociedades estáveis e teve início o que se chama de Idade Antiga.

1.1.1. Idade Antiga

Na idade antiga (4000 aC a 476 dC) surgiram as primeiras civilizações como as Civilizações de Regadio (Egito, Mesopotâmia, China) e as Civilizações Clássicas (Grécia e Roma). Nesta época, surgiram também os Persas, os Hebreus (primeira civilização monoteísta), os Fenícios, que eram os senhores dos mares e do comércio, além dos Celtas, Etruscos, etc.

Observava-se o movimento do sol no Egito e na Mesopotâmia e o primeiro relógio de sol data de 3500 aC. Os “cientistas” da época observavam os fenômenos da natureza e o céu. Havia uma preocupação em marcar o tempo.

Como é natural os primeiros passos em direção à ciência não revelam ainda todas as características da ciência — revelam apenas algumas delas. O primeiro e tímido passo na direção da ciência só foi dado no início do séc. VI a. C. na cidade grega de Mileto, por aquele que é apontado como o primeiro filósofo, Tales de Mileto.

Tales de Mileto acreditava em deuses, mas a resposta que ele dá à pergunta acerca da origem ou princípio de tudo o que vemos no mundo já não é mítica ou sobrenatural. Dizia Tales que o princípio de todas as coisas era algo que podia ser diretamente observado por todos na natureza: a água. Tendo observado que a água fazia crescer e viver, enquanto que a sua falta levava os seres a secar e morrer; tendo, talvez, reparado que na natureza há mais água do que terra e que grande parte do próprio corpo humano era formado por água; verificando que esse elemento se podia encontrar em diferentes estados, o líquido, o sólido e o gasoso, foi levado a concluir que tudo surgiu a partir da

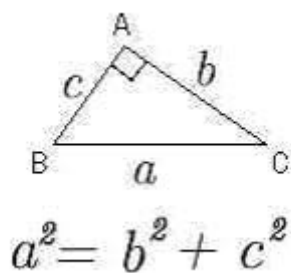
água. A explicação de Tales ainda não é científica; mas também já não é inteiramente mítica. Têm características da ciência e características do mito. Não é baseada na observação sistemática do mundo, mas também não se baseia em entidades sobrenaturais. Não recorre a métodos adequados de prova, mas também não recorre à autoridade religiosa e mítica.

Este aspecto é muito importante. Consta que Tales desafiava aqueles que conheciam as suas idéias a demonstrar que não tinha razão. Esta é uma característica da ciência — e da filosofia — que se opõe ao mito e à religião. A vontade de discutir racionalmente idéias, ao invés de nos limitarmos a aceitá-las, é um elemento sem o qual a ciência não se poderia ter desenvolvido. Uma das vantagens da discussão aberta de idéias é que as falhas das nossas idéias são criticamente examinadas e trazidas à luz do dia por outras pessoas. Foi talvez por isso que outros pensadores da mesma região surgiram apresentando diferentes teorias e, deste modo, se iniciou uma tradição que se foi gradualmente afastando das concepções míticas anteriores.

Assim apareceram na Grécia, entre outros, Anaximandro (séc. VI a. C.), Heráclito (séc. VI/V a. C.), Pitágoras (séc. VI a. C.), Parmênides (séc. VI/V a. C.) e Demócrito (séc. V/IV a. C.). Este último defendia que tudo quanto existia era composto de pequeníssimas partículas indivisíveis (átomo), unidas entre si de diferentes formas, e que na realidade nada mais havia do que átomos e o vazio onde eles se deslocavam. Foi o primeiro grande filósofo naturalista que achava que não havia deuses e que a natureza tinha as suas próprias leis. As ciências da natureza estavam num estado primitivo; eram pouco mais do que especulações baseadas na observação avulsa.

Por outro lado, as ciências matemáticas começaram a desenvolver-se e apresentaram desde o início mais resultados do que as ciências da natureza.

Pitágoras descobriu resultados matemáticos importantes (teorema de Pitágoras), apesar de não se saber se terá sido realmente ele a descobrir o teorema ou um discípulo da sua escola. A escola pitagórica era profundamente mística; atribuía aos números e às suas relações um significado mítico e religioso. Mas os seus estudos matemáticos eram de valor, o que mostra mais uma vez como a ciência e a religião estavam misturadas nos primeiros tempos. Afinal, a sede de conhecimento que leva os seres humanos a fazer ciências, religiões, artes e filosofia é a mesma.



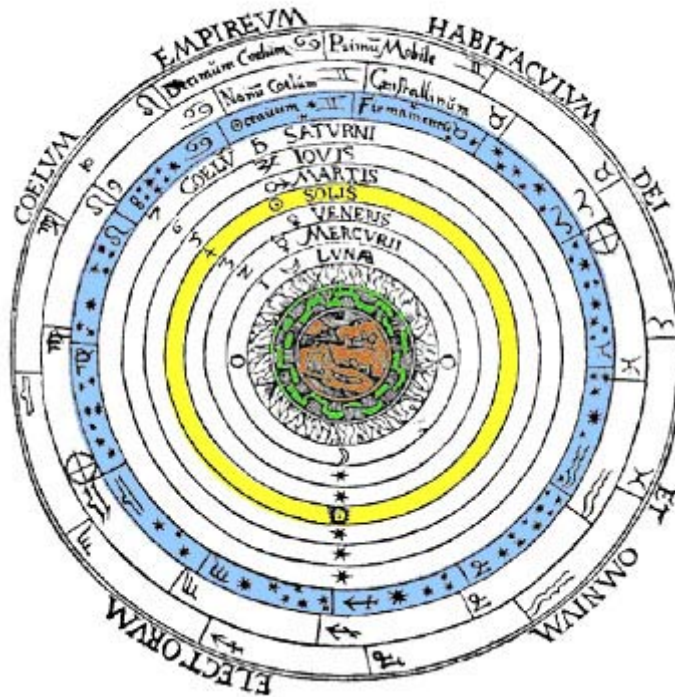
O teorema de Pitágoras

Os resultados matemáticos tinham uma característica muito diferente das especulações sobre a origem do universo e de todas as coisas. Ao passo que havia várias idéias diferentes quanto à origem das coisas, os resultados matemáticos eram consensuais, porque os métodos de prova usados eram poderosos; dada a demonstração matemática de um resultado, era praticamente impossível recusá-lo.

A matemática tornou-se assim um modelo da certeza. Mas este modelo não é apropriado para o estudo da natureza, pois a natureza depende crucialmente da observação. Além disso, não se pode aplicar a matemática à natureza se não tivermos à nossa disposição instrumentos precisos de quantificação, como o termômetro ou o cronômetro. Assim, o sentimento de alguns filósofos era (e por vezes ainda é) o de que só o domínio da matemática era verdadeiramente «científico» e que só a matemática podia oferecer realmente a certeza. Só Galileu e Newton, já no século XVII, viriam a mostrar que a matemática se pode aplicar à natureza e que as ciências da natureza têm de se basear noutro tipo de observação diferente da observação que até aí se fazia.

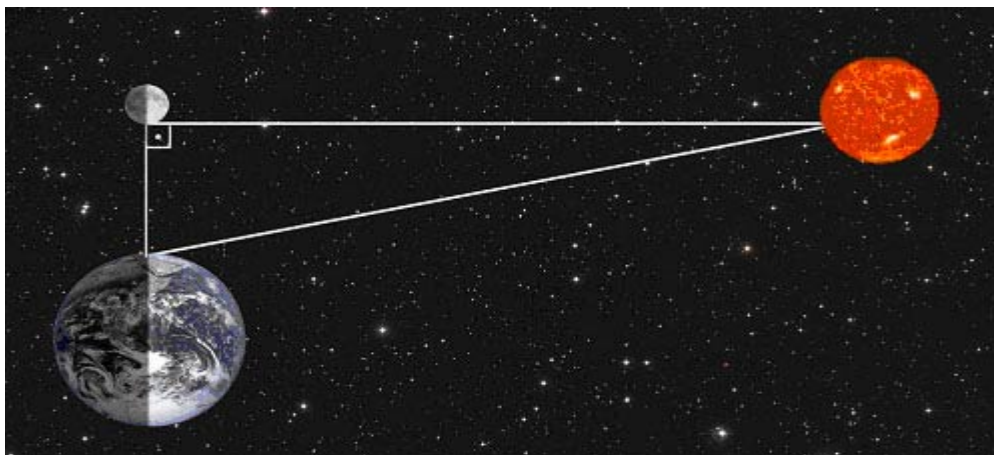
Neste período, também surgiram as primeiras teorias sobre o Universo. Para Tales de Mileto, por exemplo, a Terra era plana e flutuava no ar, a substância primordial do Universo. Os planetas eram “rodas de fogo” girando em torno da Terra (Anaximandro de Mileto 610 a 545 aC).

Schema huius praximiffæ diuifionis Sphærarum.



O universo da Idade Antiga

Em 290 aC, o astrônomo Aristarco de Samos (320 a 250 aC) elaborou pela primeira vez um modelo heliocêntrico para explicar os movimentos dos planetas e tentou utilizar a trigonometria para determinar a distância entre a Terra, o Sol e a Lua. A distância Terra-Sol foi estimada em 8.000.000 km. Hoje, sabe-se que esta distância é igual a 149.600.000 km.



Estimativa da distância entre a Terra, o Sol e a Lua.

Nesta época:

- a ciência era uma atividade contemplativa. Não tinha como objetivo a manipulação ou transformação da natureza para fins específicos.
- o conhecimento científico apoiava-se em procedimentos dedutivos. Partindo-se de princípios gerais, tentava-se explicar os fenômenos particulares.
- a ciência não estava separada da filosofia, que era considerada a ciência das ciências.

1.1.2. Idade Média

Durante a Idade média, na Europa, predomina a religião cristã. A religião cristã acabou por ser a herdeira da civilização grega e romana. Depois da derrocada do império romano, foram os cristãos — e os árabes —, espalhados por diversos mosteiros, que preservaram o conhecimento antigo.

Dada a sua formação essencialmente religiosa, tinham tendência para encarar o conhecimento, sobretudo o conhecimento da natureza, de uma maneira religiosa. O nosso destino estava nas mãos de Deus e até a natureza nos mostrava os sinais da grandeza divina. Restava-nos conhecer a vontade de Deus. Para isso, de nada serve a especulação filosófica se ela não for iluminada pela fé. E o conhecimento científico não pode negar os dogmas religiosos e deve até fundamentá-los.

A ciência e a filosofia ficam assim submetidas à religião; a investigação livre deixa de ser possível. Esta atitude de totalitarismo religioso irá acabar por ter consequências trágicas para Galileu e para Giordano Bruno (1548-1600), tendo este último sido condenado pela Igreja em função das suas doutrinas científicas e filosóficas: foi queimado vivo.

As teorias dos antigos filósofos gregos deixaram de suscitar o interesse de outrora. A sabedoria encontrava-se fundamentalmente na Bíblia, pois esta era a palavra divina e Deus era o criador de todas as coisas. Quem quisesse compreender a natureza, teria, então, que procurar tal conhecimento não diretamente na própria natureza, mas nas Sagradas Escrituras. Elas é que continham o sentido da vontade divina e, portanto, o sentido de toda a natureza criada. Era isso que merecia verdadeiramente o nome de «ciência».

Compreender a natureza consistia em interpretar a vontade de Deus e o problema fundamental da ciência consistia em enquadrar devidamente os fenômenos naturais com o que as Escrituras diziam. Assim se reduzia a ciência à teologia.



