

LIVRO TEXTO

METODOLOGIA CIENTÍFICA

S586m Silva, Sibebe Leandra Penna

Metodologia Científica / Sibebe Leandra Penna Silva. Fernanda Cristina Abrão da Rocha - Muriaé: Faculdade de Minas, 2016.
150 p.

1. Metodologia Científica - Apostila. I. Sasso, Sonia Maria Dal. II. Rocha, Fernanda Cristina Abrão da. III. Senra, Luciana Xavier. IV. Título.

CDD 001.42

Bibliotecária responsável: Ana Paula – CRB-6/2...

Revisão e organização: Fernanda Cristina Abrão da Rocha

Editoração: Jéssica A. Corrêa do E. Santo

Sumário

UNIDADE I – METODO EM CIÊNCIA.....	2
UNIDADE I – CIÊNCIA: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO	2
UNIDADE I – MÉTODO E TÉCNICA.....	2
UNIDADE II – PROCESSO DE PESQUISA.....	2
UNIDADE III – INSTRUMENTOS DE COLETA E TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	2
UNIDADE IV – ELABORAÇÃO DA ESCRITA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS	2
UNIDADE V – PARTICULARIDADES E TIPOLOGIA DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS	2

UNIDADE I – METODO EM CIÊNCIA



Objetivos

- ✓ Compreender a forma de construção e a importância dos diferentes tipos de conhecimentos, sabendo diferenciá-los;
- ✓ Entender a ciência como forma de compreensão do mundo empírico que envolve um conjunto de procedimentos na busca do conhecimento científico.

CONHECIMENTO: NATUREZA E TIPOS



Caro aluno é com grande prazer que iniciaremos o percurso pelos caminhos do SABER.

Para que possamos iniciar nossa jornada, acreditamos ser importante refletirmos sobre o significado e o papel da Metodologia Científica em sua formação acadêmica.

Então, vamos lá?!



Figura 1 - Evolução Humana X Papa

O ser humano então evoluiu para a busca de respostas através de caminhos que pudessem ser comprovados, nos quais pudesse refletir sobre as experiências e transmitir a outros.

A necessidade de saber o porquê dos acontecimentos foi o impulso para a evolução do homem e desenvolvimento do conhecimento.

CONHECIMENTO

Para entendermos o desenvolvimento do conhecimento humano, precisamos primeiro fazer algumas considerações sobre o termo.

No dia a dia é comum ouvirmos o termo **conhecimento** frequentemente utilizado com o mesmo sentido de **informação**, **sabedoria** ou **inteligência**, o que faz com que muitas vezes sua interpretação seja errônea.

Vejamos então cada um dos conceitos separadamente para entendermos como conhecer é diferente de saber, ter informação ou ser inteligente.

INFORMAÇÃO: Ação de informar ou informar-se. / Notícia recebida. / Investigação para verificar um fato.



Figura 2 – Falta de informação

CONHECIMENTO: Ato ou efeito de conhecer. Relação de familiaridade, mas não de intimidade. Saber, instrução, cabedal científico. É a informação analisada, compreendida e incorporada.



Figura 3 - Sociedade do Conhecimento

SABEDORIA: Qualidade ou caráter de sábio. / Acúmulo de muitos conhecimentos; grande instrução. É o conhecimento submetido ao julgo dos valores, crenças, ética e moral.

Meu Deus! Dê-me sabedoria para entender o meu chefe, porque, se me der força, eu vou bater nele!



Figura 4 - Sabedoria Infantil

INTELIGÊNCIA: Faculdade de conhecer, compreender: distingue o homem do animal. / Destreza, habilidade. É a capacidade de pensar, raciocinar, imaginar, entender, adaptar-se e “criar produtos significativos em uma ou várias áreas do conhecimento” (GARDENER, 1985).

TESTANDO A INTELIGÊNCIA

O Joãozinho dizia: “Sou muito inteligente para estar no primeiro ano”. Eu quero ir para o 3º ano.

A professora e o diretor resolvem fazer um teste com ele:

O Diretor pergunta para o Joãozinho: “Quanto é 3 vezes 3”? “9”, responde Joãozinho.

- E quanto é 6 vezes 6? “36”, responde de primeira.

E o menino responde todas as perguntas que um aluno do 3º ano deve saber responder.

A professora começa: “O que é que a vaca tem quatro e eu só tenho duas”? – “Pernas”.

- O que é que há nas suas calças que não há nas minhas? “Bolsos”.

- O que é que entra na frente na mulher e que só pode entrar atrás no homem? Pergunta a professora. “A letra “M”. - Onde é que a mulher tem o cabelo mais enroladinho? “Na África”.

- O que entra duro e sai mole pingando? “O macarrão na panela”.

- O que é que começa com “b”, tem “c” no meio, termina com “a” e para ser usada é preciso abrir as pernas? “Bicicleta”.

- Qual o monossílabo tônico que começa com a letra “C” termina com a letra “U” e ora está sujo ora está limpo? “O céu, professora”.

- O que é que começa com “C” tem duas letras, um buraco no meio e eu já dei para várias pessoas? “CD”.

Não mais se contendo, o diretor interrompe e diz para a professora:

- Já chega! Põe esse moleque no terceiro ano rápido, porque eu mesmo errei todas!

Observe a diferença entre os conceitos, levando em consideração a estreita relação que existe entre eles, ou seja, apesar dos mesmos terem significados diferentes quando analisados de forma individual, são interligados em sua essência.

Assim, podemos verificar que não há sabedoria sem conhecimento, nem conhecimento sem informação, e nem inteligência se conhecimento e informação.

MOMENTO DE REFLEXÃO

Assista ao vídeo “conhecimento e informação” disponível em:

<http://www.youtube.com/watch?v=7d4RN7msd94>



Já que conseguimos entender essas considerações iniciais, o conhecimento será o foco de nossa atenção a partir de agora. Tudo bem? Podemos continuar?

Então, vamos lá.

Analisando a palavra francesa para **conhecer**, tem-se *connaissance*, que significa *naissance* (*nascer*) + *con*, (com), ou seja, “nascer com algo”, logo, se **conhecer** é algo que já existe ao nascermos, então, podemos concluir que o conhecimento é cumulativo, passado de geração a geração.

Conhecer também pode ser interpretado com o incorporar um conceito novo, ou original, sobre um fato ou fenômeno qualquer, ou seja, o conhecimento não nasce do vazio e sim das experiências que acumulamos em nossa vida cotidiana, através de experiências, dos relacionamentos interpessoais e das sensações anteriores.

Para que o conhecimento seja produzido, três elementos são necessários:

- **Sujeito** - que é o ser que conhece;
- **Objeto** - que é aquilo que o sujeito investiga para conhecer;
- **Imagem Mental** – que é a opinião, ideia ou conceito resultante relação sujeito-objeto e que é incorporada por aquele que conhece.



Figura 5 - Círculos do Conhecimento

O ser humano é um animal naturalmente curioso que está em constante interação com a natureza e com os objetos que o cercam; o meio que o cerca fornece-lhe referências culturais e sociais à partir das quais ele interpreta o universo e passa a se apropriar do conhecimento. Tal apropriação é feita através de sensações, que os seres e os fenômenos lhes transmitem, e a partir das quais ele elabora representações do objeto real.

Tais representações que não se constituem no próprio objeto real, que existe independentemente de o homem o conhecer ou não.

O conhecimento humano é na sua essência um esforço para resolver contradições, entre as representações do objeto e a realidade do mesmo, que só se concretiza por meio da interação do homem com a realidade.

Entretanto, o ser humano começou morando em cavernas, mas ao contrário do João-de-barro, o passarinho que, desde que existe na face da Terra, constrói a mesma moradia, fez choças e cabanas, passos à frente o levaram a fazer casas de madeira, tijolos e cimento.

Atualmente, ele utiliza estruturas sofisticadas para construir todo tipo de moradia: edifícios altíssimos e casas que tentam ser à prova de terremotos e furacões. Mas, porque o ser humano progrediu e o João-de-barro, não?

Bem, porque à medida que íamos explorando nosso objeto pudemos criar sistemas de símbolos, e, através da evolução da espécie humana, permitimo-nos também ao pensar e, por consequência, ordenar e prever os fenômenos que nos cerca e transformar o conhecimento; somos os únicos capazes de aplicar o que aprendemos, por diversos meios; somos os únicos capazes de criar um sistema de símbolos, como a linguagem, e com ele registrar nossas próprias experiências e passar para outros seres humanos.

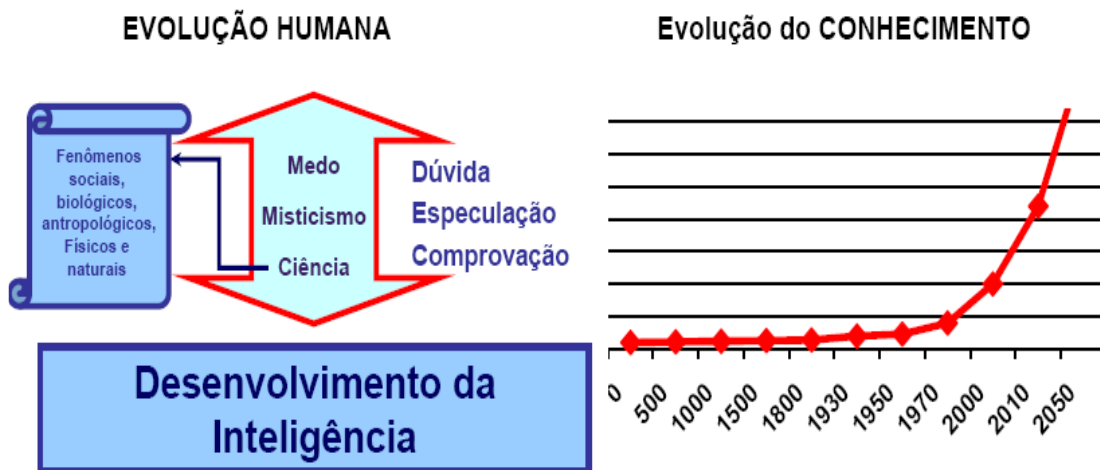


Figura 6 - Evolução Humana e Cronologia do Desenvolvimento do Conhecimento

Para conhecer, os homens interpretam a realidade e colocam um pouco de si nesta interpretação, assim, o processo de conhecimento prova que ele está sempre em construção, visto que para cada novo fato tem-se uma análise nova, impregnada das experiências anteriores.

A busca pelo entendimento de si e do mundo ao seu redor, levou o homem a trilhar caminhos variados, que ao longo dos anos constituíram um vasto leque de informações, construindo as diretrizes de várias sociedades.

Assim, o conhecimento foi se dividindo em níveis ao longo do tempo, de acordo com as etapas a evolução humana, e, certamente você convive com todos ou alguns deles.

Os quatro níveis de conhecimento fundamentais são:

- **Empírico:** Ações não planejadas ou ao acaso – COTIDIANO
- **Filosófico:** Raciocínio e reflexão humana – LÓGICO.
- **Teológico:** Não pode ser confirmado ou negado, baseia-se na fé – MÍSTICO.
- **Científico:** racional, exato, sistemático e verificável – METÓDICO

Apesar da separação metodológica entre os tipos de conhecimento, estas formas de conhecimento podem coexistir na mesma pessoa: um cientista, voltando, por exemplo, ao estudo da física, pode ser crente praticante de determinada religião, estar filiado a um sistema filosófico e em muitos aspectos de sua vida cotidiana, agir segundo o senso comum.



Você já havia parado para pensar nos tipos de conhecimento existentes? Certamente você convive com alguns deles, a agora conseguirá identificar os conhecimentos que fazem parte da sua vida.

Então, vamos lá!

CONHECIMENTO EMPÍRICO

O conhecimento empírico não tem a intenção de ser profundo e sim básico.

É o conhecimento popular, advindo do que adquirimos em nossa vida diária ou ao acaso, sem que tenhamos procurado ou estudado, independentemente da aplicação de métodos, critérios de análise ou reflexão sobre algo.

Baseado na experiência individual é transmitido de maneira informal num processo constante de interação humana e social, no qual ensinamos e aprendemos. O conhecimento empírico ou popular faz parte das tradições e está diretamente relacionado com as crenças e os valores.

Em termos de relação do homem com a realidade, foi o primeiro nível de contato humano com o mundo, acontecendo através de tentativas e erros e de processos causais que foram eficientes.