A Terra na Idade média

O mundo medieval é inequivocamente um mundo teocêntrico e a instituição que se encarregou de fazer perdurar durante séculos essa concepção foi a Igreja. A Igreja

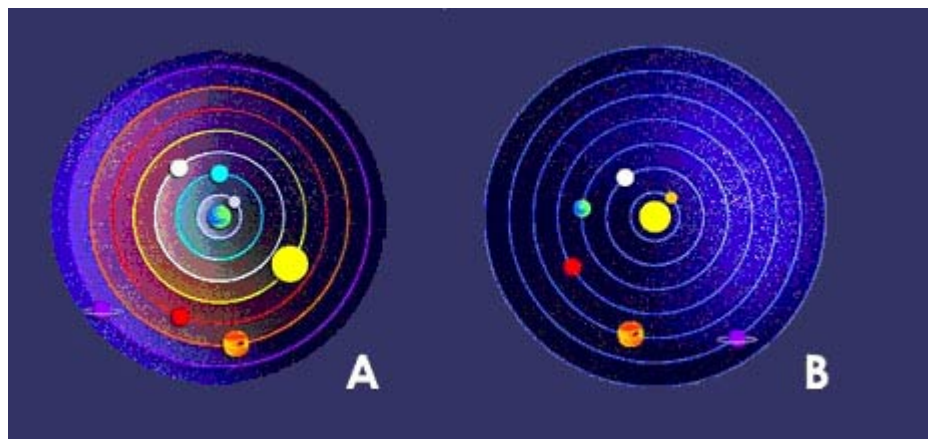
alargou a sua influência a todos os domínios da vida. Não foi apenas o domínio religioso, foi também o social, o econômico, o artístico e cultural, e até o político. Com o poder adquirido, uma das principais preocupações da Igreja passou a ser o de conservar tal poder, decretando que as suas verdades não estavam sujeitas à crítica e quem se atrevesse sequer a discuti-las teria de se confrontar com os guardiões em terra da verdade divina.

A ciência está subordinada à filosofia e esta à teologia. A igreja define que a Terra é um tabernáculo retangular rodeado por um abismo de água. Nesta época, desenvolve-se uma cultura livresca (escolástica) e o universo é consolidado no século XIV como antropocêntrico, santificado pela religião e racionalizado pela concepção geocêntrica.

Todavia, começou a surgir, por parte de certos pensadores, a necessidade de dar um fundamento teórico, ou racional, à fé cristã. Era preciso demonstrar as verdades da fé; demonstrar que a fé não contradiz a razão e vice-versa. Se antes se dizia que era preciso “crer para compreender”, deveria então se juntar “compreender para crer”. A fé revela-nos a verdade, a razão demonstra-a. Assim, fé e razão conduzem uma à outra.

Investigações recentes revelaram que houve mesmo assim algumas contribuições que iriam ter a sua importância no que posteriormente viria a pertencer ao domínio da ciência. Destaca-se a influência de Santo Agostinho e São Tomás de Aquino. O primeiro estava mais próximo das idéias platônicas e o segundo procurava adaptar as teses filosóficas de Aristóteles à visão cristã do universo.

São Tomás (1224-1274) veio dar ao cristianismo todo um suporte filosófico, socorrendo-se para tal dos conceitos da filosofia aristotélica que se vê, deste modo, cristianizada. Tanto os conceitos de Aristóteles como a sua cosmologia (geocentrismo reformulado por Ptolomeu: o universo é formado por esferas concêntricas, no meio do qual está a Terra imóvel) foram utilizados e adaptados à doutrina cristã da Igreja por São Tomás. Aristóteles passou a ser estudado e comentado nas escolas (que pertenciam à Igreja, funcionando nos seus mosteiros) e tornou-se, a par das Escrituras, uma autoridade no que diz respeito ao conhecimento da natureza.



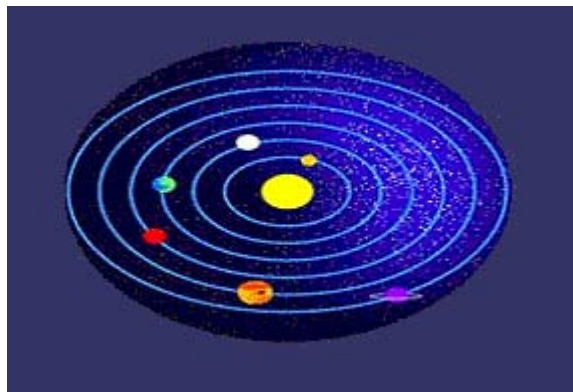
O universo na Idade Média (A) Ptolomeu e (B) Copérnico

No final da Idade Média, Nicolau Copérnico (1473-1543) resgata o pensamento astronômico grego e propõe um universo heliocêntrico e finito (limitado pela esfera das estrelas fixas e sua obra é proibida pela Inquisição Católica). Copérnico, com a publicação do seu livro “A Revolução das Órbitas Celestes” veio defender uma teoria que não só se opunha à doutrina da Igreja, como também ao mais elementar senso comum, enquadrados pela autoridade da filosofia aristotélica largamente ensinada nas universidades da época: essa teoria era o heliocentrismo. O heliocentrismo, ao contrário do geocentrismo até então reinante, veio defender que a Terra não se encontrava imóvel

no centro do universo com os planetas e o Sol girando à sua volta, mas que era ela que se movia em torno do Sol.

1.1.3. Idade Moderna

A ciência moderna foi preparada pelo Renascimento. Seriam Galileu, graças às observações com o seu telescópio, e o astrônomo alemão Kepler (1571-1630), ao descobrir as célebres leis do movimento dos planetas, a completar aquilo que Copérnico não chegou a fazer: apresentar as provas que davam definitivamente razão à teoria heliocêntrica, condenando a teoria geocêntrica como falsa. Nada disto, porém, aconteceu sem uma grande resistência, tendo a Igreja não só ameaçado, mas julgado Galileu por tal heresia.



O universo na Idade Moderna, Kepler.

Nos séculos XV e XVI passa-se a criticar o saber livresco e a valorizar a observação direta e rigorosa, a experimentação e a técnica. Nos séculos XVI e XVII ocorrem importantes revoluções científicas e as grandes descobertas geográficas. Johannes Kepler (1571-1630) propõe que cada planeta se move em uma órbita elíptica.

Na mesma época, Galileu Galilei (1564-1642) observou os quatro maiores satélites de Júpiter e percebeu que suas observações favoreciam a teoria de Copérnico. Atribuiu à observação a experiência e a “matematização” do real uma função essencial na compreensão da natureza.



O experimento da queda dos corpos

Há três tipos de razões que fizeram de Galileu o pai da ciência moderna:

- 1) deu autonomia à ciência, fazendo-a sair da sombra da teologia e da autoridade livresca da tradição aristotélica;
- 2) aplicou pela primeira vez o novo método, o método experimental, defendendo-o como o meio adequado para chegar ao conhecimento;
- 3) deu à ciência uma nova linguagem, que é a linguagem do rigor, a linguagem matemática.

A descrição matemática da realidade, característica da ciência moderna, trouxe consigo uma idéia importante: conhecer é medir ou quantificar. Nesse caso, os aspectos qualitativos não poderiam ser conhecidos. Também as causas primeiras e os fins últimos aristotélicos, pelos quais todas as coisas se explicavam, deixaram de pertencer ao domínio da ciência. Com Galileu a ciência aprende a avançar em pequenos passos, explicando coisas simples e avançando do mais simples para o mais complexo. Em lugar de procurar explicações muito abrangentes, procurava explicar fenômenos simples. Em vez de tentar explicar de forma muito geral o movimento dos corpos, procurava estudar-lhe as suas propriedades mais modestas. E foi assim, com pequenos passos, que a ciência alcançou o tipo de explicações extremamente abrangentes que temos hoje.

Inicialmente, parecia que a ciência estava mais interessada em explicar o “como” das coisas do que o seu “porquê”; por exemplo, parecia que os resultados de Galileu quanto ao movimento dos corpos se limitava a explicar o modo como os corpos caem e não a razão pela qual caem; mas, com a continuação da investigação, este tipo de explicações parcelares acabaram por se revelar fundamentais para se alcançar explicações abrangentes e gerais do porquê das coisas — só que agora estas explicações gerais estão solidamente ancoradas na observação e na medição paciente, assim como na descrição pormenorizada de fenômenos mais simples.

A ciência galilaica lançou as bases para uma nova concepção da natureza que iria ser largamente aceita e desenvolvida: o mecanicismo.

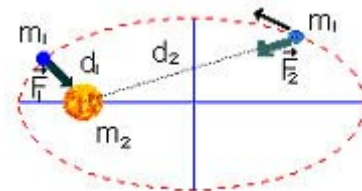
Na idade moderna, a ciência separa-se da filosofia e desenvolve-se uma visão mecanicista do universo.

A natureza passa a ser vista como um artefato técnico, uma máquina, sendo o seu conhecimento acessível ao homem. Como numa máquina, os processos que ocorrem na natureza são vistos como estando submetidos a leis matemáticas imutáveis. O mecanicismo, contrariamente ao organicismo anteriormente reinante que concebia o mundo como um organismo vivo orientado para um fim, via a natureza como um mecanismo cujo funcionamento se regia por leis precisas e rigorosas. À maneira de uma máquina, o mundo era composto de peças ligadas entre si que funcionavam de forma regular e poderiam ser reduzidas às leis da mecânica. Uma vez conhecido o funcionamento das suas peças, tal conhecimento é absolutamente perfeito, embora limitado. Um ser persistente e inteligente pode conhecer o funcionamento de uma máquina tão bem como o seu próprio construtor e sem ter que o consultar a esse respeito.

A ciência moderna ia dando os seus frutos e a nova concepção do mundo, o mecanicismo, ganhando cada vez mais adeptos. Novas ciências surgiram, como é o caso da biologia, cuja paternidade se atribuiu a Harvey (1578-1657), com a descoberta da circulação do sangue. E assim se chegou àquele que é uma das maiores figuras da história da ciência, que nasceu precisamente no ano em que Galileu morreu: o inglês Isaac Newton (1642-1727).

Isaac Newton mostrou que a natureza age racionalmente e não por acaso, estabelecendo o princípio base do determinismo: Se pudermos conhecer as posições e os impulsos das partículas materiais num dado momento, poderemos calcular toda a evolução posterior do universo. Ao publicar o seu livro *Princípios Matemáticos de Filosofia da Natureza*, Newton foi responsável pela grande síntese mecanicista. Este livro tornou-se numa espécie de Bíblia da ciência moderna. Aí completou o que restava por fazer aos seus antecessores e unificou as anteriores descobertas sob uma única teoria que servia de explicação a todos os fenômenos físicos, quer ocorressem na Terra ou nos céus. Teoria que tem como princípio fundamental a lei da gravitação universal, na qual se

afirmava que: “cada corpo, cada partícula de matéria do universo, exerce sobre qualquer outro corpo ou partícula uma força atrativa proporcional às respectivas massas e ao inverso do quadrado da distância entre ambos”.



Lei da ação das massas

Partindo deste princípio de aplicação geral, todos os fenômenos naturais poderiam, recorrendo ao cálculo infinitesimal, também inventado por Newton, ser derivados.

O universo era, portanto, um conjunto de corpos ligados entre si e regidos por leis rígidas. Massa, posição e extensão, eis os únicos atributos da matéria. No funcionamento da grande máquina do universo não havia, pois, lugar para qualquer outra força exterior ou divina. E, como qualquer máquina, o movimento é o seu estado natural. Por isso o mecanicismo apresentava uma concepção dinâmica do universo e não estática como pensavam os antigos.

Difunde-se a crença na verdade absoluta do conhecimento científico, que caminhava para a resolução de todos os enigmas do universo.

Nesta época então:

- O conhecimento científico é tido como o único verdadeiro (mito da cientificidade)
- O desenvolvimento da ciência e da técnica são os únicos que poderão conduzir a humanidade a um estado superior de perfeição (mito do progresso)
- A resolução dos problemas da humanidade passa a ser de responsabilidade dos detentores do conhecimento técnico e científico (mito da tecnocracia).

1.1.4. Idade Contemporânea

Que a ciência desse respostas definitivas às nossas perguntas, de modo a ampliar cada vez mais o conhecimento humano, e que tal conhecimento pudesse ser aplicado na satisfação de necessidades concretas do homem, era o que cada vez mais pessoas esperavam. Assim, a ciência foi conquistando cada vez mais adeptos, tornando-se objeto de uma confiança ilimitada. Isto é, surge um verdadeiro culto da ciência, o cientismo. O cientismo é, pois, a ciência transformada em ideologia. Ele assenta, afinal, numa atitude dogmática perante a ciência, esperando que esta consiga responder a todas as perguntas e resolver todos os nossos problemas. Em grande parte, o cientismo resulta de uma compreensão errada da própria ciência.

As ciências da natureza e as ciências formais do século XIX e XX conheceram desenvolvimentos sem precedentes. Mas porque o espírito científico é um espírito crítico e não dogmático, apesar do enorme desenvolvimento alcançado pela ciência no século XIX, os cientistas continuavam a procurar responder a mais e mais perguntas, perguntas cada vez mais gerais, fundamentais e exatas. E a resposta a essas perguntas conduziu a desenvolvimentos científicos que mostraram os limites de algumas leis e princípios antes tomados como verdadeiros.

O mecanicismo foi refutado no século XIX por Maxwell (1831-1879), que mostrou que a radiação eletromagnética e os campos eletromagnéticos não tinham uma natureza

mecânica. O mecanicismo é a idéia segundo a qual tudo o que acontece se pode explicar em termos de contactos físicos que produzem «empurrões» e «puxões».

A geometria, durante séculos considerada uma ciência acabada e perfeita, foi revista. Apesar de a geometria euclidiana ser a geometria correta para descrever o espaço não curvo, levantou-se a questão de saber se não poderíamos construir outras geometrias, que dessem conta das relações geométricas em espaços não curvos: nasciam as geometrias não euclidianas. A existência de geometrias não euclidianas conduz à questão de saber se o nosso universo será euclidiano ou não. E a teoria da relatividade mostra que o espaço é afinal curvo e não plano, como antes se pensava.

No início do século XX, Einstein destrói a concepção determinista do conhecimento científico ao negar a simultaneidade entre fenômenos acontecidos a grandes distâncias. Einstein demonstrou que o tempo é a quarta dimensão do espaço e que, na velocidade da luz, o espaço “encurva-se”, “dilata-se”, “contraí-se” de tal modo que afeta o tempo. Alguém na velocidade da luz atravessaria num tempo mínimo um espaço imenso, mas abaixo daquela velocidade sentiria o tempo escoar lentamente ou “normalmente”. A física passa a depender da observação, do observador ou do sujeito do conhecimento.

Heisenberg introduziu o princípio de incerteza ou de indeterminação que abalou o determinismo da física de Newton. No nível atômico, conhecer o estado ou a situação atual de um fenômeno não permite prever a situação ou o estado seguinte, nem descobrir qual foi a situação ou o estado anterior (posição/ velocidade).

No século XX deixa-se de falar em certezas absolutas, para se falar de incertezas e probabilidades.

1.1.5 Pós Modernidade

O conhecimento científico deixa de ser visto como absoluto. A atividade científica deixa de estar acima do poder e dos benefícios econômicos e está cada vez mais comprometida com a construção de armas de guerra ou na criação de produtos destinados à comercialização por grandes grupos econômicos em escala mundial.

A promessa de uma paz perpétua que surgiria dos avanços da racionalidade científica não se cumpriu. Os enormes progressos foram acompanhados do desenvolvimento de tecnologias de guerra com poder destrutivo sem precedentes históricos.

Século XVIII	68 guerras	4.400.000 mortes
Século XIX	205 guerras	8.300.000 mortes
Século XX	237 guerras	98.800.000 mortes

A promessa de um domínio da natureza, pela ciência, redundou na exploração excessiva dos recursos naturais e em desequilíbrios ecológicos que atingiram tais proporções que colocam em risco a sobrevivência da humanidade. A promessa de um progresso contínuo da humanidade redundou em disparidades mundiais gritantes.

Enquanto em um grupo de países se acumulam riquezas e desperdiçam recursos, na maioria dos restantes populações inteiras são dizimadas pela fome e epidemias e são espoliados seus recursos naturais.

Os anos 60 marcam o início da pós-modernidade e, na década de 70 o debate se torna mais inflamado. O desencanto que se instala na cultura é acompanhado da crise de conceitos fundamentais ao pensamento moderno, tais como verdade, razão, legitimidade, universalidade, sujeito, progresso, etc. O efeito da desilusão dos sonhos alimentados na modernidade se faz presente na estética, na ética e na ciência.

A possibilidade de domínio científico nos afastaria dos infortúnios ligados a imprevisibilidade do mundo natural (condições climáticas e de relevo, doenças físicas e mentais). A natureza deveria submeter-se ao poder da Razão humana.

Este sonho, que permitiu a hiper-valorização do conhecimento objetivo e científico, custou caro á para a humanidade. A expectativa quanto aos frutos da ciência foi dolorosamente interrompida por eventos que marcaram profundamente a sociedade atual: a II Guerra Mundial, Auschwitz, Hiroshima.

A dúvida sobre os "benefícios" trazidos pela tecnologia torna-se cotidiana, à medida que se intensifica a dependência a esta mesma tecnologia (aparelhos eletrodomésticos, automóveis). Antes a produção de mercadorias era apenas consequência das necessidades do consumidor, hoje é preciso produzir os consumidores, é preciso produzir a própria demanda.

A pós-modernidade desafia do direito da ciência de validar e invalidar, de legitimar e deslegitimar, de traçar a linha divisória entre conhecimento e ignorância. A ansiedade pós-moderna pela liberdade reflete a profunda descrença em um "caminho seguro" para a felicidade.



Pós-modernidade???? O que vem depois???

1.1.6. História das universidades

Um universitário de hoje talvez imagine que a ciência sempre foi parte integrante dessas instituições, mas a ciência chega relativamente tarde à comunidade universitária, vencendo muitas vezes grandes oposições.

A universidade antiga (medieval) tinha duas funções características:

- preparava os jovens – com o *trivium* (gramática, retórica e lógica) e o *quadrivium* (geometria, aritmética, música e astronomia), para a formação profissional ministrada em escolas
- preparava profissionais para três profissões distintas - teologia, medicina e direito.

A base proporcionada pelo *trivium* e *quadrivium*, que em conjunto formavam as sete artes liberais, era filosófica, retórica e matemática. Ensinava-se pouco e havia um professor para todas as matérias. A formação era liberal.

Na prática, no entanto, as artes liberais assumiam freqüentemente mais importância dentro das universidades do que o ensino profissional, propiciando um desenvolvimento cultural e intelectual no interior das universidades que nem sempre se acomodava com facilidade à verdade religiosa, que era o fundamento legitimador da coexistência entre as universidades e a Igreja.

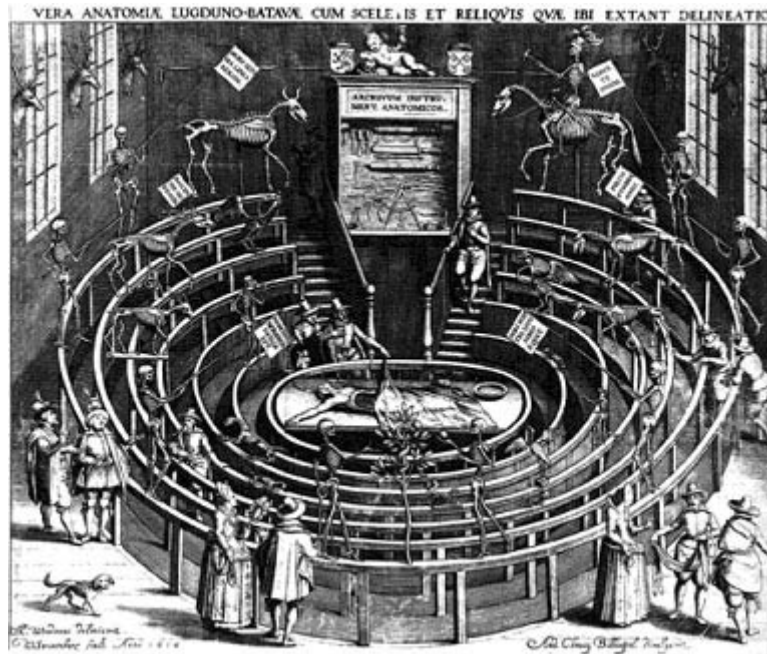
Nas escolas profissionais aprendia-se cada carreira, mas sem base em investigação científica. O conhecimento adquirido era reverenciado como patrimônio imutável.

A revolução no pensamento científico ocorreu no século XVII extra-muros universitários.

Grandes nomes da ciência como Kepler, Galileu, Boyle e Newton promoveram uma revolução no pensamento humano devido a sua busca pela compreensão do universo.

Estes pensadores atuavam fora das universidades, que se mantinham impermeáveis à criação científica.

As universidades resistiam à penetração da ciência, mas o mesmo não se pode dizer do público. A ciência despertava a curiosidade das pessoas mais ou menos cultas pela convivência dos cientistas em reuniões ou conferências, com demonstrações. Dificilmente se poderia distinguir o profissional do amador e fundavam-se sociedades muito ativas que difundiam a ciência. Mais tarde iriam ligar a técnica à ciência, impelindo até mesmo “cientistas puros” a procurar resolver problemas de natureza técnica.



Reunião científica com demonstração.

A pesquisa organizada teve início na França (Primeira Revolução Científica) onde primeiro se reconheceu a extensão das descobertas de Newton e a necessidade de organizar a investigação científica. Esse reconhecimento e essa incorporação se tornaram possíveis porque Luís XIV (1671) deu à Academia de Paris fundos suficientes e a responsabilidade de realizar pesquisas experimentais e difundir os resultados dessas investigações. Luís XIV, um administrador de escola, viu na ciência um papel de relevo para o progresso nacional e cuidou de institucionalizá-la.

A ciência adiantou-se na França, onde se desenvolveram a pesquisa, a divulgação e a aplicação técnica. Em 1800 era uma atividade organizada, sem igual no mundo.

A lição da França foi aprendida pela Alemanha e pela Inglaterra. Na Alemanha havia um robusto sistema universitário com liberdade de ensino e de filosofia e as idéias francesas foram rapidamente absorvidas. As universidades alemãs tornaram-se grandes centros de investigação científica, embora a investigação tecnológica permanecesse de fora. Depois dessa peregrinação, voltou à Inglaterra a semente que ela mesma produzira. A ciência integrou-se nas universidades inglesas e em pouco tempo floresceu e frutificou largamente.

A vida universitária moderna está ligada hoje indissolavelmente à ciência. Tornou-se uma indústria de conhecimento e de transmissão de ciência.

1.1.7. Universidades no Brasil

A transferência da família real para o Brasil transformou o país em sede da coroa portuguesa. Com a chegada da família real houve necessidade de implementação de medidas administrativas, econômicas e culturais para estabelecimento da infra-estrutura necessária ao funcionamento do império.

A criação dos primeiros estabelecimentos de ensino superior buscava formar quadros profissionais para os serviços públicos e administração do país. As áreas: medicina, engenharia e direito.

Em 1808, foram criados os primeiros estabelecimentos de ensino médico-cirúrgico de Salvador e do Rio de Janeiro. Criou-se a Imprensa Régia, a Biblioteca Nacional e os primeiros periódicos científicos.

Na cultura das universidades atuais estão presentes, formas de pensar e atuar que marcaram o tempo do império. A forma de buscar o novo nas universidades, por exemplo, ainda é feita muitas vezes à moda de Dom Pedro II. Este, vendo a necessidade de modernizar a ciência e tecnologia brasileira, viajava, se empolgava com o que via na Europa, e trazia modelos e profissionais para reformar as instituições brasileiras. A ele devemos o Imperial Observatório, o Museu Nacional, o Arquivo Público, a Biblioteca Nacional, o Laboratório do Estado, o Jardim Botânico e a Academia Imperial de Belas Artes.



A Biblioteca Nacional.

Pela necessidade de modernizar a ciência e tecnologia brasileira, no século XX surge a primeira universidade brasileira criada pelo governo federal, no Rio de Janeiro em 1920, que aglutinou as Escolas Politécnicas, de Medicina e de Direito já existentes. Reunir escolas e/ou faculdades tornou-se uma marca do desenvolvimento do sistema de ensino universitário brasileiro. Baseadas na universidade do Rio de Janeiro foram criadas as universidades federais nos estados. A presença de oligarquias na criação das universidades e os diversos acordos realizados entre o poder federativo e os estados são apontados como intimamente relacionados aos diversos caminhos trilhados pelas universidades brasileiras desde a sua criação. Para grande parte dos historiadores, a instauração de muitas universidades significou o desvio de recursos financeiros para os estados, local de prestígio político e de emprego para os filhos das elites.