“Tomar chá de marcela, cura dor de estômago, mas ela precisa ser colhida na sexta-feira Santa, antes do sol nascer”.

“Nuvens escuras é sinal de mal tempo”.

“A dor no calo do pé significa que vai chover”.

“Colocar a bolsa no chão atrai a falta de dinheiro”.

➤ **AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO EMPÍRICO SÃO:**

Superficial - conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente estando junto das coisas.

Subjetivo - é o próprio sujeito que organiza suas experiências e conhecimentos.

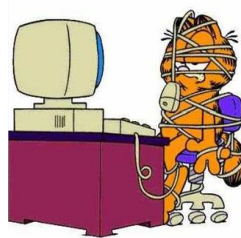
Assistemático - a organização da experiência não visa a uma sistematização das ideias, da forma de adquiri-las ou tentativa de validá-las.

Sensitivo - refere-se a vivências, estados de ânimo e emoções da vida diária.

Acritico - não se manifestem sempre de uma forma crítica.

Vivendo e aprendendo...

Se mexer, pertence à Biologia.
Se feder, pertence à Química.
Se não funcionar, pertence à Física.
Se ninguém entende, é Matemática.
Se não faz sentido, é Economia ou Psicologia.
Se não mexe, não fede, não funciona, ninguém entende e não faz sentido, então é **INFORMÁTICA ...**



Curiosidade:

Para quem ainda tem dificuldade de saber a diferença entre Software e Hardware:

Software: É a parte que você insulta

Hardware: É a parte que você dá pontapés.

Figura 7 - Produção de Conhecimento do Garfield

CONHECIMENTO TEOLÓGICO

A fé não é cega, baseia-se em experiências espirituais, históricas, arqueológicas e coletivas que lhes dá sustentação.

É o conhecimento advindo da revelação divina, relacionado ao misticismo, ao divino, implicando sempre em uma atitude de fé diante de revelações de um mistério ou sobrenatural. Intimamente relacionado à existência de um deus, seja Jesus Cristo, Buda, Maomé, Sol, Lua, Zeus, dependendo da cultura de cada povo, com quem o ser humano se relaciona por intermédio da fé religiosa, este conhecimento é incontestável e busca responder aquilo que a ciência não consegue explicar baseando-se na certeza da existência de um ser supremo.

Os conhecimentos teológicos têm a finalidade de provar a existência de um deus, aceitos como verdades absolutas e incontestáveis são apropriados a partir dos registros em livros sagrados, que não seguem critérios científicos de verificação e são revelados por seres iluminados como profetas ou santos, que estão acima de qualquer contestação por receberem tais ensinamentos mediante inspiração divina.

Crença na cura por intervenção divina ou “milagre”.

Crença na existência de seres fadas e duendes.

Crença na existência de diversas vidas terrenas ou “reencarnação”.

Crença na imortalidade do espírito ou “vida após a morte”.

➤ **AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO TEOLÓGICO SÃO:**

- **Doutrinário** – apoia-se em proposições sagradas, valorativas e que por terem sido reveladas pelo sobrenatural são infalíveis, indiscutíveis, exatas.
- **Baseado na fé** – suas evidências não são verificadas por ter sido o conhecimento revelado.
- **Verdades Infalíveis** – parte do princípio de que as verdades tratadas são indiscutíveis por consistirem em revelações divinas ou sobrenaturais.

CONHECIMENTO FILOSÓFICO

Busca responder às grandes indagações do espírito humano e as leis mais universais que englobem e harmonizem as conclusões da ciência.

É o conhecimento que se baseia no filosofar, constituindo-se na tentativa de decifrar um questionamento e procura da realidade em seu contexto universal. “A *filosofia* surgiu com Pitágoras, através da união dos vocábulos *philos* (amigo) + *sophia* (sabedoria)” (RUIZ, 1991, p. 111), e tem como objeto de análise as ideias, relações conceituais, exigências lógicas, que não são redutíveis a realidades materiais e não são passíveis de observação instrumental, direta ou indireta.

A filosofia tem como principal tarefa a reflexão, não tendo como foco a produção de soluções definitivas para grande parte das questões e sim a habilitação do homem a fazer usos de suas faculdades para entender melhor o sentido da vida e de sua existência concreta.

O conhecimento filosófico não é uma ciência, não pode ser verificável, é um tipo de saber que procura desenvolver no ser humano a capacidade de raciocínio lógico e de reflexão crítica, sem delimitar com exatidão o objeto de estudo.

As máquinas substituirão o ser humano em suas tarefas?

O poder ilimitado do homem pode ser comprovado pelas conquistas espaciais?

A tecnologia levará à disseminação do relacionamento interpessoal?

O que são valores atualmente?

➤ **AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO FILOSÓFICO SÃO:**

{ **Valorativo** – parte de hipóteses que não poderão ser observadas } { **Racional** – os enunciados filosóficos são logicamente correlacionados. }

{ **Não verificável** – os enunciados decorrentes das hipóteses filosóficas não podem ser confirmados nem refutados. }

{ **Sistemático** – os postulados filosóficos visam representar de forma coerente a realidade estudada, numa tentativa de apreendê-la em sua totalidade. } { **Infalível** – os postulados e hipóteses filosóficas derivam da experiência e não da experimentação, não sendo passíveis de se submeterem a comprovação. }

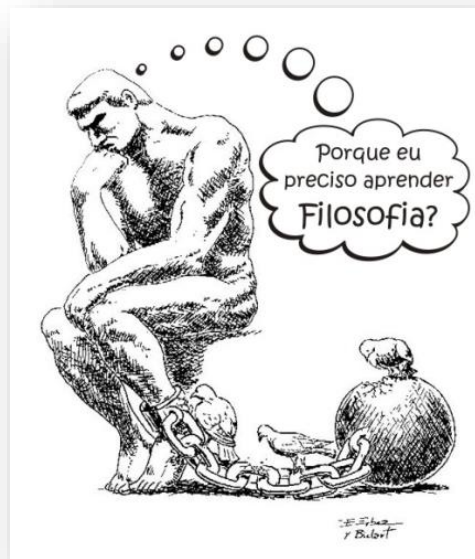


Figura 9 – O peso do saber

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Busca, por meio da ciência, um conhecimento sistematizado dos fenômenos, obtido segundo determinado método, que aponta a verdade dos fatos experimentados e sua aplicação prática.

O conhecimento científico busca a explicação profunda dos fenômenos e suas inter-relações com o meio. Baseando-se em conhecimentos contingentes e construído de maneira racional através de processos que investigam a natureza dos fatos, é transmitido de maneira sistemática por meio de treinamento especializado.

É um conhecimento que resulta da investigação científica, e surge não apenas da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática do dia a dia, “mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas e da discussão intersubjetiva” (KOCHE, 1997).

O conhecimento científico procura delimitar o objeto de estudo, buscando a elaboração de leis universalmente aceitas para todos os fenômenos da mesma natureza por meio do rigor da exatidão, que ser provado com clareza e precisão. Ainda assim, ele está sempre sob investigação, podendo ser revisado ou reformulado a qualquer tempo, desde que se possa provar sua ineficácia.

O vento é causado pela movimentação do ar e se dá pela deslocação das camadas de alta pressão da atmosfera para as camadas de baixa pressão.

A água ferve estando à temperatura de 100°C

➤ **AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SÃO:**

- ✓ **Real e Factual** – estuda ocorrências, fatos.
- ✓ **Contingente** – suas proposições ou hipóteses têm a sua veracidade ou falsidade conhecida através da experimentação.
- ✓ **Sistemático** – ordenado logicamente, formando um sistema de ideias ou teorias, e não conhecimentos dispersos e desconexos.
- ✓ **Verificável** – não trabalha com hipóteses que não podem ser comprovadas.
- ✓ **Falível e Aproximadamente Exato** – não é definitivo, absoluto ou final, sendo que novas proposições e o desenvolvimento de novas técnicas podem reformular o acervo de teoria existente.
- ✓ **Profundo** – preocupa-se não só com os efeitos, mas principalmente com causas e leis dos fenômenos.
- ✓ **Lento** – sendo um processo contínuo de construção, com um complexo de pesquisa, análise e síntese.
- ✓ **Contínuo** – busca constantemente explicações e soluções e a reavaliação de seus resultados.

Segundo proposto por Oliveira (2002), o conhecimento está dividido em 4 tipos: empírico, teológico, filosófico e científico.

QUADRO 1 – OS TIPOS DE CONHECIMENTO

Empírico	Teológico	Filosófico	Científico
Valorativo	Valorativo	Valorativo	Real
Reflexivo	Inspiracional	Racional	Contingente
Falível	Infalível	Infalível	Falível
Assistemático	Sistemático	Sistemático	Sistemático
Verificável	Ñ-verificável	Ñ-verificável	Verificável
Inexato	Exato	Exato	Exato

Com base em Galliano (1986, p. 18-20), desdobram-se as informações:

- **Conhecimento Empírico** – é utilizado por meio do senso comum, geralmente passado de geração em geração, disseminado pela cultura baseada na imitação e experiência pessoal; é empregado pela experiência pessoal do dia-a-dia, sem crítica.

- **Conhecimento Filosófico** – não é passível de observações sensoriais, utiliza o método racional, no qual prevalece o método dedutivo antecedendo a experiência; não exige comparação experimental, mas coerência lógica, a fim de procurar conclusões sobre o universo e as indagações do espírito humano.
- **Conhecimento Teológico** – é incontestável em suas verdades, por tratar de revelações divinas; não é colocado à prova e nem pode ser verificado.
- **Conhecimento científico** – por meio da ciência, busca um conhecimento sistematizado dos fenômenos, obtido segundo determinado método, que aponta a verdade dos fatos experimentados e sua aplicação prática.

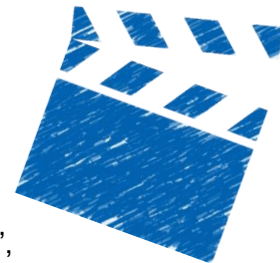
MOMENTO DE REFLEXÃO

Assista ao vídeo “o mito da caverna e sua atualidade” disponível em

http://www.youtube.com/watch?v=I9gPYb_N3ng

Assista também aos vídeos com os trechos do filme “Matrix”, disponíveis em:

<http://www.youtube.com/watch?v=te6qG4yn-Ps>



ATIVIDADES DE FIXAÇÃO

1. Como podemos definir o conhecimento humano?
2. Quais são os tipos de conhecimento considerados essenciais?
3. Complete as afirmações com os tipos de conhecimento de acordo com suas características:
 - a) O conhecimento _____ tem por característica ser valorativo, reflexivo, assistemático, verificável, falível e inexato.
 - b) O conhecimento _____ tem por característica ser real, contingente, sistemático, verificável, falível e aproximadamente exato.
 - c) O conhecimento _____ tem por característica ser valorativo, racional, sistemático, não verificável, infalível e exato.
 - d) O conhecimento _____ tem por característica ser valorativo, inspiracional, sistemático, não verificável, infalível e exato.

4. O que é ciência e qual sua principal finalidade?
5. A ciência pode ser considerada como uma atividade neutra? Explique.

RESPOSTAS DAS ATIVIDADES DE FIXAÇÃO

1. O conhecimento humano constitui-se no esforço do homem para resolver contradições, entre as representações do objeto e a realidade do mesmo, que só se concretiza por meio de sua interação com a realidade.
2. Empírico ou Popular; Filosófico; Teológico ou Religioso; Científico.
3. a) Empírico ou Popular
b) Científico
c) Filosófico
d) Teológico ou Religioso
4. A ciência é uma forma organizada e sistemática de compreender e analisar o mundo através da utilização de procedimentos metodológicos e rigorosos, que tem como principal finalidade construir e aperfeiçoar o conhecimento para tornar a existência humana mais significativa.
Não, pois constitui-se em uma construção humana, que está diretamente relacionada aos aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais do momento histórico em que se desenvolve.



LEITURAS

Sugiro que leia o **Texto complementar 1**, postado no AVA. Ele traz uma retrospectiva histórica, desde a Idade Antiga até a Contemporânea, enfocando as principais inovações da ciência, bem como seus idealizadores.