A criação de universidades foi amplamente discutida por grupos sociais diversos no país. Havia três grupos atuantes no século XIX. A alta hierarquia do clero católico defendia a criação de uma universidade com hegemonia religiosa que ajudaria a aumentar os quadros intelectuais a serviço do projeto religioso. Esta universidade privilegiaria disciplinas como: Filosofia, a Tomista (conciliar o aristotelismo com o

cristianismo); Teologia; Direito, com base na doutrina social da igreja; Letras; Artes; e, quem sabe no futuro, alguns poucos setores tecnológicos. Os liberais privilegiavam os setores jurídicos de estudo, as áreas humanísticas e a medicina. Defendiam um projeto desvinculado de compromissos religiosos, inspirado na Revolução Francesa e na Revolução Industrial. Já os positivistas defendiam que "o Brasil não precisava de universidades, mas de ensino fundamental para as massas, sobretudo no campo tecnológico". Pregavam a criação de escolas técnicas e científicas que ensinassem as leis da natureza e os meios de aproveitá-las em favor da humanidade.

A ditadura militar também imprimiu suas marcas via Reforma Universitária.

A reforma universitária (1968) foi um grande marco na história das universidades brasileiras. Esta reforma tinha como objetivos:

- modernizar a universidade para um projeto econômico em desenvolvimento, dentro das condições de 'segurança' que a ditadura pretendia.
- direcionar a universidade para o mercado de trabalho, ampliando o acesso da classe média ao ensino superior e cerceando a autonomia universitária.

Diversas medidas foram tomadas para alcançar tais metas, entre elas:

- a unificação do vestibular por região;
- o ingresso por classificação;
- o estabelecimento de limite no número de vagas por curso;
- a criação do curso básico;
- o oferecimento de cursos em um mesmo espaço, com menor gasto de material e sem aumentar o número de professores;
- a fragmentação e dispersão da graduação; o estabelecimento de matrícula por disciplina.

Até 1968, o sistema universitário brasileiro estava dividido entre universidades públicas financiadas pelo Estado (aproximadamente 31 universidades) e universidades privadas de caráter confessional. O chamado setor privado era composto por aproximadamente 11 universidades de inspiração católica e uma universidade presbiteriana. Universidade particular era sinônimo de universidade confessional, que cobrava pelos serviços educacionais, mas não poderia ter fins lucrativos.

Ao contrário dos demais países da América Latina, que diante da demanda de democratização do ensino acabaram massificando as universidades públicas, o regime militar optou pelo investimento financeiro na formação de uma universidade pública de elite, voltada para a pesquisa.

Promoveu-se a implantação de programas de pós-graduação, a institucionalização da pesquisa acadêmica, estímulos para obtenção de graus acadêmicos e a manutenção de um número estável e restrito de alunos, impedindo desta forma a sua massificação.

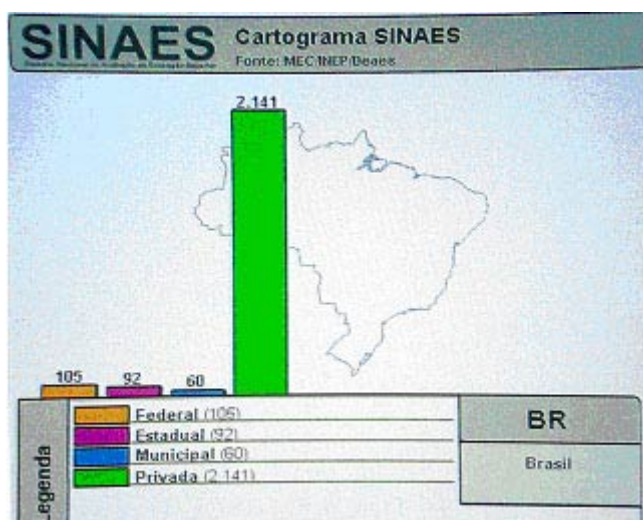
Entretanto, a pressão social por vagas no ensino universitário era muito grande. Surgiram manifestações e mobilizações dos alunos que tinham conseguido entrar na universidade, mas não estudavam, pois não havia vagas - "excedentes". O problema dos excedentes foi contornado com autorizações para abertura de novas escolas e permissão para as instituições já existentes aumentarem suas vagas.

Na década de 90, houve uma nova revolução no que diz respeito às opções para os cidadãos no campo acadêmico-universitário. O cenário das universidades, até então dominado pelas universidades públicas e pelas de cunho confessional, viu-se significativamente alterado com a entrada de um novo ator: as universidades particulares.

As instituições privadas tornaram-se opção de estudo superior para um número de alunos bastante elevado, liberando pontos de tensão existentes em um sistema elitista que não conseguia atender à demanda.

Atualmente se observa um grande crescimento do Ensino à Distância (EAD). Os resultados do Censo da Educação Superior de 2006 mostram um grande crescimento nos cursos de educação a distância. De 2003 a 2006 houve um aumento de 571% em

número de cursos e de 315% no número de matrículas. Em 2005, os alunos de EAD representavam 2,6% do universo dos estudantes. Em 2006 essa participação passou a ser de 4,4%.



Distribuição das Instituições de Ensino Superior no Brasil, Censo 2005.

1.1.8 Organização da Ciência e Tecnologia

O Brasil tem hoje uma organização bem desenvolvida da ciência e da tecnologia. A pesquisa básica é realizada, na maior parte, em universidades, centros e institutos públicos de pesquisa, e em algumas instituições particulares e ONGs, graças aos regulamentos governamentais e os incentivos desde os anos 90. Hoje, mais de 90% dos financiamentos para a pesquisa básica vem das fontes governamentais.

A pesquisa, a tecnologia e a engenharia aplicadas são realizadas pelas universidades e em centros de pesquisa, ao contrário de outros países desenvolvidos, tais como os Estados Unidos, Coréia do Sul, Alemanha e Japão. As principais razões são que poucas companhias particulares brasileiras são competitivas e bastantes ricas para ter seu próprio parque de Pesquisa, Investigação e Desenvolvimento. Geralmente o fazem por meio de transferência de tecnologia de outras companhias, em sua maioria, estrangeiras, que não tem interesse em investir em suas filiais brasileiras.

Entretanto, há uma tendência significativa maior de inverter esta tendência, uma vez que companhias como Motorola, Samsung, Nokia e IBM estabeleceram grandes centros no Brasil, começando com IBM, que estabeleceu um centro de pesquisas no Brasil nos anos 70.

Um dos fatores de incentivo para isso, além do custo relativamente mais baixo, a sofisticação e as elevadas habilidades da força de trabalho técnica brasileira, foi a chamada Lei da Informática ou da Ciência da Informação, que dispensa de determinados impostos até 5% do rendimento bruto. A lei atrai anualmente mais de 1,5 bilhão de dólares de investimento em companhias multinacionais brasileiras. Descobriram também que alguns produtos e tecnologias projetados e desenvolvidos por brasileiros têm grande competitividade, e são apreciados por outros países, tais como automóveis, aviões, software, fibras ópticas, dispositivos elétricos, e assim por diante.

1.1.9 Financiamentos

Os financiamentos para a pesquisa brasileira, o desenvolvimento e a inovação vem, principalmente, de seis fontes:

- Fontes do governo (federal, estadual e municipal). Algumas organizações, criadas na maior parte na década de 1950, vieram promover e financiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, tal como o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), parte do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). O MCT é relativamente novo, tendo sido criado em 1990. Antes deste, o CNPq era a única instituição de pesquisa trabalhando diretamente sob o Presidente da República. No nível estadual, quase todos os estados implantaram suas próprias fundações públicas para a sustentação de pesquisa, desenvolvimento e inovação, acompanhando o pioneirismo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) em 1962.
- Financiar indiretamente através dos orçamentos de universidades, de institutos e de centros públicos e particulares, tais como a UNICAMP, que têm suas próprias agências, fundações e fundos internos.
- Empresas públicas, tais como a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), cuja fonte de investimento é o próprio governo e de uma parte dos produtos e serviços vendidos.
- Indústrias, comércio e serviços das companhias particulares, geralmente para seus próprios centros de pesquisa, através de algum benefício fiscal (isenção de impostos).
- Associações, fundações nacionais particulares e ONGs, através de mecanismos criados por lei ou das doações por pessoas físicas e jurídicas. Um exemplo é a Fundação Banco do Brasil.
- Financiamento por outras nações, organizações internacionais e instituições multilateral, tais como a Fundação Rockefeller, a Fundação Ford, o Banco Interamericano de Desenvolvimento, o Banco Mundial, a UNESCO, o PNUD, a Organização Mundial da Saúde, a Fundação Bill e Melinda Gates, a Fundação Volkswagen, dentre outras.

2. Tipos de Conhecimento

O que é “conhecer”?

Conhecer é estabelecer uma relação entre a pessoa que conhece e o objeto conhecido; criar um modelo/conceito mental do objeto conhecido. As formas de aquisição de conhecimento são: os sentidos, o raciocínio, a tradição e a autoridade.

- Sentidos – tudo o que a visão, a audição, o paladar, o olfato e o tato percebem.
- Raciocínio - compreensão. O pesquisador prova seus objetos de pesquisa pelo raciocínio, adere às provas lógicas; aos argumentos provenientes da observação, da leitura e de experiências anteriores. O observador pode rever as mudanças ocorridas no ambiente que o conduziu às primeiras conclusões e por argumentos lógicos negam as conclusões anteriores.
- Tradição - as tradições são compreendidas pelo raciocínio e pode incorrer em dogmas.
- Autoridade - oriunda dos pais, professores, governantes, líderes partidários, jornalistas e escritores. À medida que segmentos da população dão crédito a esses conhecimentos, eles são tidos como verdadeiros. Este tipo de conhecimento é restrito ao conhecimento da autoridade.



Os tipos de conhecimento.

2.1 Filosófico

É a forma de conhecimento caracterizada pela reflexão racional e pelo foco na lógica. O estudo filosófico tem a intenção de ampliar a compreensão da realidade, no sentido de apreendê-la na sua amplitude, buscando conceitos, definições e classificações.

O filósofo está sempre pensando e avaliando a justiça, a correção e todos os valores considerados universais. Ele não tem um objeto de estudo único. Ele investiga e questiona profundamente o ser, a sua natureza, sua essência e seu fim.

O conhecimento filosófico:

- utiliza o raciocínio;
- surge da capacidade de reflexão;
- serve para estabelecer uma concepção geral do Universo;

- especulativo;
- não depende de provas materiais/reais;
- gera ideologias.

São várias as contribuições da Filosofia à humanidade. Dentre elas, pode-se citar:

- Matemática - "Os números, como as questões filosóficas, são abstratos, mas são aplicados à realidade."
- Teoria do Conhecimento - "A Teoria do Conhecimento investiga os problemas decorrentes da relação entre sujeito e objeto do conhecimento, bem como as condições primordiais do saber verdadeiro."
- Lógica - O papel do filósofo no desenvolvimento de sistemas formais que podem auxiliar o desenvolvimento técnico foi primordial (informática, cibernética, inteligência artificial).

Características do conhecimento filosófico:

- Valorativo – o ponto de partida são hipóteses que não podem ser submetidas à observação. O conhecimento emerge da experiência e não da experimentação.
- Não verificável - os enunciados das hipóteses filosóficas não podem ser confirmados nem refutados, mas são logicamente correlacionados.
- Sistemático - suas hipóteses e enunciados visam à representação coerente da realidade estudada, na tentativa de apreendê-la como um todo.
- Infalível e exato - seus postulados e hipóteses não são submetidos ao teste da experimentação. Há um esforço da razão pura, com a finalidade de questionar os problemas humanos e discernir entre o certo e o errado. A filosofia emprega o método racional, em que prevalece a coerência lógica.

2.2. Teológico ou Religioso

É a forma de conhecimento baseada na fé e na crença, na aceitação de princípios dogmáticos (irrefutáveis e indiscutíveis) ligados à existência de entidades supra-humanas. Trata-se de conhecimento por revelação divina, experiência religiosa ou mística.

Características do conhecimento religioso:

- Valorativo - se apóia em doutrinas, que contêm proposições sagradas.
- Inspiracional - revelado pelo sobrenatural.
- Infalível e exato - contém verdades reveladas pelo sobrenatural, que são indiscutíveis, dogmáticas.
- Sistemático - analisa a origem, o significado, a finalidade e o destino, como obras de um criador divino.
- Não verificável - as pessoas têm uma atitude de fé perante um conhecimento revelado; a adesão das pessoas é um ato de fé; as evidências não são postas em dúvida.

2.3. Popular

Senso comum (ou conhecimento espontâneo, ou conhecimento vulgar) é a primeira compreensão do mundo resultante da herança fecunda de um grupo social e das experiências atuais que continuam sendo efetuadas. Pelo senso comum, fazemos julgamentos, estabelecemos projetos de vida, adquirimos convicções e confiança para agir.

O senso comum varia de acordo com o conhecimento relativo alcançado pela maioria num determinado período histórico, embora possa existir uma minoria mais

evoluída que alcançou um conhecimento superior ao aceito pela maioria. Estas minorias por destoarem deste "senso comum" são geralmente discriminadas.

Esta forma de conhecimento provém da experiência cotidiana, do senso comum. É transmitida de geração em geração, pode ser transformada em crença religiosa ou em doutrina inquestionável.

Características do Conhecimento popular:

- Valorativo ou Sensitivo - baseado em ânimo e emoções, os valores do sujeito impregnam o objeto do conhecimento
- Qualitativo - grandes ou pequenos, doces ou azedos, pesados ou leves, novos ou velhos, belos ou feios...
- Reflexivo - não pode ser reduzido a uma formulação geral
- Assistemático – a organização de experiências não visa à sistematização das idéias nem na forma de adquiri-las nem na tentativa de validá-las
- Verificável - limitado ao âmbito da vida diária
- Falível - se conforma com a aparência e com o que se ouve dizer
- Inexato - não permite formular hipóteses para além das percepções objetivas
- Superficial - conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente estando junto das coisas ("porque o vi", "porque senti", "porque disseram", "porque todo mundo diz")

Exemplos:

Senso Comum	Ciência
O Sol é menor do que a Terra , é um pequeno círculo avermelhado que percorre o céu de leste para oeste	Astronomia è o Sol é muitas vezes maior do que a Terra
O Sol se move em torno da Terra , que permanece imóvel	Copérnico è a Terra que se move em torno do sol
As cores existem em si mesmas - rosas são vermelhas, o céu é azul, as árvores são verdes	Óptica è cores são ondas luminosas de comprimentos diferentes, obtidas pela refração, reflexão ou decomposição da luz branca.
Gêneros e espécies de animais surgiram como os conhecemos	Biologia: gêneros e espécies de animais se formaram lentamente, no curso de milhões de anos, a partir de modificações de microorganismos extremamente simples
A família é uma realidade natural , pois os humanos sentem a necessidade de viverem juntos - a família existe naturalmente e é a célula primeira da sociedade	Historiadores e antropólogos è família é uma instituição social recente (séc. XV), própria da Europa ocidental, não existindo na Antiguidade, nem nas sociedades africanas, asiáticas e americanas pré-colombianas
A raça é uma realidade natural ou biológica , os africanos são negros, asiáticos são amarelos de olhos puxados, índios são vermelhos e europeus, brancos.	Sociólogos e antropólogos è raça é recente (séc. XVIII) explicação para as diferenças físicas e culturais entre os europeus e os povos descobertos no séc. XIV, por Marco Pólo e no séc. XV, nas grandes navegações.

O saber do senso comum é:

Saber Imediato - nível mais elementar do conhecimento baseado em observações ingênuas da realidade. Está freqüentemente ligado à resolução de problemas práticos do cotidiano.

Saber Subjetivo - construído com base em experiências subjetivas. É o próprio sujeito que organiza as experiências e conhecimentos. Por vivência própria ou "por ouvir dizer"; o sujeito exprime sentimentos e opiniões individuais e de grupos, variando de uma pessoa para outra, ou de um grupo para outro, dependendo das condições em que vivemos.

Saber heterogêneo - resulta de sucessivas acumulações de dados provenientes da experiência, sem qualquer seletividade, coerência ou método. Trata-se de uma forma de saber ligado ao processo de socialização dos indivíduos, sendo muito evidente a influência das tradições e idéias feitas transmitidas de geração em geração. Refere-se a fatos que julgamos diferentes, porque os percebemos como diversos entre si.

Saber Não Crítico - conhecimento que não permite generalização.

2.4. Conhecimento Científico

A Ciência (do latim scientia, conhecimento) é o conjunto de informações sobre a realidade acumuladas pelas várias gerações de investigadores depois de devidamente validadas pelo método científico. A palavra ciência é de origem latina "Scientia" que provém de "Scire" que significa "aprender" ou "conhecer".

A Ciência compõe-se de conhecimentos sobre um objeto de estudo, que é expresso por uma linguagem precisa. Suas conclusões são passíveis de verificação e isentas de emoção, possibilitando a reprodução da experiência, podendo o saber ser transmitido e verificado, utilizado e desenvolvido possibilitando através deste o desenvolvimento de novas descobertas.

O conhecimento científico resulta da investigação reflexiva, metódica e sistemática da realidade. Transcende os fatos em si mesmos, procura descobrir as relações que estes possuem entre si, determinar as causas e os respectivos efeitos. O objetivo é construir uma teoria explicativa dos fenômenos, determinando se possível as leis gerais que regem a sua produção.

A atitude científica vê **problemas** e **obstáculos**, aparências que precisam ser explicadas e, em certos casos, afastadas. A ciência **desconfia**:

- da veracidade de nossas certezas,
- de nossa adesão imediata às coisas,
- da ausência de crítica
- da falta de curiosidade.

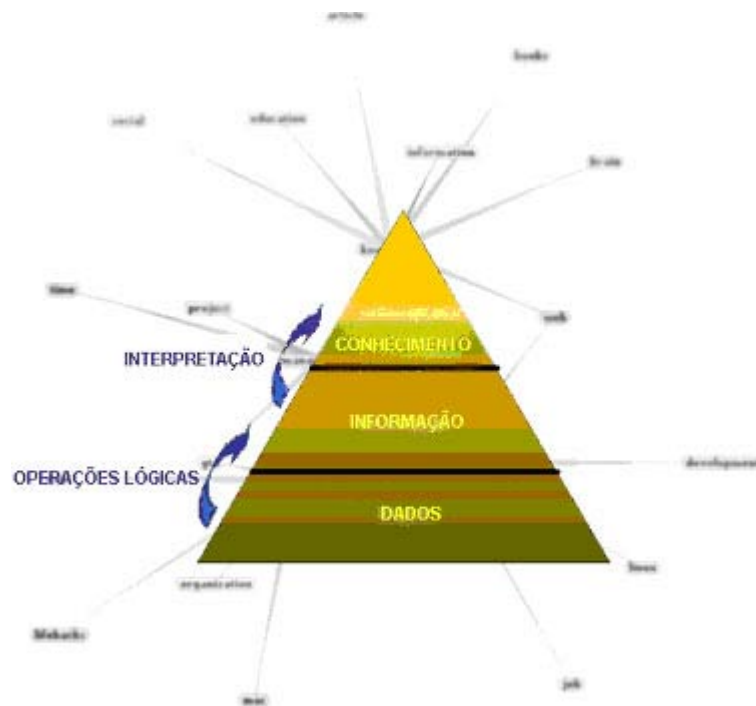
Características do Conhecimento Científico:

- Factual - lida com ocorrências ou fatos, toda a forma de existência que se manifesta
- Contingente – as proposições têm veracidade ou falsidade conhecidas pela experiência e não só pela razão
- Sistemático - é logicamente ordenado, formando um sistema de idéias

- Verificável - as hipóteses precisam ser testadas Todo o conhecimento científico é falível, isto é, só é válido enquanto não for refutado pela experiência. Nenhuma experiência nos garante que uma dada teoria é verdadeira, mas apenas se a mesma é ou não refutável. Se não o for, podemos admiti-la como verdadeira num dado contexto histórico. Neste sentido, o conhecimento científico não se assume como absoluto, mas apenas como progressivo.
- Falível - não definitivo, absoluto ou final
- Aproximadamente exato - novas proposições e técnicas podem reformular as teorias existentes

O conhecimento Científico procura estabelecer propriedades e os padrões interdependentes entre as propriedades, para construir as generalizações ou as leis. É orientado para remover barreiras e resolver ou apresentar soluções para os problemas sociais, econômicos, políticos e científicos.

O conhecimento científico resulta de um **trabalho** paciente e lento de investigação e de pesquisa racional, **aberto a mudanças**, não sendo nem um mistério incompreensível nem uma doutrina geral sobre o mundo.



Etapas do conhecimento científico.

Os fatos ou objetos científicos não são dados empíricos espontâneos de nossa experiência cotidiana, mas são construídos pelo trabalho da investigação científica. Esta é um conjunto de atividades intelectuais, experimentais e técnicas, realizadas com base em métodos que permitem e garantem:

- separar os elementos subjetivos e objetivos de um fenômeno;
- construir o fenômeno como um objeto do conhecimento, controlável, verificável, interpretável e capaz de ser retificado e corrigido
- demonstrar e provar os resultados obtidos durante a investigação, a demonstração é feita para verificar a validade dos resultados e para prever racionalmente novos fatos como efeitos dos já estudados;

- relacionar um fato isolado com outros fatos, integrando-o numa explicação racional unificada (fato explicado por uma teoria)
- formular uma teoria geral sobre o conjunto dos fenômenos observados e dos fatos investigados, isto é, formular um conjunto sistemático de conceitos que expliquem e interpretem as causas e os efeitos, as relações de dependência, identidade e diferença entre todos os objetos que constituem o campo investigado.

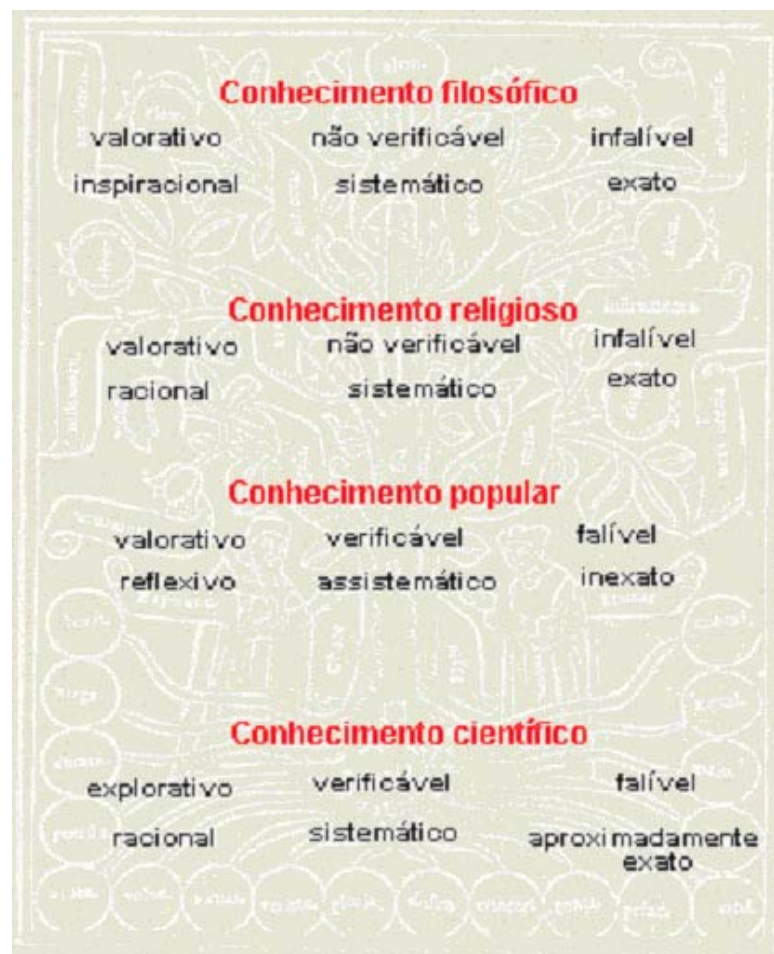
A ciência distingue-se do senso comum porque este é uma opinião baseada em hábitos, preconceitos, tradições cristalizadas, enquanto a primeira baseia-se em pesquisas, investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade sobre a realidade.