RESUMINDO

Nesta aula, estudamos o conceito e a construção dos diferentes tipos de conhecimentos produzidos pelo homem, identificando o momento histórico de sua construção. Vimos também o que é a ciência e como seu desenvolvimento foi determinado por cada contexto social, cultural e histórico, tendo sido o conhecimento científico construído a partir de pesquisas que não mais atribuíam leituras míticas aos fatos e fenômenos naturais. A partir do entendimento da evolução da ciência, temos condições de saber qual é o seu papel e refletir criticamente sobre o fato de que a mesma não constitui-se em um agente de mudança totalmente independente, uma vez que é influenciada por fatores políticos, culturais, sociais e históricos.

REFERÊNCIAS

As leis de Kepler. Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/fisica/as-leis-de-kepler-1571--1630.html>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

Cláudio Ptolomeu e Nicolau Copérnico: do geocentrismo ao heliocentrismo. Disponível em: http://profs.ccems.pt/PauloPortugal/CFQ/Geocentrismo_Heliocentrismo/Geocentrismo_Heliocentrismo.html. Acesso em 01 de agosto de 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

EVOLUÇÃO DO MITO DA CAVERNA. 2007. O mito (alegoria) da caverna e sua atualidade. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=I9qPYb_N3ng. Acesso em 01 de agosto de 2012.

FERREIRA, A. B. H. Novo Aurélio: Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em: <http://www.dicionariodalinguaportuguesa.com.br>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática.** São Paulo: Harbra, 1986.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO 60º CONHECIMENTO. 2009 Conhecimento e Informação. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=7d4RN7msd94> Acesso em 01 de agosto de 2012.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica.** 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MATRIX. Produção de Andy e Lana Wachowski. Trecho disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=te6qG4yn-Ps>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica:** projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

SAGAN, C. **Os dragões do éden**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1987.

Figura 1 – Disponível em <http://acontecenocemtc.blogspot.com.br/>

Figura 2 - Disponível em <http://blogdainclusaosocial.com.br/2011/09/informacao/>

Figura 3 - Disponível em http://laureana201.blogspot.com.br/2007_09_01_archive.html

Figura 4 - Disponível em <http://www.dicionariodoaurelio.com/>

Figura 5 - Disponível em <http://downloadallthere.blogspot.com.br/2011/01/bersyukur.html>

Figura 6 - Elaborado pelo autor com base em GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.

Figura 7 - <http://nemesianices.blogspot.com.br/2010/03/sabedoria-do-garfield.html>

Figura 8 - <http://91lapc.blogspot.com.br/2012/07/ada-lambang-yudaisme-tersembunyi-di.html>

Figura 9 - http://osabordolhar.blogspot.com.br/2010_03_01_archive.html

UNIDADE I – CIÊNCIA: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

“Nossos ancestrais ansiavam compreender o mundo, mas não conseguiam encontrar um método. Imaginaram um universo pequeno, fantástico, arrumado nos quais as forças dominantes eram deuses [...] Hoje em dia descobrimos um modo mais abrangente e distinto para entender o universo, um método chamado ciência” (SAGAN, 1989)

Etimologicamente a palavra ciência significa conhecimento. Mas, como já vimos, nem todos os tipos de conhecimento pertencem à ciência.

Conjunto organizado de conhecimentos relativos a certas categorias de fatos ou fenômenos. (Toda ciência, para definir-se como tal, deve necessariamente recortar, no real, seu objeto próprio, assim como definir as bases de uma metodologia específica: ciências físicas e naturais.) / Conjunto de conhecimentos humanos a respeito da natureza, da sociedade e do pensamento, adquiridos através do desvendamento das leis objetivas que regem os fenômenos e sua explicação: o progresso da ciência.

Fonte:
<http://www.dicionario.doaurelio.com/>

Cervo e Bervian (2007, p. 16) afirmam que:

A ciência é um modo de compreender e analisar o mundo empírico, envolvendo o conjunto de procedimentos e a busca do conhecimento científico através do uso da consciência crítica que levará o pesquisador a distinguir o essencial do superficial e o principal do secundário.

Oliveira (2008, p. 47) ensina que:

Trata-se do estudo, com critérios metodológicos, das relações existentes entre causa e efeito de um fenômeno qualquer no qual o estudioso se propõe a demonstrar a verdade dos fatos e suas aplicações práticas. É uma forma de conhecimento sistemático, dos fenômenos da natureza, dos fenômenos sociais, dos fenômenos biológicos, matemáticos, físicos e químicos, para se chegar a um conjunto de conclusões verdadeiras, lógicas, exatas, demonstráveis por meio da pesquisa e dos testes.



Figura 14 - Símbolo Universal da Ciência

Tecnicamente, podemos definir a Ciência como um sistema de proposições, rigorosamente demonstradas, constantes, gerais, ligadas entre si pelas relações de subordinação relativas a seres, fatos e fenômenos da experiência.

A natureza da ciência pode ser entendida ainda em duas dimensões inseparáveis:

- ✓ **Lato Sensu** – Dimensão Compreensiva: envolve o aspecto contextual ou de conteúdo;
- ✓ **Stricto Sensu** – Dimensão Metodológica: abrange os aspectos lógicos e técnicos. O aspecto lógico constitui-se no método de raciocínio e inferência sobre os fenômenos.

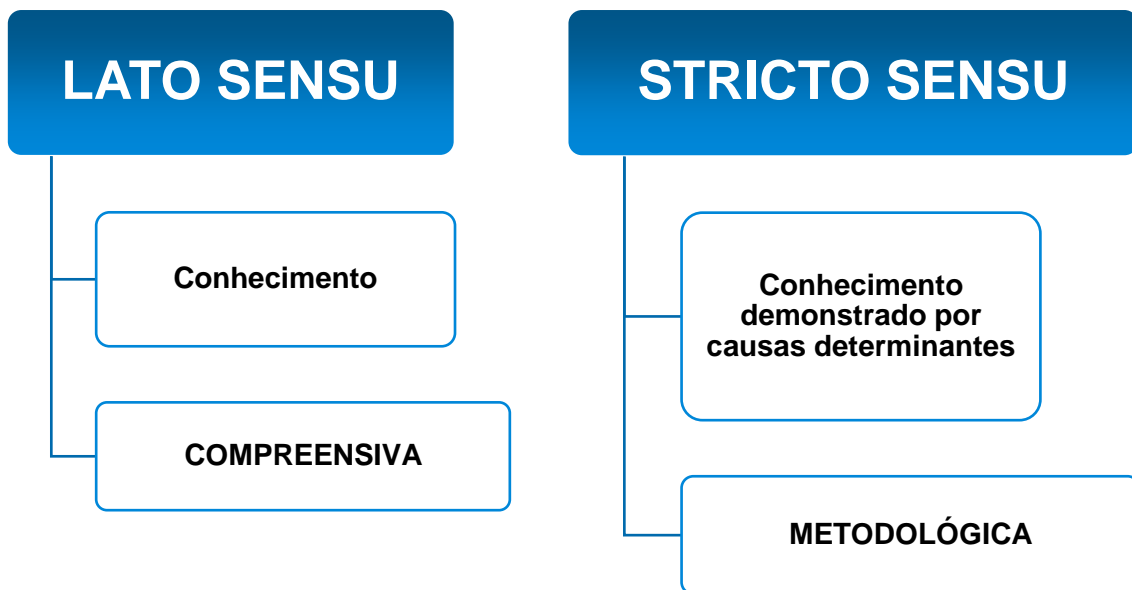


Figura 15 - Dimensões da ciência

➤ **EM RELAÇÃO AOS COMPONENTES DA CIÊNCIA, A MESMA CARACTERIZA-SE POR POSSUIR:**

1. **Finalidade:** preocupação em distinguir a característica comum ou as leis gerais que regem determinados eventos;
2. **Função:** aperfeiçoamento, através do crescente acervo de conhecimentos, da relação do homem com o seu mundo;

3. **Objeto:** material – aquilo que se pretende estudar, analisar, interpretar ou verificar, de modo geral; formal – o enfoque especial, em face das diversas ciências que possuem o mesmo objeto material.

A ciência pode ser classificada em duas grandes categorias:

- **Ciências Formais** – estudam as ideias, abordando entidades não encontradas na realidade e, portanto, não podem se valer da experimentação ou do contato com a realidade para a convalidação de suas propostas.
- **Ciências Empíricas** – estudam os fatos que supostamente ocorrem na realidade e podem, por isso, recorrer à observação e à experimentação para o teste de suas hipóteses.

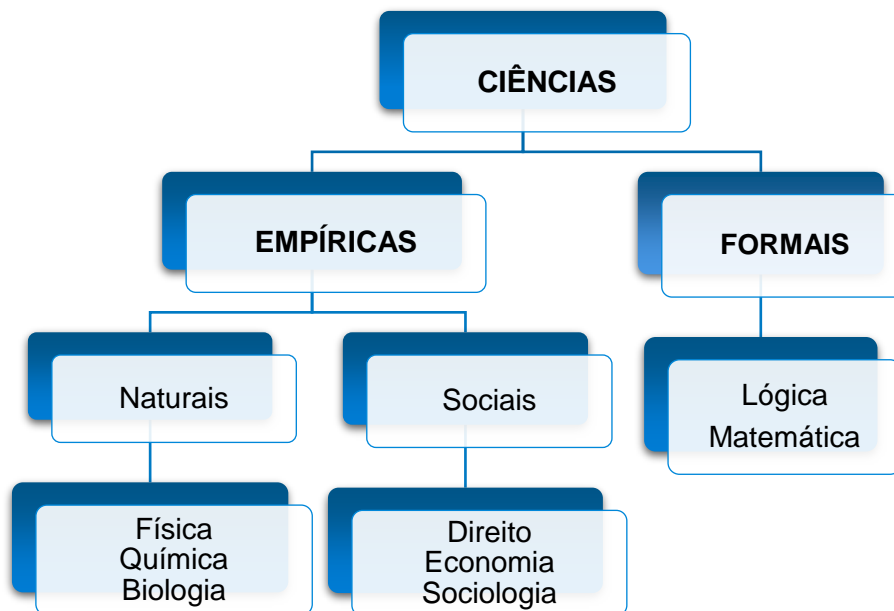


Figura 16 - Divisão Clássica das Ciências

➤ **NO QUE DIZ RESPEITO ÀS CARACTERÍSTICAS, A CIÊNCIA POSSUI EXIGÊNCIAS COMUNS A SEREM CONSIDERADAS:**

1. **Conhecimento pelas causas:** trata-se da racionalização do conhecimento, em conhecer pelas causas, o que se constitui na forma mais íntima e profunda de se atingir o real.
2. **Profundidade e generalidade de suas condições:** refere-se ao fato da ciência não se contentar em apenas registrar fatos, mas de também verificar a sua regularidade,

a sua coerência lógica, a sua previsão. A validade universal dos enunciados científicos confere à ciência a prerrogativa de fazer prognósticos seguros.

3. **Objeto formal:** a ciência busca manifestar a evidência de fatos e não de ideias, procedendo por vida experimental e demonstrando as causas físicas determinantes ou constitutivas da realidade.

4. **Controle dos fatos:** a utilização de técnicas sistemáticas e rigorosas como a observação, experiência, testes estatísticos e outras, proporcionam um caráter de exatidão aos fatos, e embora os enunciados científicos possam ser passíveis de revisões, no momento de suas conclusões, os resultados são obtidos de maneira sólida.

5. **Investigação e utilização de métodos:** a ciência ocorre à base de questionamentos, buscas e descobertas, constituindo-se a investigação científica na adoção de procedimentos metodológicos rigorosos.

6. **Comunicabilidade:** os estudos e resultados das pesquisas científicas devem ser comunicados à sociedade por meio de definições, conceitos e termos que representem as ideias que o cientista quer expressar.

A ciência tem como funções descrever, explicar e prever os dados que permeiam a realidade em estudo, e, a realização das mesmas é condicionada à determinação dos objetivos da ciência, que são determinados pela necessidade que o homem tem de compreender e controlar a natureza das coisas e do universo.

O saber científico é estruturado em níveis, organizado de forma hierárquica correspondente às etapas do processo de conhecimento produzido pela ciência.

QUADRO 2 – NÍVEIS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

ORDEM	NÍVEL	CONCEITO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLO
Menor	Hipótese Científica	Afirmção positiva ou negativa, ainda não testada, sobre determinado problema ou fenômeno.	São proposições sem submissão a nenhum tratamento científico.	As células-tronco são capazes de restaurar os neurônios de uma medula espinhal lesada.

Baixo	Achado Científico	Descoberta inédita de dados, materiais ou informações durante estudos científicos, resultando em novos conhecimentos sem que exista uma finalidade específica.	São resultados constatados via observação ou experimentação.	Dois novos genes relacionados ao Alzheimer, o que pode fornecer novas pistas para o desenvolvimento de novos tratamentos.
Intermediário	Modelos Científicos	Representação lógica através de mecanismos virtuais que permite a representação de um fenômeno.	São resultantes da experimentação cuja confiabilidade pode se aferida e permite.	Modelo da molécula de DNA.
Alto	Teorias Científicas	Estruturas de caráter universal que abarcam as uniformidades e regularidades explicadas pelas leis científicas.	São resultantes da experimentação, permitem previsões e a identificação de eventuais ações de controle.	Teoria da Evolução de Darwin.
Maior	Leis Científicas	Relação entre fenômenos, sequência de acontecimentos ou mecanismo natural que se manifesta da mesma forma em diversos estudos independentes, com precisão e sem exceções.	São enunciados com todo o alcance funcional das teorias que apresentam grau maior de confirmação empírica e mais confiabilidade.	Lei da Gravidade de Newton.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ressalta-se ainda que, o atual status da ciência foi obtido a partir do século XVI, tendo seu conceito e valor variado muito ao longo da história.

IDADE ANTIGA

Na antiguidade (4000 a.C. a 476 d.C.), os cientistas do Egito e da Mesopotâmia preocupavam-se especialmente em marcar o tempo e para isso, observavam o movimento do sol.

No século VI a. C., na cidade grega de Mileto, o filósofo Tales (624 a 556 a. C.), 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, concluiu que o princípio de todas as coisas era algo que podia ser diretamente observado por todos na natureza: a água.



Figura 17 – Primeiro relógio de sol (Egito, 1450 a.C.)

No século VI a. C., na cidade grega de Mileto, o filósofo Tales (624 a 556 a. C.), 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, concluiu que o princípio de todas as coisas era algo que podia ser diretamente observado por todos na natureza: a água.

Apesar de não ser absolutamente científica, a afirmação de Tales de Mileto não recorre ao misticismo ou à religião, e impulsionou outros pensadores a apresentarem teorias que se afastavam das concepções míticas.

Anaximandro de Mileto (610 – 547 a. C.), considerado como o fundador da astronomia, mediu a distância das estrelas e seu tamanho, tendo também iniciado o uso do relógio solar na Grécia.

Heráclito de Éfeso (540 a 470 a. C.), considerado como o filósofo do fogo, atribuía a este elemento o papel de agente transformador. O principal aspecto de seu pensamento é a doutrina dos contrários, na qual acreditava que tudo que existe é uma manifestação da unidade de que o homem faz parte, e as transformações são consequências da tensão entre os opostos.

Demócrito de Abdera (460 a 370 a. C.), foi o maior expoente da teoria atômica, segundo a qual tudo o que existe é composto por elementos indivisíveis: átomos. O filósofo também ampliou o conceito da infinidade do universo.

Pitágoras (570 a 496 a.C.), obteve importantes resultados matemáticos, que possuíam característica diferente das especulações sobre a origem do universo e de todas as coisas: eles eram consensuais uma vez que os métodos de prova utilizados nas demonstrações matemáticas eram praticamente impossíveis de contestação.

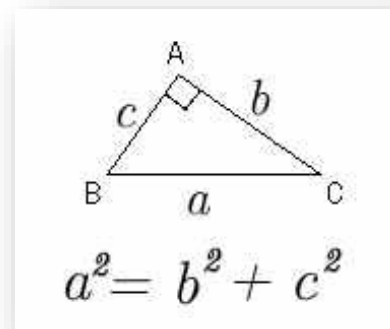


Figura 18 - Teorema de Pitágoras

Platão (428 a 348 a.C.) teve como uma de suas principais preocupações distinguir o verdadeiro conhecimento e a verdadeira ciência de crenças e opiniões. Para o filósofo a ciência não poderia ser entendida como forma de conhecer os objetos que nos rodeiam e sim para atingir o conhecimento das ideias, que não residiam em coisas.

Aristóteles (384-322 a.C.) já apontava para a ciência como a busca do conhecimento da natureza que rodeia o homem, através da observação de casos particulares para se chegar ao universal.

IDADE MÉDIA

Na Idade Média, as teorias dos filósofos gregos perderam a importância e a religião cristã passou a dominar toda forma de conhecimento, tendo subordinado tanto a ciência quanto à filosofia. O mundo era teocêntrico e compreender a natureza consistia em interpretar e obedecer a vontade de Deus. O objetivo fundamental da ciência era relacionar adequadamente os fenômenos naturais ao disposto nas Escrituras Sagradas.

Entretanto, a necessidade de se dar um fundamento racional à fé, levou alguns pensadores a tentarem demonstrar que a fé não contradiz a razão e vice-versa.

São Tomás de Aquino (1224-1274) construiu um suporte filosófico para o cristianismo através de conceitos da filosofia de Aristóteles, buscando explicar a fé de forma racional.

Santo Agostinho (354 a 430) aproximava-se das ideias de Platão, girava em torno de dualismos: bem e mal, corpo e espírito, fé e razão.

RENASCIMENTO

O período do Renascimento, entre fins do século XIII e meados do século XVII assinalou a transição entre a Idade Média e a Idade Moderna, tendo sido marcado por muitas transformações na cultura, sociedade, economia, política, religião, filosofia, artes e ciência. No campo da ciência, o denominado Renascimento Científico caracterizou-se pelo questionamento dos dogmas medievais e uma nova maneira de abordar o conhecimento humano.

Nicolau Copérnico (1473 a 1543) propôs que a Terra girava em torno do Sol e não ao contrário, sendo o primeiro a abordar a teoria heliocêntrica, que se opunha diretamente à doutrina da Igreja Católica, que acatava o modelo geocêntrico do universo.

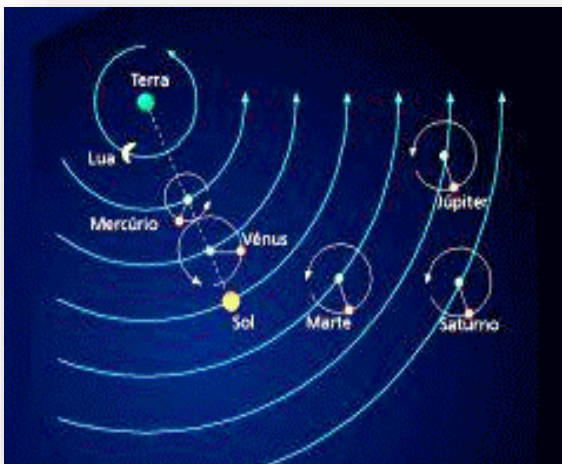


Figura 19 - Teoria Geocêntrica de Ptolomeu

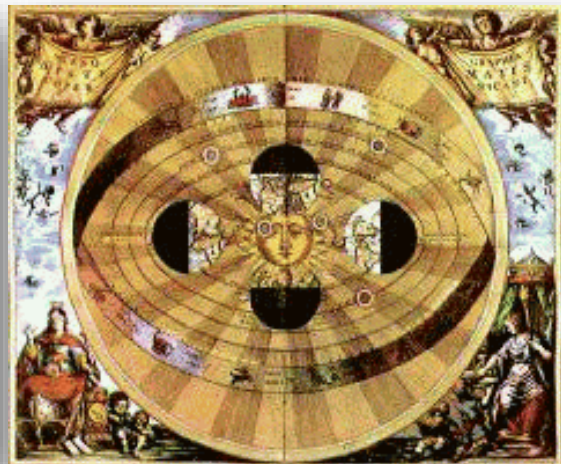
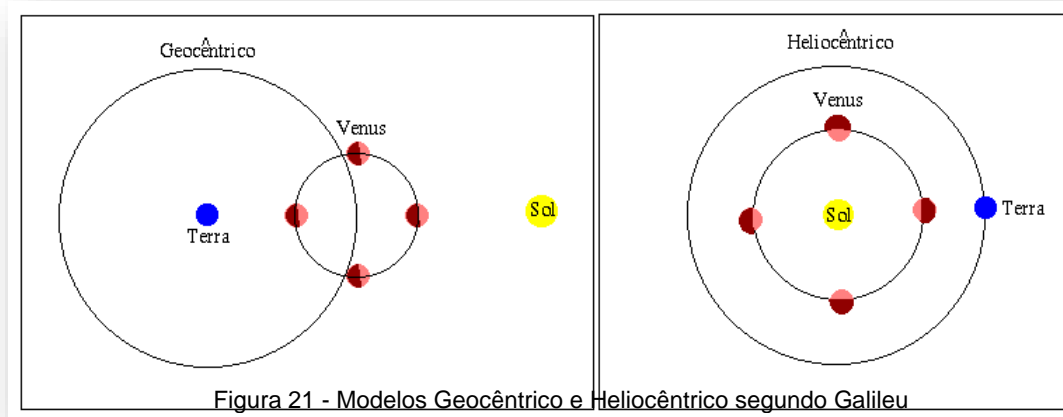


Figura 20 - Teoria Heliocêntrica de Copérnico

Galileu Galilei (1564 a 1642) desenvolveu experimentos em mecânica que estabeleceram parte dos conceitos de inércia, e de que a aceleração de corpos em queda livre não depende de seu peso, utilizados mais tarde incorporados às leis do movimento de Newton. Contribuiu também com o modelo heliocêntrico de Copérnico,

tendo feito as seguintes descobertas através da observação sistemática do céu com telescópios:

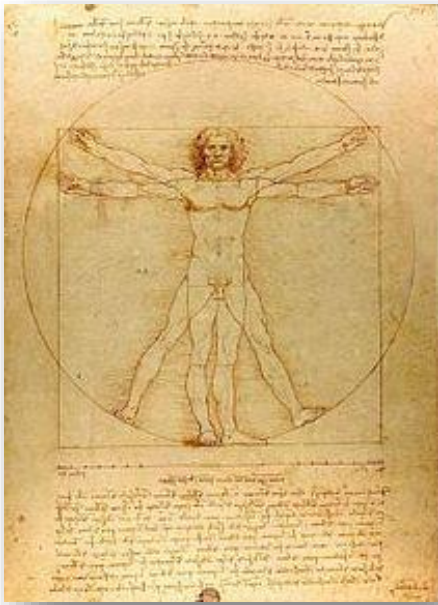
- A Via Láctea era constituída por uma infinidade de estrelas;
- Júpiter tinha quatro satélites (luas) orbitando em torno dele com períodos entre 2 e 17 dias, o que possibilitou a confirmação de que se podiam haver centros de movimento que também estavam se movimentando, o fato da Lua girar em torno da Terra não significava que a mesma estivesse parada;
- Vênus passa por um ciclo de fases como a Lua, possibilitando a conclusão de que o planeta está mais próximo do Sol do que da Terra e movimenta-se em torno dele, pois, nunca poderia ter toda sua face iluminada se estivesse voltada para a Terra;
- A superfície em relevo da Lua através da observação de cavidades e elevações e as manchas do Sol, conseguindo provar que os corpos celestes não são esferas perfeitas e apresentam irregularidades assim como a Terra, que dessa forma também é um corpo celeste.



As descobertas de Galileu proporcionaram suporte à Teoria Heliocêntrica e suas ideias foram consideradas hereges pela Inquisição Romana, tendo o pensador sido obrigado a se retratar. Em 1980 o papa João Paulo II ordenou uma revisão do processo e Galileu foi perdoado pela Igreja Católica em 31 de outubro de 1992.

Galileu foi primeiro a atribuir à observação, à experiência e à matematização do real uma função essencial na compreensão da natureza, e é considerado o pai da ciência moderna pois:

1. Tornou a ciência um conhecimento autônomo e não mais subordinado à teologia;



2. Aplicou pela primeira vez o método experimental, defendendo-o como meio correto para se chegar ao conhecimento;
3. Deu à ciência a linguagem do rigor: a linguagem matemática.

Leonardo da Vinci, considerado o maior gênio do Renascimento, foi o autor do quadro mais famoso do mundo, a Mona Lisa ou a *Gioconda*, e do desenho mais conhecido no mundo: o Homem Vitruviano, no qual apresenta o resultado de um estudo das proporções do corpo humano. Suas contribuições também foram determinantes no campo científico, como físico, engenheiro, anatomista, geólogo, zoólogo, botânico e arquiteto, tendo desenvolvido estudos sobre a anatomia humana, embriões e gravidez.