A ciência é conhecimento que resulta de um trabalho racional construído com base no estudo dos fenômenos através do método das inferências.

A construção das proposições e enunciados está de acordo com um sistema conceitual e teórico e os procedimentos e as operações lógicas da ciência permitem:

- A observação racional e controlada dos fenômenos;
- A interpretação e explicação adequada dos fenômenos;
- A verificação dos fenômenos, positivados pela experimentação e observação;
- A fundamentação dos princípios de generalização ou o estabelecimento dos princípios e das leis;

A ciência apresenta-se, nesta dimensão, como um conjunto de proposições ou enunciados, que podem ser organizados de forma hierárquica, dos mais elementares para os mais gerais e vice-versa.



Resumo: os quatro tipos de conhecimento

3. Teoria

O conhecimento científico se apóia num sistema de idéias interligadas de forma lógica. Cada ciência possui um conjunto de princípios fundamentais adequados ao estudo de um dado campo de pesquisa, e que suportam uma teoria ou teorias particulares. Estas teorias não resultam de uma simples acumulação de fatos e explicações, mas são os produtos de acumulações seletivas.

Etimologia: contemplação, ato contemplativo; doutrina ou sistema de idéias (teoria do conhecimento, teoria da relatividade, teoria da mais-valia), conjunto de idéias bem elaborado, sistemático. Esta definição pode levar a afirmações provenientes do Senso Comum:

“Na prática, a teoria não acontece como esperamos”
“Na prática, a teoria não funciona”
“Isso é muito teórico...a vida é diferente...”

O que é uma teoria científica?

É um sistema ordenado e coerente de proposições ou enunciados baseados em um pequeno número de princípios, cuja finalidade é descrever, explicar e prever do modo mais completo possível um conjunto de fenômenos, oferecendo suas leis necessárias.

Teorias científicas tentam entender o mundo das experiências observadas e sensoriais. Tentam explicar como o mundo natural funciona.

A característica distintiva de teorias científicas é que elas são "passíveis de ser experimentalmente testadas". Quanto maior o número de testes rigorosos, maior o seu grau de confirmação da teoria e mais razoável é a sua aceitação. Porém, confirmar não é o mesmo que provar lógica ou matematicamente. Nenhuma teoria científica pode ser provada com absoluta certeza. Mesmo se uma teoria passar por muitos testes rigorosos, é sempre possível que falhe no próximo.

Por exemplo, a teoria da relatividade especial de Einstein é aceita como "correta" no sentido de que "sua inclusão necessária nos cálculos leva a uma concordância excelente com as experiências". Isto não significa que a teoria seja infalivelmente certa.

Optar por uma teoria não significa crer numa verdade absoluta. Se eu afirmo que uma teoria é verdadeira, e conseqüentemente a outra é falsa, isto não significa que eu estou atribuindo o grau de veracidade 100% a uma e 0% à outra; significa que a verificação experimental me convenceu a optar por uma teoria em detrimento da outra.

3.1. Fatos científicos

Como as teorias científicas, os fatos científicos também não são certezas infalíveis. Os fatos envolvem elementos perceptuais facilmente testáveis; mas também envolvem interpretação.

Em ciência, 'fato' somente pode significar "confirmado até um grau tal que seria perverso negar uma concordância provisória"

Fatos e teorias são coisas diferentes "e não de graus em uma hierarquia de certeza crescente".

- Fatos são os dados do mundo.
- Teorias são estruturas de idéias que explicam e interpretam os fatos.

Existem, é claro, muito mais fatos que teorias. Assim que algo se estabelece como um fato científico (a Terra gira em torno do Sol) não é provável que seja substituído por um "fato melhor" no futuro. Já as teorias científicas não permanecem inalteradas para sempre.

Então:

- A Teoria precisa dos fatos. Ambos são necessários ao Conhecimento Científico.
- A Teoria procura a relação entre os fatos.
- A Teoria orienta os objetos da Pesquisa.
- A Teoria restringe a amplitude em cada campo de conhecimento.
- A Teoria define os principais aspectos de uma investigação.
- A Teoria determina precisamente os tipos de dados que devem ser abstraídos da realidade.

A Teoria resume o Conhecimento e oferece um Sistema de Conceitos e de classificação dos fatos, fazendo isto através de:

- Representação dos fatos
- Fornecimento de um vocabulário
- Expressão de relações
- Classificação e Sistematização de fenômenos
- Explicação de fenômenos de maneira resumida.

A história da ciência é a história de teorias funcionando bem por algum tempo, a ocorrência de anomalias (ou seja, a descoberta de novos fatos que não se encaixam nas teorias estabelecidas), e novas teorias sendo propostas e acabando por substituir as antigas parcialmente ou completamente.

3.2. Paradigma

Uma das expressões mais recorrentes no vocabulário de quem tenta falar difícil é paradigma. Paradigmas são grandes teorias que orientam a visão de mundo do cientista. Uma mudança de paradigma pode representar uma alteração total na maneira como as pessoas vêem o mundo. De tempos em tempos surgem as anomalias, fenômenos que não se encaixam no paradigma.

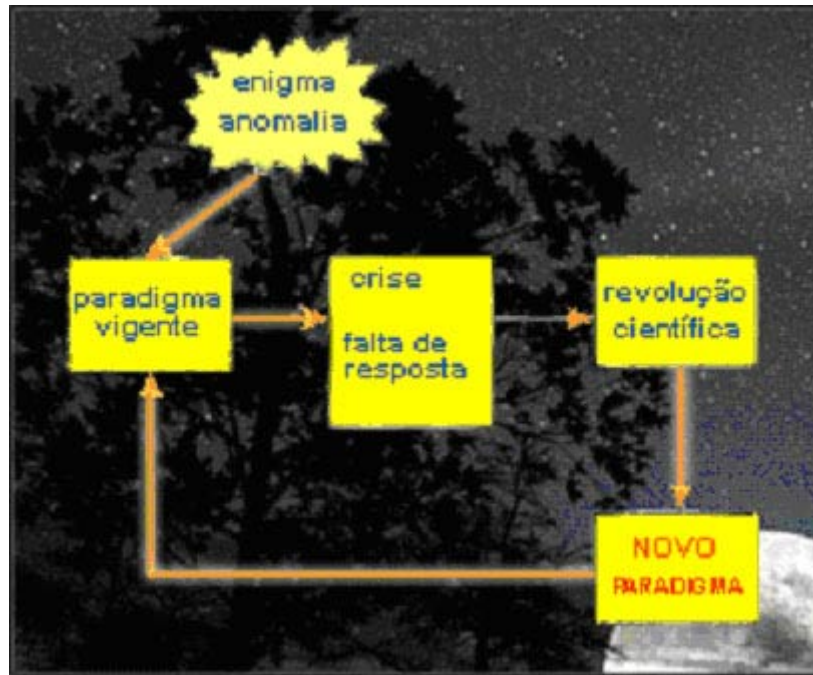
O termo paradigma está intimamente relacionado à ciência e às revoluções científicas. O paradigma representa um guia, para análise e interpretação da natureza. É uma lente que ajuda o cientista a ver e compreender a natureza.

EXEMPLO: Se solta uma pedra e ela cai ao chão. A força da gravidade, puxou a pedra para baixo.

A explicação é baseada no paradigma newtoniano, segundo o qual matéria atrai matéria. Quanto maior o objeto, mais atração ele exerce. Como a Terra é muito maior que a pedra, ela a atrai e não o contrário.

O paradigma estabelecido por Newton nos ajuda a observar e entender o fenômeno das coisas que caem.

Se ao invés de cair, a pedra ficasse flutuando no ar. Professores e alunos certamente ficariam estarelecidos. Por quê? Porque a natureza estaria contrariando o paradigma. A pedra voadora seria uma anomalia, um fenômeno que não se encaixa na expectativa que temos com relação à natureza.

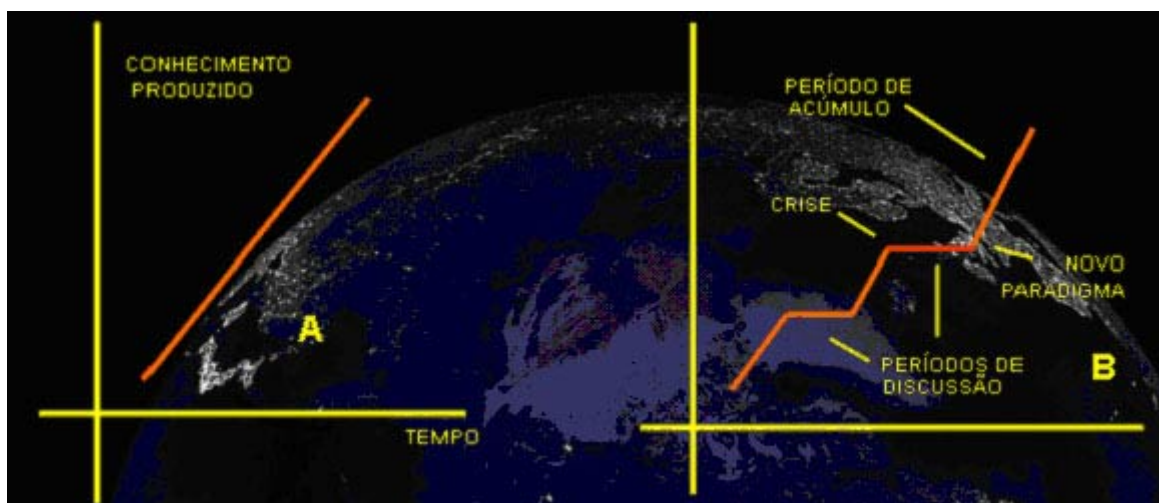


Processo de surgimento de um paradigma

Cada revolução é uma oportunidade de passar de um paradigma a outro. Se ocorre uma crise, originada por uma anomalia ou um enigma não resolvido pelo paradigma atual, é essencial para o progresso da ciência uma mudança de paradigma, o que obriga os cientistas a buscar novos horizontes.

A maioria tende a ignorar as anomalias, mas se alguns pesquisadores decidem pesquisar a anomalia e explicá-la, é necessário mudar a maneira como vemos o mundo. São as chamadas revoluções científicas.

A história do conhecimento não é linear, com o conhecimento adquirido apoiando-se em conhecimentos anteriores acumulados, mas é repleta de revoluções científicas: o Heliocentrismo; a Teoria da Evolução, a Teoria da Relatividade e, mais recentemente, a Teoria do Caos.



A produção de conhecimento. (A) modelo errôneo de produção de conhecimento em que o conhecimento acumula-se sempre se apoiando nas idéias anteriores e (B) modelo correto que mostra a produção do conhecimento oscilando entre períodos de discussão e acúmulo, renovando-se os paradigmas.

Durante as revoluções científicas, pesquisadores entram em conflito. O que definirá se um paradigma irá sobreviver não é a sua cientificidade, e sim sua capacidade de explicar o mundo. Triunfam aquelas teorias cujos adeptos divulgam seu ponto de vista.

O paradigma resume o Conhecimento e oferece um Sistema de Conceitos e de classificação dos fatos, fazendo isto através de:

- Representação dos fatos
- Fornecimento de um vocabulário
- Expressão de relações
- Classificação e Sistematização de fenômenos:
- Explicação de fenômenos de maneira resumida.

Para isto, precisamos de métodos.

4. Métodos

O Método é a forma pela qual alcançamos um objetivo. É o conjunto de processos para conhecer uma realidade, produzir um objeto ou desenvolver certos comportamentos. Como se sabe, nem sempre um problema é resolvido ordenadamente, mas o método serve para que a solução seja compreensível por todos.