Dentre seus projetos, apesar de não realizados na época, encontravam-se uma máquina equipada com hélice que poderia manter o homem no ar, uma máquina escavadora, o isqueiro, o paraquedas e uma máquina a vapor. Que poderiam manter o homem no ar.

Johann Kleper (1571 a 1630) retomou a teoria de Copérnico e demonstrou que os planetas giravam em torno do Sol e que as órbitas dos mesmos são elípticas e não circulares, tendo publicado em 1609 a obra *De Motibus Stellae Martis* (Sobre o Movimento da Estrela Marte) onde apresentou as três leis do movimento dos planetas:

Lei – Lei das Órbitas: o planeta em órbita em torno do Sol descreve uma elipse em que este ocupa um dos focos.

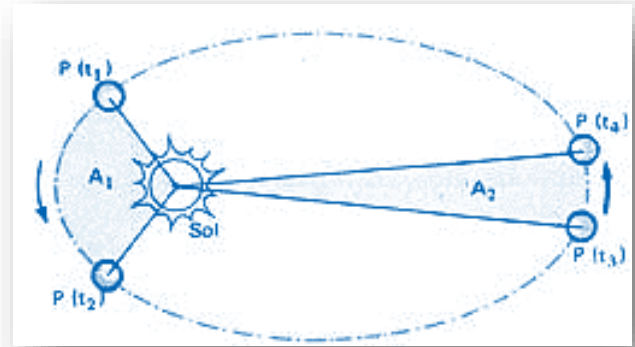


Figura 24 - Lei das Órbitas

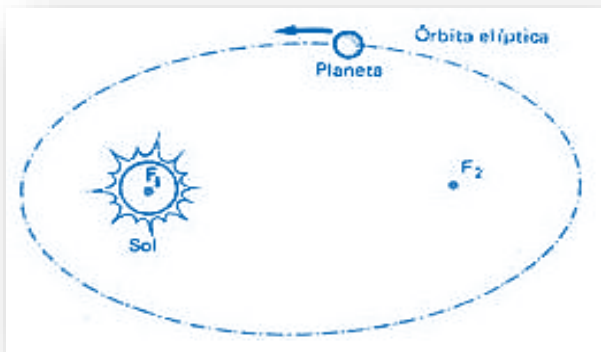


Imagem 25 - Lei das Áreas

2ª Lei – Lei das Áreas: o raio vetor que liga cada planeta ao Sol descreve áreas iguais em tempos iguais.

3ª Lei – Lei dos Períodos: o quociente entre o cubo do raio médio (r) da órbita e o quadrado do período de translação (T) de um planeta em torno do Sol é constante.

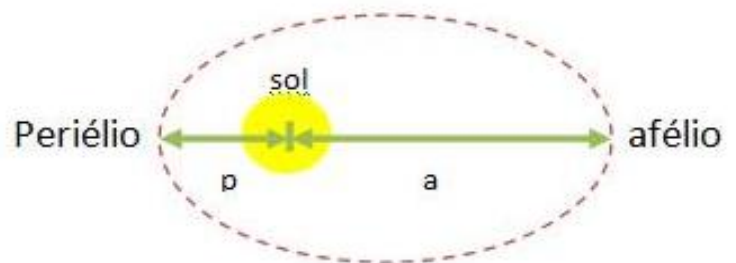


Figura 26 - Lei dos Períodos

- I. A distância entre o afélio e o perifélio ao centro da massa do sol são a e p ;
- II. O raio médio da orbita é a média aritmética entre a e p $r = \frac{a+p}{2}$;

A razão entre o cubo médio da orbita de um planeta e o quadrado do período em que consegue dar uma volta completa em torno do sol (translação) é constante: $r^3/T^2=Kp$

IDADE MODERNA

Na Idade Moderna, a ciência havia sido preparada pelo período renascentista, e separa-se definitivamente da filosofia através do desenvolvimento uma visão mecanicista do Universo, pela qual o mundo era composto de partes ligadas entre si que funcionavam de forma regular.

A natureza, considerada como um artefato técnico, cujo conhecimento é acessível ao homem, apresentava os processos submetidos a leis matemáticas e imutáveis.

Nesse período nasceu um dos maiores expoentes da história da ciência: Isaac Newton (1642 a 1727), que demonstrou a ação racional da natureza estabelecendo a base do determinismo: se pudermos conhecer as posições e os impulsos das partículas materiais em um dado momento poderemos calcular a evolução posterior do universo.

Newton desenvolveu uma única teoria que unificava a explicação sobre os fenômenos físicos, tendo a mesma como princípio fundamental a Lei da Gravidade: "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".

Embora a força da gravidade já fosse conhecida desde a antiguidade, Newton foi o primeiro observar que ela é intensa o bastante para manter os objetos, pessoas e animais no planeta enquanto ele se move pelo espaço, tendo descoberto que a força gravitacional poderia explicar tanto a queda de uma maçã da árvore como a atração que o Sol exerce sobre os planetas e entre estes e os satélites, que se mantêm girando em torno do outro.

O cientista foi o autor dos princípios fundamentais da Dinâmica, parte da mecânica que estuda os movimentos dos corpos e suas causas, conhecidos como Leis de Newton:

- **1ª Lei de Newton** – Princípio da Inércia: todo corpo tende a permanecer em seu estado de repouso ou de movimento.
- **2ª Lei de Newton** – Princípio Fundamental da Dinâmica: a força resultante que age em um determinado ponto material é igual ao produto da massa desse corpo pela sua aceleração.

- **3ª Lei de Newton** – Princípio da Ação e Reação: quando um corpo A exerce uma força F_{AB} no corpo B, este exerce imediatamente uma força F_{BA} em A de mesmo módulo, mesma direção e sentido contrário.

IDADE CONTEMPORÂNEA

Na era contemporânea o mecanicismo foi refutado por Maxwell (1831 a 1879), que demonstrou a radiação eletromagnética e os campos magnéticos, que não tinham natureza mecânica.

Albert Einstein (1879 a 1955) é considerado um dos maiores cientistas da humanidade, tendo oferecido diversas contribuições à ciência. Contestou a teoria determinista do conhecimento científico ao negar a simultaneidade entre os fenômenos passados a grandes distâncias.

A teoria da relatividade de Einstein revolucionou o pensamento científico, trazendo novas concepções sobre o tempo, o espaço, a massa, o movimento e a gravitação. Demonstrou que o tempo é a quarta dimensão do espaço e que na velocidade da luz, o espaço retrai-se – dilata-se – contrai-se, afetando o tempo, de forma que, na velocidade da luz uma pessoa atravessaria num tempo mínimo um grande espaço, mas abaixo dessa velocidade sentiria o tempo passar normalmente. Dessa forma, concebia a matéria e a energia como equivalentes e não distintas, assentando com tal afirmação as bases para o controle da liberação de energia dos átomos.

Einstein comprovou a Teoria Quântica, tendo explicado que o fato da incidência de um feixe luminoso brilhante sobre um metal atingir seus átomos e forçá-lo a desprender elétrons repousa sobre o efeito fotoelétrico, pelo qual a luz propaga-se sob a forma de uma corrente composta por partículas minúsculas, denominadas quantas. A célula fotoelétrica, decorrência desse trabalho de Einstein tornou possível o cinema sonoro e a televisão.

Dessa forma, você percebeu que não existe uma concepção única de ciência, estando a mesma dividida em períodos históricos, cada um com modelos e paradigmas teóricos diferentes. A ciência grega tem um caráter filosófico, entendida como uma filosofia da natureza, que se preocupava com a busca do saber, a compreensão da natureza das coisas e do homem. A ciência medieval é subordinada aos dogmas teológicos, tendo

um caráter religioso e indiscutível, como um saber já pronto e que precisava ser revelado. A ciência moderna propõe um caminho para o conhecimento através da experimentação e da comprovação. Opondo-se diretamente à ciência grega e ao dogmatismo religioso apresenta o conhecimento científico como o único válido e capaz de solucionar todos os problemas, criando o período do cientificismo. Já a ciência contemporânea rompe com o dogmatismo científico da era moderna e apresenta uma visão centrada na incerteza e falibilidade da ciência.

Agora que você já sabe o que é conhecimento e o que é ciência, precisa entender também que um trabalho científico implica na produção de conhecimento comum ou científico.

No conhecimento científico, o pensar deve ser sistemático, verificando hipóteses, atribuindo o rigor na utilização de métodos científicos, ou seja, o trabalho científico é uma produção elaborada a partir de questões específicas de estudo.

Com o senso comum parte-se do que adquirimos da experiência do dia-a-dia e produz o conhecimento empírico ou popular.

O senso comum é uma forma de produção de conhecimento que permanece no nível das crenças vividas, segundo uma interpretação previamente estabelecida e adotada pelo grupo social. Ao contrário do conhecimento científico, leva a pensar de forma assistemática, sensitiva e subjetiva, sem atribuir o rigor e a utilização do método científico.

VEJAMOS O TEXTO A SEGUIR:

“Que o sol, amanhã de manhã nascerá novamente, é uma convicção que tanto cientistas como leigos têm. Enquanto no senso comum as pessoas acreditam simplesmente pelo hábito (porque o sol sempre nasceu, deverá amanhã nascer novamente), sem saber dar motivos (as razões) para seu julgamento, o cientista (no caso o astrônomo) saberá explicar porque amanhã o sol nascerá com base na teoria do movimento de rotação da terra, etc.”

Assim, pode-se verificar que o leigo acredita sem saber dar razões, o cientista conhece as razões.

Entretanto, é importante saber que do conhecimento produzido a partir do senso comum podemos desenvolver o conhecimento científico, pois ditos populares podem gerar questões que, às vezes, levam à pesquisa e à investigação científica, ou seja, aquilo a que o senso comum não responde, a ciência pode responder.

Por exemplo, muitos remédios à base de folhas e raízes são utilizados pelos índios, uma vez que o conhecimento deles advém do senso comum. No entanto, mesmo que já tenham curado diversas doenças sua comprovação não é válida, até que seja aplicado um método científico aos remédios e após comprovada sua eficácia para curar passam, então, a ser considerados um produto do conhecimento científico, ou, medicamentos.



Em sua vida acadêmica também deve ser assim! Você não pode ficar no “acho” ou “vou fazer assim porque sempre deu certo”, para a realização de um trabalho de estudos. Precisarás aplicar métodos científicos para investigar um problema e chegar a um resultado comprovado.

Viu como é importante a utilização dos métodos científicos em sua vida acadêmica?

PARA REFLETIR

Atualmente, a atividade científica defronta-se com sérios desafios internos e externos. De ponto de vista coletivo, os descontentamentos sociais ligados à introdução de inúmeras inovações tecnológicas (da poluição industrial aos horrores das guerras químicas e eletrônicas), estão levando, um questionamento da equivalência entre ciência e progresso, entre tecnologia e bem-estar social. [...]

O que podemos perguntar, desde já, é se não seria temerário entregar o homem às decisões constitutivas do saber científico. Poderia ele ser "dirigido" pela "ética do saber objetivo"? Poderia ser "orientado" por esse tipo de racionalidade? Não se trata de um "homem" ideal. Estamos falando desse homem real e concreto que somos nós; desse homem cujo patrimônio genético começa a ser manipulado; cujas bases biológicas são condicionadas por tratamentos químicos; cujas imagens e pulsões estão sendo entregues aos sortilégios das técnicas publicitárias e aos estratégias dos

condicionamentos de massa; cujas escolhas coletivas e o querer comum cada vez mais se transfere para as decisões de tecnocratas onipotentes; cujo psiquismo consciente e inconsciente, individual e coletivo, torna-se cada vez mais "controlado" pela ciência, pelo cálculo, pela positividade e pela racionalidade do saber científico; desse homem, enfim, que já começa a tomar consciência de que doravante, pesa sobre ele a ameaça constante de um Apocalipse nuclear, cuja realidade catastrófica não constitui ainda objeto de reflexão.

[...] Talvez o problema seja mais bem elucidado se concebermos uma passagem do "saber sobre o homem" a um "saber-querer do homem", este, sim, capaz de dirigir sua ação. Porque não é na ciência, mas numa antropologia reflexiva, que iremos encontrar o discurso do homem sobre ele mesmo. Só esse discurso pode revelar, como originária e constitutiva do homem, essa dialética do "saber" e do "querer", do fato e do valor, do ser e do dever-se. Ela é esse lugar onde aquilo que foi conquistado à maneira do "fato", faz valer seus direitos em revestir-se da modalidade do "valor" do "sentido". Com esse "saber-querer", a biologia, a psicologia, a sociologia etc., não somente podem, mas devem cooperar, sob o controle do pensamento livre, para a definição de uma ética da ciência. Por isso, não podemos admitir que o conhecimento objetivo possa constituir a única finalidade, o único valor. Porque, não sendo capaz de fundar uma ética, torna-se incapaz de constituir o valor supremo do homem. Os valores não podem surgir de um saber sobre o homem, mas de um querer do homem, ser inacabado e sempre aberto às possibilidades futuras.

(H. Japiassu. O mito da neutralidade científica. 1975)

Em *A estrutura das revoluções científicas*, Thomas Kuhn (1978) já defendia uma concepção de ciência historicamente orientada pois, para ele, é a história que permite a identificação do que se concebe, num determinado período, por científico. Defende, ainda, que mesmo que trabalhos não sejam compatíveis com as concepções atuais de ciência, não significa que não sejam científicos e que o mesmo pode ser pensado em relação às teorias obsoletas. As consequências desta concepção remetem ao desmantelamento de um dos principais pilares da tradicional forma de se fazer ciência: a crença de que os dados empíricos não são afetados pela teoria do observador e de que o avanço da ciência fornece, por acúmulo, uma verdade cada vez maior sobre o mundo. Esta outra forma de conceber a ciência inviabiliza vê-la como um simples processo de acréscimos, e abre a oportunidade de pensarmos o "científico" a partir da relação de concepções num determinado momento histórico, encontrando ali a coerência interna necessária para um outro tipo de concepção de ciência. Abre-se

também o caminho para repensarmos o processo de educação da/para a ciência nos meios acadêmicos – lugar em que a “ciência normal” efetivamente acontece – e que, sem sombra de dúvida, partem, na concepção de Kuhn, de um paradigma estabelecido que encaminha o conhecimento científico para uma concepção de “moldura pré-estabelecida”.

Assim, a “ciência normal”, que é a atividade na qual a maioria dos cientistas emprega a maior parte do seu tempo, “é baseada no pressuposto de que a comunidade científica sabe como é o mundo” e busca, vigorosa e devotadamente, “forçar a natureza a esquemas conceituais fornecidos pela educação profissional” (KUHN, 1978). O paradigma fornece, portanto, um modelo de pensamento completo e fechado e ao aceitá-lo, o cientista já se coloca sob um padrão de escolhas e decisões que dizem respeito a técnicas de pesquisa, ao que deve observar, as questões a serem formuladas, problemas, formas de explicação e interpretações aceitáveis ou não.

(A. Oliva. Filosofia da Ciência. 2003)

REFERÊNCIAS

As leis de Kleper. Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/fisica/as-leis-de-kepler-1571--1630.html>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

Cláudio Ptolomeu e Nicolau Copérnico: do geocentrismo ao heliocentrismo. Disponível em: http://profs.ccems.pt/PauloPortugal/CFQ/Geocentrismo_Heliocentrismo/Geocentrismo_Heliocentrismo.html. Acesso em 01 de agosto de 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

EVOLUÇÃO DO MITO DA CAVERNA. 2007. O mito (alegoria) da caverna e sua atualidade. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=I9qPYb_N3ng. Acesso em 01 de agosto de 2012.

FERREIRA, A. B. H. Novo Aurélio: Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em <http://www.dicionariodalinguaportuguesa.com.br>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO 60º CONHECIMENTO. 2009 Conhecimento e Informação. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=7d4RN7msd94> Acesso em 01 de agosto de 2012.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica.** 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MATRIX. Produção de Andy e Lana Wachowski. Trecho disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=te6qG4yn-Ps>. Acesso em 01 de agosto de 2012.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica:** projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

SAGAN, C. **Os dragões do éden.** Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1987.

Figura 10 - Elaborado pelo autor com base em GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática.** São Paulo: Harbra, 1986.

Figura 1 - <http://nemesianices.blogspot.com.br/2010/03/sabedoria-do-garfield.html>

Figura 2- <http://91lapc.blogspot.com.br/2012/07/ada-lambang-yudaisme-tersembunyi-di.html>

Figura 3 - http://osabordolhar.blogspot.com.br/2010_03_01_archive.html

Figura 4 – <http://de-todo-un-poco-temoc.blogspot.com.br/2012/02/3era-revolucion-industrial.html>

Figura 5 - Elaborada pelo autor com base em http://portal.mec.gov.br/index.php?catid=127:educacao-superior&id=13072:qual-a-diferenca-entre-pos-graduacao-lato-sensu-e-stricto-sensu&option=com_content&view=article

Figura 6 - Elaborada pelo autor com base em Lakatos e Marconi (2000)

Figura 7 - Disponível em http://www.museudocomputador.com.br/4000ac_800dc.php

Figura 8 - Disponível em <http://www.ies.co.jp/math/java/geo/pythasvn/pythasvn.html>

Figura 9 - Disponível em [http://www.infopedia.pt/\\$universo-geocentrico](http://www.infopedia.pt/$universo-geocentrico)

Figura 10 - Disponível em <http://www.geocities.ws/saladefisica9/biografias/copernico.html>

Figura 21 - Disponível em <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/galileu-galilei/galileu-galilei-1.php>

Figura 22 - Disponível em <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/leonardo-da-vinci/o-homem-de-vitruvio.php>

Figura 23 - Disponível em <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/leonardo-da-vinci/retrato-de-mona-lisa-la-gioconda.php>

Figura 24 - Disponível em <http://www.colegioweb.com.br/fisica/as-leis-de-kleper.html>

Figura 25 - Disponível em <http://www.colegioweb.com.br/fisica/as-leis-de-kleper.html>

Figura 26 - Disponível em <http://www.colegioweb.com.br/fisica/as-leis-de-kleper.html>

UNIDADE I – MÉTODO E TÉCNICA**Objetivos**

- ✓ Vamos observar que a utilização de métodos não é uma questão exclusiva da ciência, mas, o conhecimento científico não pode ser produzido sem o emprego sistemático de métodos científicos e de técnicas de pesquisa adequadas. Com as definições e diferença entre método e técnica você entenderá melhor a relação de ambos com a ciência.

TÉCNICA

A palavra **técnica** se origina do grego *techné* cuja tradução é **arte**, sendo atualmente entendida como um conjunto de procedimentos que têm como objetivo atingir determinado resultado em qualquer campo de atividade humana.

Segundo Galliano (1986, p.6), a técnica é o “modo de fazer de forma mais hábil, mais seguro, mais perfeita algum tipo de atividade, arte ou ofício”.

A técnica se manifesta na atividade de qualquer ser vivo como forma de satisfazer a necessidade de sobrevivência, não sendo, desta forma, privativa do ser humano.

As principais características da técnica são:

Exige habilidade e percepção de como algo deve ser feito a partir da experimentação;

- Não exige o conhecimento do porquê da realização;
- Refere-se a procedimentos que podem ser desenvolvidos sem o conhecimento científico;
- Pode ser transmitida de geração para geração.



Figura 1 – Manutenção de computadores

Técnica: Parte material de uma arte. Conjunto de processos de uma arte/Prática.

ARTE OU TÉCNICA DE COSTURAR



Figura 2 – Costureira

Para costurar não é necessário conhecer o índice de elasticidade, resistência e composição molecular dos tecidos nem saber por que diferentes tipos de tecidos devem ser costurados de formas diferentes.

Dessa forma, pode-se entender a técnica como o conjunto de procedimentos e habilidades que têm como objetivo obter um determinado resultado.

“A técnica da pesquisa trata dos procedimentos práticos que devem ser adotados para realizar um trabalho científico, qualquer que seja o método aplicado”. (MIRANDA NETO, 2005, p. 39).

Para a realização de uma pesquisa, é necessário o uso de técnicas adequadas, capazes de coletar dados suficientes, de modo que deem conta dos objetivos traçados, quando da sua projeção. Para determinar o tipo de instrumento, é necessário observar o que será estudado, a que irá reportar.

Na realização de uma pesquisa, segundo Oliveira (2002, p. 66), “depois de definidas as fontes de dados e o tipo de pesquisa, que pode ser de campo ou de laboratório, devemos levantar as técnicas a serem utilizadas para a coleta de dados”, destacando-se: questionários, entrevistas, observação, formulários e discussão em grupo.

MÉTODO

A palavra **método** se origina do grego met' hod o s cuja tradução é **caminho para se chegar a um fim**, podendo ser conceituado como um conjunto de regras básicas para desenvolver uma experiência com a finalidade de produzir um novo conhecimento ou aperfeiçoar conhecimentos existentes.

“Qualquer pessoa vive diariamente cercada por métodos, ainda que não os perceba. Ao limpar a casa, você não passa primeiro, o pano molhado, para, depois, varrer o chão; ao fazer um churrasco, você não assa a carne antes de colocar o sal e os temperos; ao comer uma laranja, você não a corta em pedaços para depois tirar a casca; tem de usar o método adequado para atingir um objetivo tão simples. [...]”

Estar calçado com meia e sapato exige que seja seguida a ordem correta das ações, primeiro você calçará o sapato, para depois colocar a meia [...] O método nada mais é do que o caminha para se chegar a um fim.” (GALLIANO, 1986, p. 4-5).

MÉTODO QUE INTEGRA A ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS:

Abertura da janela de oportunidade: Esperar até que o mercado comece a subir é importante. Isso pode significar ver registros de semanas inteiras de subida geral das cotações, após uma queda prolongada de vários meses. Isto se relaciona com a ideia de nunca ir contra o mercado. Por vezes, após grandes subidas, o mercado começa a cair e subitamente os títulos parecem muito baratos. Mas não é essa a altura de comprar.

MÉTODO



Figura 3 – Método

Processo racional para chegar a determinado fim ou ao conhecimento.
Obra que contém disposta numa ordem de progressão lógica os principais elementos de uma ciência.



Figura 4 – Bolsa de Valores

Em relação à diferença entre método e técnica Fachin (2003, p. 29) aponta que “vale a pena salientar que métodos e técnicas se relacionam, mas são distintos. O método é um conjunto de etapas ordenadamente dispostas, destinadas a realizar e antecipar uma atividade na busca de uma realidade; enquanto a técnica está ligada ao modo de se realizar a atividade de forma mais hábil, mais perfeita. [...] O método se refere ao atendimento de um objetivo, enquanto a técnica operacionaliza o método”.

MÉTODO CIENTÍFICO

Do ponto de vista científico o método engloba a execução de operações ordenadas, de natureza mental e material, cuja finalidade é a obtenção da verdade ou do conhecimento de um fenômeno ou de um objeto. O conjunto dessas atividades ordenadas constitui o método científico que, com maior segurança e economia permite alcançar o conhecimento científico.

DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DO MÉTODO CIENTÍFICO

O método científico se desenvolveu e evoluiu paralelamente ao desenvolvimento do conhecimento. Até a era moderna, o método nunca foi discutido com intensidade, uma vez que a filosofia e a teologia que eram as bases do conhecimento preocupavam-se com o problema do ser e com a afirmação da fé. Na Idade Moderna surgem os temas a respeito da crítica à ciência e os pensadores voltam-se para as questões do conhecimento.

Galileu, no século XVII foi um precursor teórico do método experimental, que se utilizou do raciocínio indutivo, uma vez que era a partir de observações particulares que propunha a formulação de leis gerais.