Seus objetivos principais são:

- Produzir conhecimento aplicável para previsão, explicação e controle de fenômenos
- Permitir a fiel reprodução do sistema de conhecimento
- Ser compartilhável e transmissível
- Ser verificável

4.1 Tipos de métodos

4.1.1 O Método Indutivo

O que é indução?

Indução é o princípio segundo o qual se deve partir das partes para o todo. Ou seja, ao fazer uma pesquisa, deve-se ir coletando casos particulares e, depois de certo número de casos, pode-se generalizar, dizendo que sempre que a situação se repetir o resultado será o mesmo.

Este método é muito utilizado nas ciências naturais. A partir de exemplos, formamos as regras. Partindo de premissas particulares, inferimos uma verdade geral.

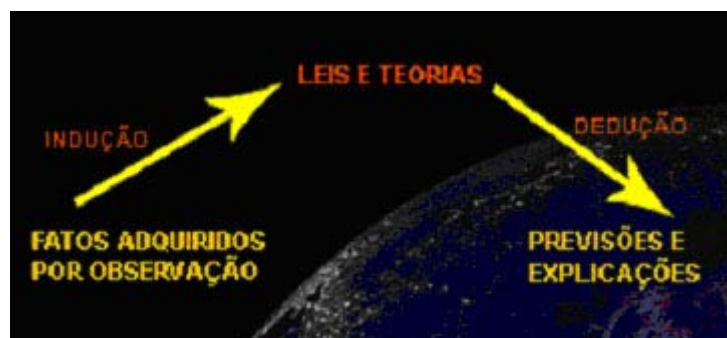
Mas como temos certeza de que as regras estão corretas?

O método indutivo possui 3 fases:

- Observação do Fenômeno
- Descoberta da Relação entre Eles
- Generalização da Relação

Exemplos:

- Pedro, José e João são homens
- Pedro, José e João são mortais
- Logo, todos os homens são mortais.



O método indutivo.

4.1.2 O Método Dedutivo

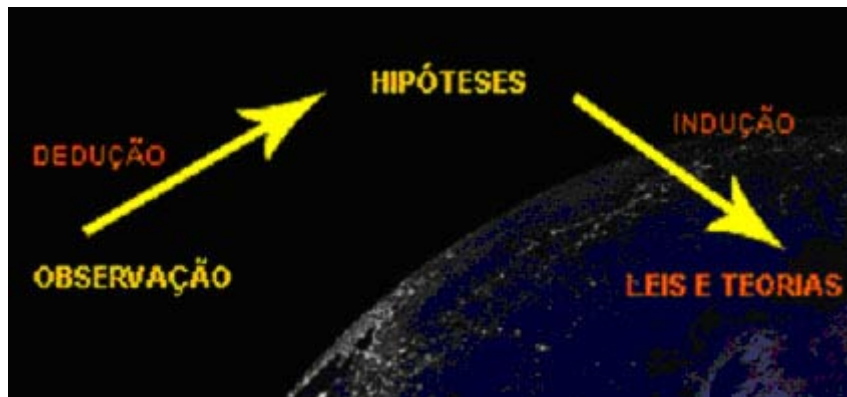
O que é dedução?

A dedução é uma forma de raciocínio científico segundo o qual devemos partir do geral para o particular. Formula-se uma lei geral e depois se passa a observar casos particulares e verificar se essa lei não é falseada.

O método dedutivo procura transformar enunciados complexos em particulares. O conhecimento embutido na conclusão já existe nas premissas e sua forma mais comum é o silogismo.

Exemplos:

- Todos os homens são mortais
- Platão é homem. Platão é mortal.



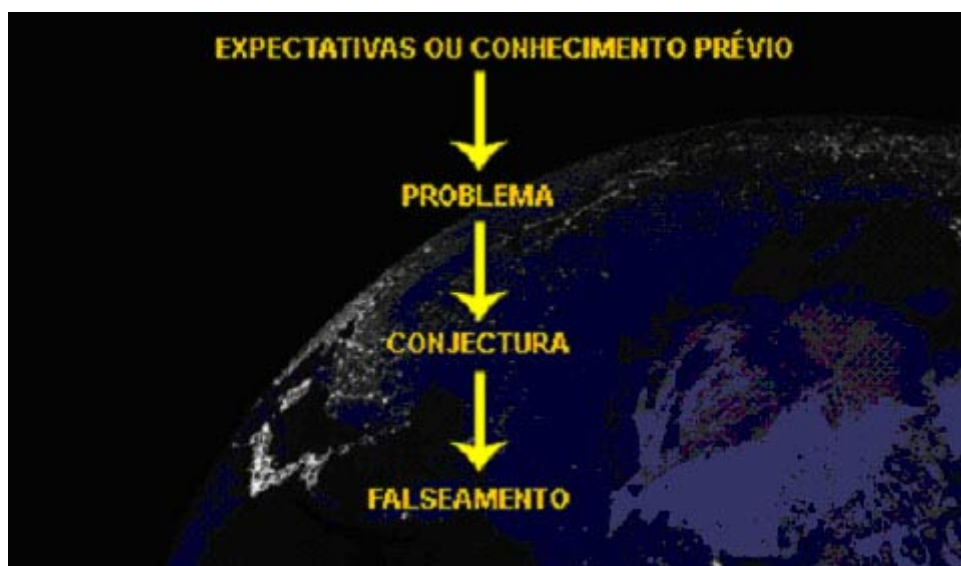
O método dedutivo.

Diferenças entre o Método indutivo e o Método dedutivo.

Indutivo	Dedutivo
Se todas as premissas são verdadeiras a conclusão é provavelmente verdadeira.	Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão deve ser verdadeira.
A conclusão tem informações que não estavam nas premissas.	Toda a informação da conclusão já estava (ao menos implicitamente) nas premissas.
Indutivo para ampliar conhecimento	Dedutivo para explicar as premissas
Os resultados obtidos pelo MI admitem vários graus de força.	Os resultados obtidos pelo MD ou são corretos ou não

4.1.3. O Método Hipotético Dedutivo

Enquanto que no Método dedutivo procura-se provar a hipótese, no Método hipotético-dedutivo a idéia é derrubar a hipótese.



Etapas do Método Hipotético Dedutivo

O Problema constitui-se na primeira etapa do método e é a origem de toda Investigação. A partir do problema que temos é que decidimos como e que dados queremos ter.

Conjecturas são soluções passíveis de teste em suas conseqüências. Têm o objetivo de explicar fenômenos ou de prever sua ocorrência. Têm que ser compatíveis com o conhecimento existente e passíveis de teste.

O Falseamento é o teste que se efetua via observação/experimentação, com o uso do *modus tollens*.

Conjecturas são corroboradas.

4.1.4. Método Científico

O Método Científico pode ser dividido em cinco partes:

- 1) Observação - Entender seu objeto de estudo tanto quanto sua capacidade de observação permite
- 2) Hipótese - Formular uma hipótese a partir da análise dos dados
- 3) Previsões - Usar a hipótese para prever os resultados de novas observações
- 4) Experimento - Desenvolver experimentos para testar suas previsões. Repetir os passos de predição e experimentação até reduzir discrepâncias entre teoria e observações.
- 5) Teoria - Construir uma teoria que provê um conjunto coerente de proposições que explicam uma classe de fenômenos.

Modelos e teorias permitem captar e apreender os fatos observados de forma sistemática e nos fornecem uma dada interpretação e explicação dos objetos em estudo.

Os Modelos Científicos fornecem um conjunto de mecanismos virtuais para a representação de um fenômeno. São utilizados para descrever simplificada e os fenômenos reais e como ferramenta de apoio para controle, ensino, simulações e otimizações.

Para aplicar o método científico, se deve inicialmente selecionar um problema, que é algo que não podemos e queremos explicar.

- Como os planetas se movem?
- O que causa a cólera?
- O que causou a extinção dos dinossauros?



Construção de teorias e modelos.

Uma vez escolhido o problema, formula-se uma hipótese, que a semente para resolver o problema.

- Os planetas giram em torno do Sol
- O vírus da Cólera é transmitido ao beber água contaminada
- Os dinossauros desapareceram por uma mudança climática causada pela queda de um asteróide

Na próxima etapa, seleciona-se o experimento para testar a hipóteses. O experimento é um teste reprodutível da hipótese.

- Calcular e observar as posições dos planetas
- Analisar a conexão entre as fontes de água potável e os casos de cólera
- Encontrar evidências para o impacto do meteorito

5. Levantamento Bibliográfico

O levantamento bibliográfico consiste basicamente em uma pesquisa da bibliografia existente sobre um determinado assunto ou autor, segundo as especificações definidas pelo próprio solicitante: idiomas, tipo de material, palavras-chave etc.

Permite a localização de referências bibliográficas, resumos e, em alguns casos, textos integrais de documentos sobre determinado assunto, sejam livros, artigos de periódicos, teses, normas técnicas, anais de eventos, legislação e outros materiais bibliográficos.

Alunos e professores poderão consultar livros, monografias, teses, vídeos, CD-ROMs e periódicos por intermédio de um sistema, pois as bibliotecas já estão estruturadas de forma a dar suporte ao ensino e à pesquisa, dentro de uma organização multicampi.

As bibliotecas setoriais (cada uma instalada em um campus) são controladas por uma unidade central de informações via Intranet.

Todas as bibliotecas da instituição são interligadas on-line pela Internet, possibilitando, assim, o uso pleno dos serviços e recursos por um universo maior de usuários.

Para que o corpo discente e o corpo docente utilizem e conheçam todos esses recursos disponíveis são oferecidos os seguintes serviços orientados pelos nossos bibliotecários:

- Pesquisa bibliográfica;
- Orientação e normalização de trabalhos acadêmicos (ABNT);
- Empréstimo domiciliar;
- Consulta local;
- Elaboração de referências bibliográficas (ABNT);
- Intercâmbio entre bibliotecas;
- COMUT – Programa de comutação bibliográfica que visa facilitar a obtenção de cópias de documentos independentemente de sua localização (no Brasil ou no exterior);
- Exposições com a finalidade de aproximar os alunos e a comunidade da importância da leitura;

O Serviço de Bibliotecas oferece, ainda, o Guia de normalização para apresentação de Trabalhos Acadêmicos, uma importante fonte de referência, com exemplos, e atualizada segundo as normas da ABNT. Disponível em:

<http://www3.unip.br/servicos/biblioteca/guia.aspx>

Horário mínimo de funcionamento da Biblioteca no período escolar:

- 2ª a 5ª feira – 8 às 22 horas;
- 6ª-feira – 8 às 23 horas;
- Sábado – 8 às 12 horas

Aos alunos regularmente matriculados e aos professores serão facultados empréstimos, por 7 (sete) dias seqüentes, dos seguintes materiais bibliográficos:

- a) 3 (três) títulos de livros;
- b) 2 (dois) títulos de vídeos ou DVDs;
- c) 2 (dois) títulos de CD-ROMs;

O leitor poderá solicitar reserva On-line para o material que estiver emprestado, desde que não exista exemplar disponível na Biblioteca e seja bibliografia referente às disciplinas vinculadas ao curso em que esteja matriculado.

A renovação do empréstimo será permitida até 2 (duas) vezes consecutivas, On-line ou na Biblioteca de origem do empréstimo, caso a obra não esteja reservada e o leitor não esteja em débito ou cumprindo penalidade na Biblioteca.

O atraso na devolução de materiais retirados para consulta/empréstimo implicará as seguintes penalidades:

- suspensão de 1 (um) dia útil para cada dia de atraso, multiplicado pelo número de obra(s).
- a contagem dos dias de atraso deverá iniciar-se na data em que a publicação deveria ser devolvida e encerrar-se no dia anterior à devolução.

6. A Busca nas Fontes de Informação

Muitas vezes o estudante não se sente preparado para o mundo da pesquisa e, tampouco, com conhecimento dos recursos de informação disponíveis para a produção de uma pesquisa ou trabalhos científicos bem elaborados, com referencial teórico relevante, consistente, assim como, com o nível intelectual exigido do pesquisador iniciante.