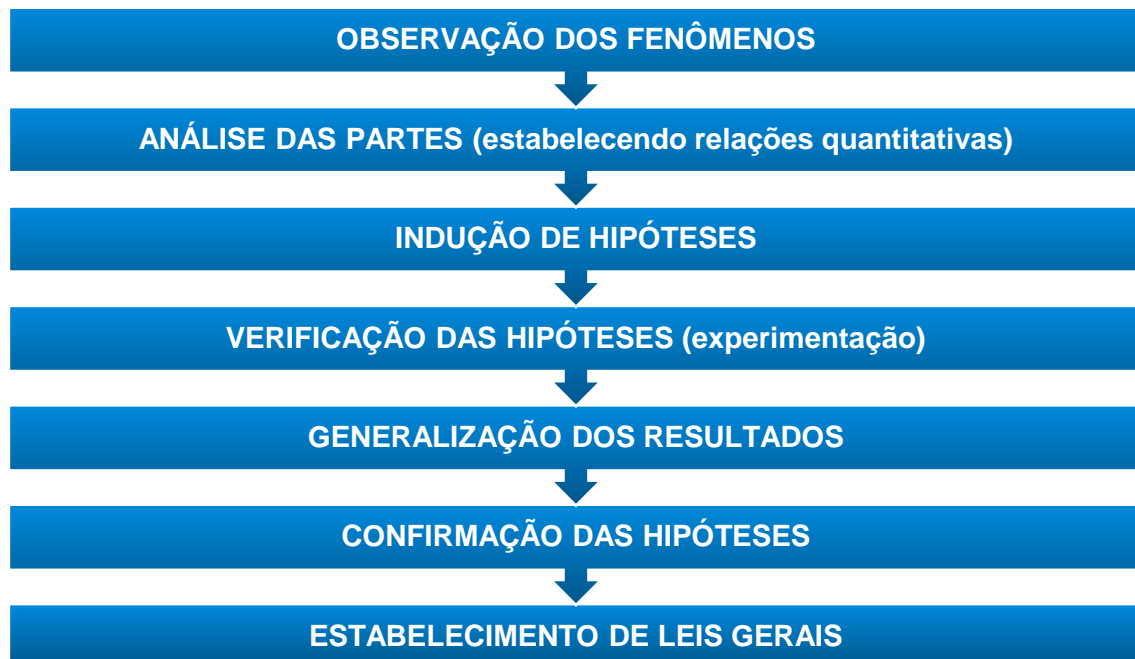


Figura 5 – Etapas do método experimental propostas por Galileu

Galileu propôs as seguintes etapas constituintes do método: observar os fenômenos, analisar seus elementos constitutivos visando estabelecer relações quantitativas entre os mesmos, induzir hipóteses com base na análise preliminar, verificar as hipóteses utilizando um procedimento experimental, generalizar o resultado alcançado para situações similares, confirmar estas generalizações para se chegar a uma lei geral.

Francis Bacon (1561 a 1626), contemporâneo de Galileu deu ao conhecimento um caráter mais funcional, e propôs uma abordagem da investigação científica através do pensamento indutivo em contraposição ao pensamento dedutivo que desde Aristóteles predominava sobre as ciências. Bacon destacou que a verdade de uma afirmação só poderia ser proporcionada pela observação e experimentação dos fenômenos, tendo apresentado as seguintes etapas para o método da ciência: realização de experimentos sobre o problema para que se possa observar e registrar, de forma sistemática, as informações coletadas; após a análise dos resultados experimentais devem ser formuladas as hipóteses que sugiram explicações sobre as relações causais entre os fatos; repetição dos experimentos em outros locais e ou por outros cientistas, com a finalidade de acumular novos dados que servirão para a formulação de novas hipóteses ou revisão das já formuladas; teste das hipóteses com nova repetição experimental, onde o grau de confirmação das mesmas depende da quantidade de evidências favoráveis; formulação de leis gerais para o fenômeno estudado fundamentadas nas evidências experimentais obtidas com posterior generalização destas leis para os fenômenos similares ao que foi estudado.

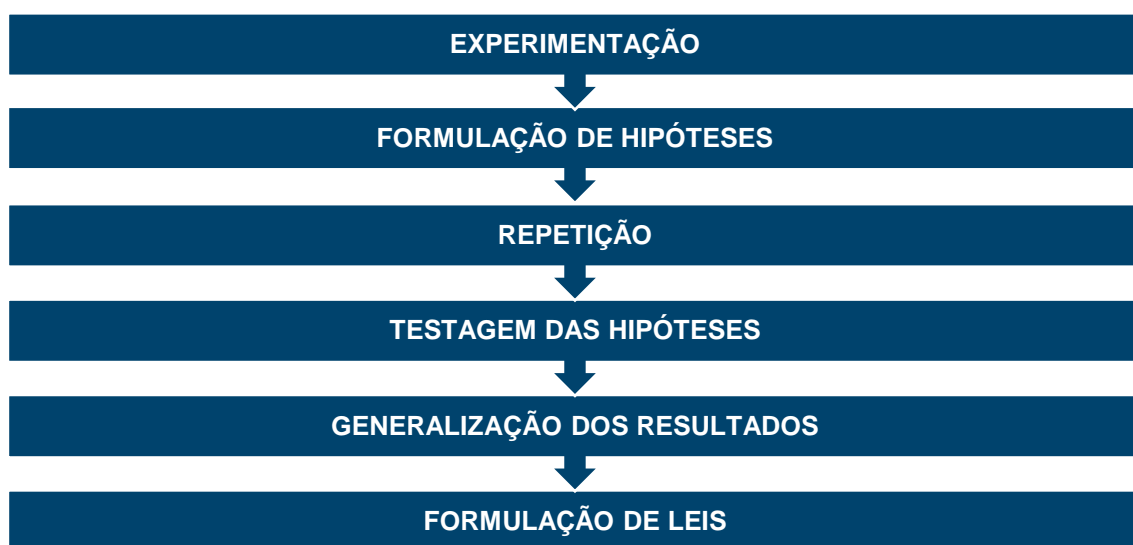


Figura 6 – Etapas do método experimental propostas por Bacon

[...] De há muito observara que, quanto aos costumes, é necessário às vezes seguir opiniões, que sabemos serem muito incertas, tal como se fossem indubitáveis, como já foi dito acima; mas, por desejar então ocupar-me somente com a pesquisa da verdade, pensei que era necessário agir exatamente ao contrário, e rejeitar como absolutamente falso tudo aquilo em que pudesse imaginar a menor dúvida, a fim de ver se, após isso, não restaria algo em meu crédito, que fosse inteiramente indubitável. Assim, porque os nossos sentidos nos enganam às vezes, quis supor que não havia coisa alguma que fosse tal como eles nos fazem imaginar.

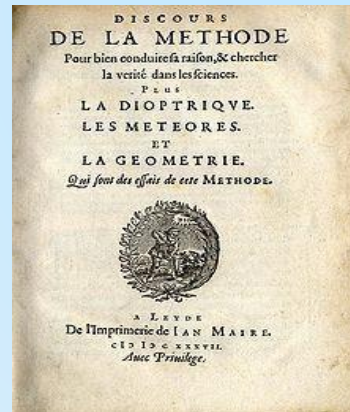


Figura 7 – Folha de rosto - *Discurso sobre o método* (1637)

E, porque há homens que se equivocam ao raciocinar, mesmo no tocante às mais simples matérias de geometria, e cometem aí paralogismos, rejeitei como falsas, julgando que estava sujeito a falhar como qualquer outro, todas as razões que eu tomara até então por demonstrações. E enfim, considerando que todos os mesmos, pensamentos que temos quando despertados nos podem também ocorrer quando dormimos, sem que haja nenhum, nesse caso, que seja verdadeiro, resolvi fazer de conta que todas as coisas que até então haviam entrado no meu espírito não eram mais verdadeiras que as ilusões de meus sonhos. Mas, logo em seguida, adverti que, enquanto eu queria assim pensar que tudo era falso, cumpria necessariamente que eu, que pensava, fosse alguma coisa. E, notando que esta verdade: eu penso, logo existo, era tão firme e tão certa que todas as mais extravagantes suposições dos cétricos não seriam capazes de a abalar, julguei que podia aceitá-la, sem escrúpulo, como o primeiro princípio da filosofia que procurava. (DESCARTES, 1973, p. 41).

René Descartes (1596-1650), tomando por base as ideias de Bacon, estabeleceu os fundamentos do método científico moderno. Segundo o pensador, a única coisa da qual não se pode duvidar é o pensamento que é fruto da razão, a única da qual se pode ter certeza.

O método científico proposto por René Descartes (1596 a 1650), conhecido como Método Cartesiano, predominou até o início do século XX, e põe em dúvida as coisas sensíveis quanto as inteligíveis, afirmando que as mesmas só podem ser apreendidas por meio das sensações ou do conhecimento intelectual.

O método apresentado por Descartes constitui-se em um processo pelo qual a certeza somente pode ser alcançada pela razão. Ele propõe uma instrumentalização da natureza, a explicação matemática e racional dos fenômenos e sua mecanização, de forma que todas as coisas podem ser entendidas por meio de inferência dedutiva (de suas partes componentes para o todo). Dessa forma, o pensamento indutivo de Bacon é transcendido pela proposição dedutiva do cartesianismo, pelo qual as experiências são a forma de confirmação dos princípios gerais delineados pela razão.

AS QUATRO REGRAS CLÁSSICAS DO MÉTODO CARTESIANO SÃO:

1. **EVIDÊNCIA** – Recebimento das informações de forma escrupulosa, examinando sua racionalidade e justificação, verificando a verdade e a boa procedência do que se investiga e abolindo a precipitação, o preconceito e os juízos subjetivos.
2. **ANÁLISE** – Divisão do assunto em tantas partes quanto possível e necessário para resolvê-las.
3. **SÍNTESE** – Elaboração progressiva e crescente de conclusões abrangentes e ordenadas a partir de objetos mais simples e fáceis até os mais complexos e difíceis.
4. **ENUMERAÇÃO** – Realização de discriminações e de revisões minuciosas das conclusões, garantindo que nada seja omitido e que a coerência geral exista.

O MÉTODO CIENTÍFICO NA ATUALIDADE

O método científico é o arcabouço teórico da investigação que, para ter forma científica deve focar um determinado problema explicitando-o de forma precisa e objetiva (tema da pesquisa), utilizar todos os conhecimentos válidos sobre o assunto (revisão da literatura) e todo o instrumental disponível para a resolução do problema (material e técnicas), propor hipóteses que sejam testáveis e que sejam relevantes, conduzir um experimento que permita refutar ou não a hipótese proposta mediante a coleta minuciosa de dados e análise adequada, inter-relacionar e discutir os resultados obtidos em face do que a literatura apresenta e finalmente, apresentar ao público o trabalho desenvolvido.

Vejamos como diferentes autores definem o Método Científico:

Método é um procedimento regular, explícito e passível de ser repetido para conseguir algo material ou conceitual. Método científico é um conjunto de procedimentos por meio dos quais são propostos os problemas científicos e, a seguir, são colocadas à prova as hipóteses científicas. ” (BUNGE, 1980).

“[...] o método é um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”. (LAKATOS & MARCONI, 2000, p. 85)

“ Método é um conjunto de regras ou critérios que servem de referência no processo de busca da explicação ou da elaboração de previsões, em relação a questões ou problemas específicos. Porém, antes de desenvolver o método, é preciso estabelecer os objetivos que pretendemos atingir, de forma clara, examinando de uma maneira ordenada as questões: Por que ocorre? Como ocorre? Onde ocorre? Quando ocorre? O que ocorre? ” (OLIVEIRA, 2002, p. 58)

“[...] não inventamos um método, ele depende do objeto da pesquisa, pois toda a investigação nasce de algum problema observado ou sentido, por isso o uso do conjunto de etapas de que se serve o método científico, para fornecer subsídios necessários na busca de um resultado para a hipótese pesquisada”. (CERVO & BERVIAN, 2007, p. 23)

“ O método científico é um traço característico da ciência aplicada, pelo qual se coloca em evidência o conjunto de etapas operacionais ocorrido na manipulação para alcançar determinado objetivo científico. Para tanto, consideramos pelo menos dois aspectos do método científico: sua aplicação de modo generalizado, denominada método geral; sua aplicação de forma particular, ou, relativamente, a uma situação do questionamento científico, denominada método específico. ” (FACHIN, 2003, p.28)

O método científico tem como objetivo maior desenvolver explicações que auxiliem na previsão do que vai acontecer e no controle ou como se pode intervir, além de:

- produzir um conhecimento teórico-prático aplicável, que pode ser utilizado diretamente para previsão, explicação e controle de fenômenos e ocorrências;
- empregar uma expressão objetiva e detalhada não somente do conhecimento produzido, mas também do modo de como foi obtido, permitindo a fiel reprodução da sistemática de aquisição original deste;
- ser amplamente compartilhável e transmissível, independente do conteúdo;
- ser verificável e passível de quantificação do grau de confiabilidade.

A ideia central para que um método seja aceito, é que deve fornecer suporte metodológico e representacional ao pensamento, permitindo o uso de metodologias que permitam a superação das limitações individuais do pesquisador em suas análises e sínteses. Assim, um trabalho científico não realizado a partir de um sistema padronizado de etapas, ordenadamente dispostas, torna-se questionável devido a impossibilidade da determinação do grau de confiabilidade deste, inviabilizando a crença e a aceitação dos princípios descobertos e propostos pelo autor.