Um dos recursos de informação mais tradicionais e que deveria ser de uso habitual da vida do estudante desde a fase da pré-escola, é a biblioteca, e com ela todas as diversas fontes de informação organizadas no seu acervo como: os livros, periódicos, dicionários, atlas, etc. Como intermediador da informação/acervo e do usuário/estudante está o bibliotecário, com papel importante na elaboração de uma pesquisa.

Na história da biblioteconomia sempre se percebeu uma preocupação com a organização do conhecimento, que começou com Aristóteles (300 a.C. a 1600 a.C.), que dividiu o conhecimento em três partes: teórica, prática e produtiva.

Depois, em meados do século XIX, Dewey criou a Classificação Decimal de Dewey – CDD, a primeira a utilizar números decimais para os assuntos. E, no início do século XX, o bibliotecário Ranganathan, que se preocupou com a classificação do conhecimento em facetas, criou a Classificação dos Dois Pontos ou Classificação de Colon, e considerou o conhecimento como multidimensional e as áreas do conhecimento, ou o número de assuntos numa classificação infinita

As fontes de informação são todos os tipos de meios e suportes que contêm informação, porém, não se preocupa com a definição de fonte de informação ou documento, mas sim, em analisar essas fontes de informação, o qual faz uma compilação das principais e as divide em três categorias:

1 – fontes primárias – documentos com novas informações, idéias e/ou fatos, formado por: trabalhos apresentados em eventos científicos (congressos, seminários, encontros, painéis, workshop e outros), legislação, nomes e marcas registradas, normas técnicas, patentes, periódicos, projetos e pesquisa em andamento, relatórios técnicos, teses, dissertações e traduções;

2 – fontes secundárias – documentos com informações sobre os documentos primários: base de dados e banco de dados, bibliografias e índices, biografias, catálogos de bibliotecas, centros de pesquisa e laboratórios, dicionários e enciclopédias, dicionários bilíngües e multilíngües, feiras e exposições, fontes históricas, filmes e vídeos, livros, manuais, internet, museus, herbários, arquivos e coleções científicas, prêmios e honrarias, redação técnica e metodologia científica, siglas e abreviaturas, tabelas, unidades, medidas e estatística;

3 – fontes terciárias – ajudam na pesquisa de fontes primárias e secundárias, indicam ou localizam os documentos primários e secundários, são essas: bibliografias de bibliografias, bibliotecas e centro de informação, diretórios (associações, sociedades científicas, centros e instituições de pesquisa, empresas, fundações e órgãos de fomento, instituições educacionais, órgãos governamentais), financiamento e fomento à pesquisa, guias bibliográficos e revisões de literatura.

A informação não se encontra somente nos acervos das bibliotecas tradicionais, pois, com a evolução tecnológica e dos meios de comunicação, a informação também pode ser encontrada nas bibliotecas virtuais, publicações eletrônicas e diversas bases de dados que representam um infinito de informações, despertando assim, uma preocupação em como buscá-las e recuperá-las.

7. A Internet e o Ciberespaço

A informação não se encontra somente nos acervos das bibliotecas tradicionais, pois, com a evolução tecnológica e dos meios de comunicação, a informação também pode ser encontrada nas bibliotecas virtuais, publicações eletrônicas e diversas bases de dados que representam um infinito de informações, despertando assim, uma preocupação em como buscá-las e recuperá-las.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, órgão do Ministério da Educação tem como função a avaliação dos programas de pós-graduação, acesso e divulgação da produção científica, o investimento na formação de novos pesquisadores, assim como, a promoção da cooperação científica internacional, disponibilizando bolsas e incentivos aos estudantes/pesquisadores iniciantes e o portal de periódicos (<http://www.periodicos.capes.gov.br>). Esse portal é voltado para todas as áreas do conhecimento e está disponível para as universidades com programas de pós-graduação; é avaliado pela CAPES, com acesso livre e gratuito às bases de dados, periódicos on-line e ao banco de teses. O mesmo apresenta aspectos para facilitar o acesso a publicações, seja no texto on-line ou referencial, apenas referências com resumos.

Para representar sua importância, damos o exemplo dos pesquisadores da área da saúde, que podem buscar suas informações na Biblioteca Virtual da Saúde – BVS, da rede do Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde – BIREME (<http://www.bireme.br>), que é formada por várias bases de dados como:

- MEDLINE, Literatura Internacional em Ciências da Saúde
- LILACS, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
- SciELO (<http://www.scielo.org/>) Scientific Electronic Library Online - e outras.

Nesta mesma biblioteca virtual também se pode consultar a Biblioteca Cochrane (<http://cochrane.bireme.br/portal/php/index.php>) de medicina baseada em evidência, o que significa uma abordagem que utiliza as ferramentas da Epidemiologia Clínica; Estatística; Metodologia Científica; e Informática para a pesquisa e o conhecimento em Saúde, oferecendo melhor informação para a tomada de decisão, assim como, buscando promover a integração da experiência clínica às melhores evidências disponíveis para intervenções com segurança e ações éticas.

A BIREME apresenta um vocabulário estruturado em três idiomas, conhecido como Descritores em Ciências da Saúde - DeCS, para auxiliar com os termos mais específicos para a pesquisa, oferece acesso livre e gratuito em algumas das bases, porém, no caso de interesse por um documento não disponibilizado gratuitamente, é possível contar com o Serviço Cooperativo de Acesso à Documentos - SCAD, que fornece cópias mediante pagamento.

A plataforma *ISI Web of Knowledge*SM é uma plataforma virtual, que oferece a todos os níveis profissionais nas áreas científicas e acadêmicas uma maneira mais fácil de conseguir e gerenciar a informação pesquisada através de um acesso único, e conveniente incluindo jornais internacionais (foco concentrado de mais de 7.500 jornais científicos e estudos sociais), conferências, patentes (mais de 22 milhões de patentes desde 1963 ao presente, de 40 autoridades emissoras internacionais de patentes), reações químicas e componentes, *sites* virtuais, que incluem documentos dentro destes sites virtuais.

Os usuários podem analisar resultados por autor, ano publicado, categoria do assunto do jornal, instituição, idioma ou fonte do título; ele pode ser representação numérica, percentual, ou gráfica das tendências de análises e descoberta no campo de pesquisa.

Com a abrangência detalhada e capacidades poderosas de busca, torna esse recurso valioso.

- Oferece mais de 1,1 milhões de registros e mais de 23 milhões de referências citadas por ano em mais de 230 disciplinas em ciências, ciências sociais, artes, e humanas.

- Características de acesso do site:

- Science Citation Index Expanded 1945–presente; abstratos do autor disponível desde 1991 em diante
- Social Sciences Citation Index 1956–presente; abstratos do autor disponível desde 1992 em diante
- Arts & Humanities Citation Index 1975–presente; abstratos do autor disponível desde 2000 em diante
- Index Chemicus 1993–presente
- Current Chemical Reactions 1986–presente;
- mais arquivos INPI de 1840 à1985
- Atualizado semanalmente

Web of Science Results Analysis

00,007 records: Title(asthma)

Select field to rank by: Analyze: Set display options: Sort by:

Language: Subj Class Year: Record count: First 100 records: Show title top 10 records: Record count: All (up to 5000 records): Minimum record count (threshold): Selected field

Rank results by the selected field.

USE THE CHECKBOXES BELOW TO VIEW THE RECORDS:
 Note: The number of records displayed may be greater than the listed Record Count if the original set contained more records than the number of records analyzed.

VIEW RECORDS	Field: Source Title	Record Count	% of 500	Bar Chart
<input type="checkbox"/>	JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY	28	5.6 %	■
<input type="checkbox"/>	ALLERGY	17	3.4 %	■
<input type="checkbox"/>	CLINICAL AND EXPERIMENTAL ALLERGY	16	3.2 %	■
<input type="checkbox"/>	JOURNAL OF ASTHMA	15	3.0 %	■
<input type="checkbox"/>	PEDIATRICS	13	2.6 %	■
<input type="checkbox"/>	AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE	12	2.4 %	■
<input type="checkbox"/>	INTERNATIONAL ARCHIVES OF ALLERGY AND IMMUNOLOGY	12	2.4 %	■
<input type="checkbox"/>	SPRINGER SEMINARS IN IMMUNOPATHOLOGY	11	2.2 %	■
<input type="checkbox"/>	PEDIATRIC ALLERGY AND IMMUNOLOGY	10	2.0 %	■
<input type="checkbox"/>	ANNALS OF ALLERGY ASTHMA & IMMUNOLOGY	8	1.6 %	■

Resultados de análise por autor, ano da publicação, categoria do assunto do jornal, instituição, idioma, ou fonte do título.

O Analyze tool permite os usuários a refinar as buscas ao salvar os resultados de dados.

Citation Alerts

My Cited Articles List

Times Cited	Cited Article	Alerting
23	Detection of <i>Streptococcus beta</i> in cats with experimentally induced acute and chronic infections using a polymerase chain reaction assay	Status: On Expires: 11 May 2004 [RENEW]
13	CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE B TOXICOSES IN A HERD OF CATTLE AND A GROUP OF BLADES	Status: On Expires: 11 May 2004 [RENEW]
2	Mathematical simulation of heat and mass transfer processes in catalytic hydrocarbon-gas impuorant systems	Status: On Expires: 11 May 2004 [RENEW]
11	EFFECTS OF ACUTE ACID-BASE CHANGES ON IN Vivo TOTAL DNA SYNTHESIS IN THE RAT	Status: On Expires: 11 May 2004 [RENEW]

Com apenas um clique, configure os alertas de citação do registro através de citações bibliográficas, revise e gerencie-os da homepage do ISI Web of Knowledge.

Web of Science

Related Records -- Summary

The records below are related to this parent record and are sorted by the most shared references:

MAA75HQH EDW, Histamine induced airway response in pre-school children assessed by a non-invasive DNA technique

Cited References: 25 References Selected: 25

739 results found Go to Page: 1 of 15

Records 1 -- 50

Use the checkboxes to select individual records for marking, then click **Submit** to add them to the marked list.

	Cited Refs	Shared Refs	Mark	CC (other marks)
<input type="checkbox"/>	1	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Mawardi H, van Eyllen LA, de Boen OJ, et al. Airflow limitation in asthmatic children assessed with a non-invasive DNA technique. RESPIRATORY PHYSIOLOGY & NEUROLOGY 133 (1-2): 99-97 OCT 23 2002				
<input type="checkbox"/>	2	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Bakkeren ML, van Eyllen LA, Wessli PM, et al. Reproducibility and responsiveness of a noninvasive DNA technique of the respiratory muscles in COPD patients and in healthy subjects. JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY 96 (5): 1723-1729 MAY 1 2004				

Referências compartilhadas ajudam os usuários a estimar o grau de relacionamento entre os registros vendo quais referências são normalmente citadas.

Referências

- ALVES, Rubem. Filosofia da ciência, São Paulo, Ars Poética, 1996.
- CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books, 1996.
- CHIZZOTI, A. A pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo, Ed. Cortez, 1995.
- DEMO P. Metodologia científica em ciências sociais, São Paulo: Atlas, 1989.
- DEMO P. Introdução à metodologia da ciência, São Paulo: Atlas, 1991.
- HAGUETTE, T. M. F. Metodologias qualitativas na sociologia. 6.a. Ed. Petrópolis, Vozes, 2000.
- LAKATOS, E. Maria & MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 1991.
- LUCKESI, C. C. Fazer universidade uma proposta metodológica. São Paulo: Editora Cortez, 1987.
- MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 4.a. ed. São Paulo-Rio de Janeiro, Hucitec/Abrasco, 1996.
- MOREIRA, D. A. O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 1993.
- SELLTIZ, WRIGTHSMAN, COOK. Métodos de pesquisa nas relações sociais. Vol2: Medidas na pesquisa social. São Paulo, EPU, 1987.
- THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 6ª edição. São Paulo, Cortez, 1994.
- Imagens gentilmente cedidas por *Librophiliac Love Letter: A Compendium of Beautiful Libraries*, September 6th, 2007 disponível no site <http://curiousexpeditions.org/?p=78>, acessado em 10/02/2008.