O método compõe-se de etapas dispostas de forma sistemática, obedecendo a uma forma sequencial, que existem necessariamente para que haja uma organização do processo de elaboração mental das ações.



Figura 8 – Detetive

Observação – utilização dos sentidos para apreender aspectos da realidade, possibilitando ao pesquisador entender como e por que os processos são realizados e auxiliando na identificação de problemas para estudos.



Figura 9 – Experiência química

Experimentação – inferência do pesquisador nas condições naturais do fenômeno, introduzindo variáveis e manipulando os resultados.

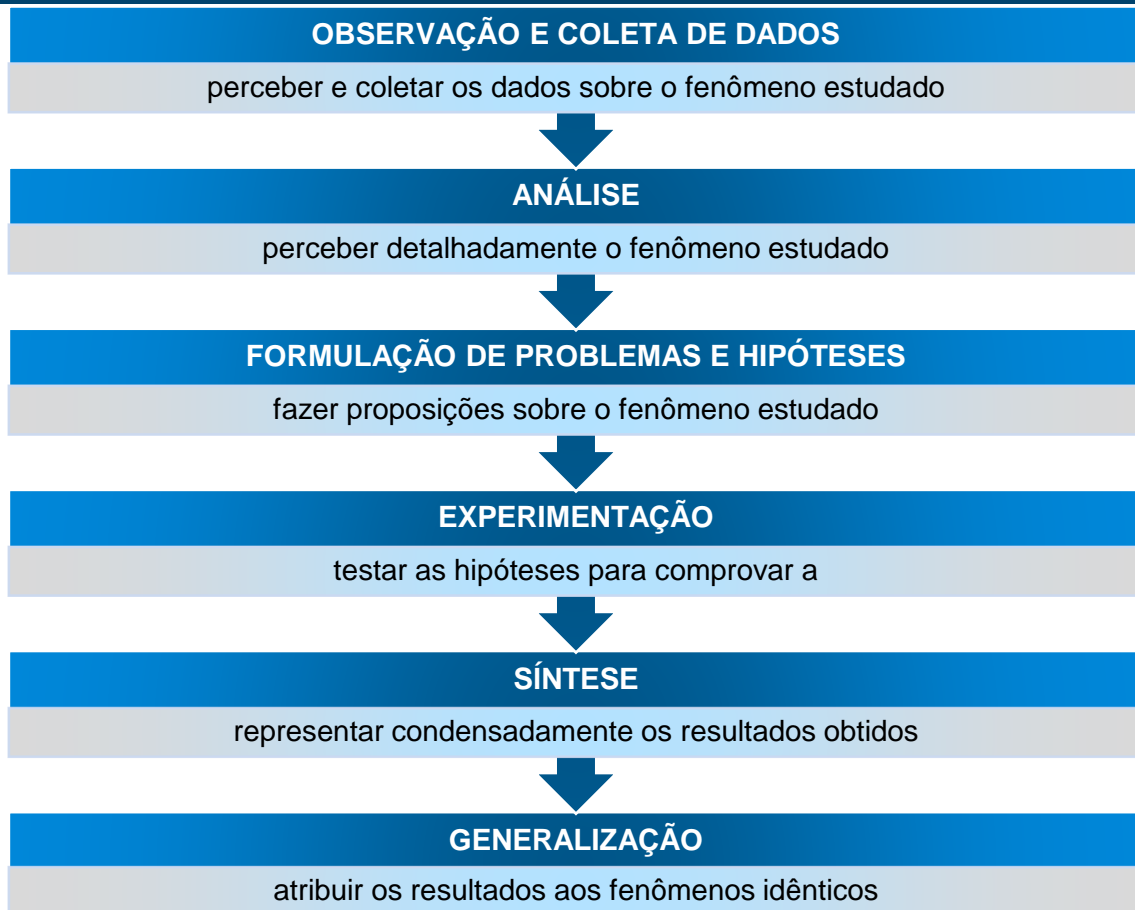


Figura 10 - Etapas necessárias para a construção ou aplicação de um método

FORMAS DE RACIOCÍNIO

O Método Científico constitui-se na linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa, e, dessa forma são diferentes as formas ou métodos de abordagem que fornecem bases lógicas para a investigação científica, condicionadas aos objetivos e à natureza do problema de pesquisa.

As principais formas de raciocínio e argumentação são representadas pelos seguintes métodos de abordagem:

- **Dedutivo:** o antecedente é constituído por princípios universais a partir dos quais se chega a um conseqüente menos geral.
- **Indutivo:** o antecedente corresponde a dados e fatos particulares e o conseqüente a uma afirmação mais geral.

- **Hipotético-Dedutivo:** a solução é buscada por meio de tentativas e eliminação de erros.
- **Dialético:** a interpretação é contextualizada histórica e culturalmente, considerando a contradição como o princípio da transformação.

MÉTODO DEDUTIVO

Este método foi proposto por Descartes e pressupõe que só a razão é capaz de levar ao conhecimento verdadeiro. Classicamente é definido como o método que parte de princípios reconhecidamente verdadeiros e indiscutíveis – geral, para chegar a conclusões de maneira formal unicamente através da lógica – particular.



Figura 11 - Esquema do Raciocínio Dedutivo

O raciocínio dedutivo tem o objetivo de explicar o conteúdo das premissas que, quando verdadeiras, levarão inevitavelmente a conclusões verdadeiras, visto que, por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega-se a uma conclusão.

QUADRO MODELO DE RACIOCÍNIO DEDUTIVO

Sequência	Exemplos	
Antecedente 1 ou Premissa Maior	Todo mamífero tem um coração.	Todo ser humano é mortal.
Antecedente 2 ou Premissa Menor	Todos os cães são mamíferos.	Pedro é um ser humano.
Consequente ou Conclusão	Logo, todos os cães têm um coração.	Logo, Pedro é mortal.

O raciocínio dedutivo apresenta duas características:

1. Se todas as premissas forem verdadeiras a conclusão será verdadeira; se alguma premissa for falsa, a conclusão será falsa.
2. Toda a informação ou conteúdo da conclusão já está implícito nas premissas.

MÉTODO INDUTIVO

A indução foi proposta inicialmente por Sócrates e acatada por pensadores como Bacon e Locke. Em termos clássicos, o raciocínio indutivo é um processo mental que, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal não contida nas partes examinadas.



Figura 12 - Esquema do Raciocínio Indutivo

O método indutivo considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, não se levando em conta princípios preestabelecidos. A generalização não deve ser buscada, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores.

QUADRO - MODELOS DE RACIOCÍNIO INDUTIVO

Sequência	Exemplos	
Observação	Cobre conduz energia. Zinco conduz energia. Cobalto conduz energia.	Antônio é mortal. Pedro é mortal. Maria é mortal.
Relação	Cobre, Zinco e Cobalto são metais.	João, Pedro e Maria são seres humanos.
Generalização	Logo, todo metal conduz energia.	Logo, todos os seres humanos são mortais.

O raciocínio indutivo apresenta duas características:

1. Se todas as premissas forem verdadeiras provavelmente a conclusão será verdadeira.
2. A conclusão encerra informações que não estavam implícitas nas premissas.

MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUTIVO

O método Hipotético-Dedutivo foi proposto por Popper e confronta as duas formas de obtenção de conhecimento apresentadas: dedução e indução.

O método hipotético dedutivo consiste na construção de hipóteses que devem ser submetidas a testes, os mais diversos possíveis, resistindo as tentativas de falseamento, sem o que seriam refutadas. É um método de tentativas e eliminação de erros, que não leva à certeza, pois o conhecimento absolutamente certo e demonstrável não é alcançado.



Figura 13 - Esquema do Raciocínio Hipotético-Dedutivo

Dessa forma, as etapas do método hipotético-dedutivo postas por Popper são:

1. Problema - formulação de uma ou mais hipóteses a partir das teorias existentes;
2. Solução - dedução de consequências na forma de proposições;
3. Testes de falseamento - tentativas de refutação ou aceitação das hipóteses.

MÉTODO DIALÉTICO

O método dialético fundamenta-se na proposta de Hegel, a de uma visão particular de movimento e mudança, considerando que as mudanças do espírito é que provocam as da matéria.

Segundo Lakatos e Marconi (2000, p. 82) “existe primeiramente o espírito que descobre o universo, pois este é a ideia materializada”.



Figura 14 – Regras básicas do Raciocínio Dialético

Atualmente, a dialética está apoiada nos ensinamentos de Marx e Engels, denominada dialética materialista que, assim como na fase anterior, considera que o universo e o pensamento estão em eterna mudança, mas é a matéria que modifica as ideias e não o contrário.

As regras ou “leis” da dialética constituem-se em quatro regras básicas:

1. **Tudo se relaciona** – refere-se à ação recíproca sempre presente nas relações dialéticas.
2. **Tudo se transforma** – a mudança dialética ocorre através da negação da negação.
3. **Mudança qualitativa** – há sempre a passagem ou transformação da quantidade em qualidade.
4. **Luta dos contrários** – a contradição ou interpretação dos contrários conduz à síntese dialética.

Assim se pode afirmar que a Dialética é um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade e que pondera sobre fatos que não podem ser considerados fora de um contexto social, político e econômico.

Agora que você consegue distinguir método de técnica e aprendeu o que é o método científico e suas formas de abordagem, temos ainda algumas questões:

1 - Qual é o método mais adequado, qual é o melhor, qual deve ser utilizado?

Bem, DEPENDE...

... do campo da ciência, pois nem todos eles obtêm suas conclusões da mesma forma.

... do tipo de pesquisa, pois nem todas são conduzidas pelos mesmos processos.

... da base teórica do pesquisador, pois nem todos têm a mesma formação e visão da realidade.

2 – E quanto ao conhecimento produzido pela ciência, qual é verdadeiro? Em qual podemos confiar?

Bom, nenhuma verdade é absoluta. Então, é através da PRÁTICA que se reconhece a veracidade de um conhecimento, ela é o critério, a base e o propósito final de todo saber.

RESUMO

Nesta aula vimos a diferença entre método e técnica, enquanto o primeiro refere-se ao conjunto de regras a serem seguidas para obtenção de um resultado, a segunda trata dos procedimentos e habilidades necessárias para realização de uma tarefa. Estudamos também o método científico, que se constitui no arcabouço teórico necessário ao desenvolvimento de uma pesquisa sendo constituído de fases a serem seguidas; o desenvolvimento histórico do método científico, que nos acompanhou a evolução histórico e cultural do conhecimento científico. Além disso, aprendemos que o método de raciocínio utilizado para determinado estudo depende da natureza do objeto e da pesquisa. O método dedutivo parte do geral para se chegar ao individual, enquanto o método indutivo parte do particular para se chegar ao geral. Já o raciocínio hipotético-dedutivo parte de tentativas e da possibilidade de falseamento das hipóteses. O método dialético estrutura-se sobre a contradição como condição essencial para construção do conhecimento.

LEITURA COMPLEMENTAR

[...] A sociedade do conhecimento é compreendida como aquela na qual o conhecimento é o principal fator estratégico de riqueza e poder, tanto para as organizações quanto para os países. Nessa nova sociedade, a inovação tecnológica ou novo conhecimento, passa a ser um fator importante para a produtividade e para o desenvolvimento econômico dos países (DRUCKER, 1993; LEMOS, 1999; CHAPARRO, 2001; FUKS, 2003; D'AMARAL, 2003). [...]

[...] Entre as principais características da sociedade do conhecimento, encontram-se as seguintes:

Os produtos são valorados pelo conhecimento neles embutido. Assim, o poderio econômico das organizações e dos países está diretamente relacionado ao fator conhecimento (BORGES, 1995; FUKS, 2003). [...]

[...] A pesquisa científica tornou-se fundamental para o desenvolvimento dos países (MATTELART, 2005; GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2002).

[...] A criação de conhecimento organizacional tornou-se um fator estratégico chave para as organizações, sendo fonte de inovação e vantagem competitiva (DRUCKER, 1993; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; CHOO, 2003).

[...] O conhecimento, a comunicação, os sistemas e usos da linguagem tornaram-se objetos de pesquisa científica e tecnológica, sendo o estado um agente estratégico para o desenvolvimento científico (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1995, 2002). [...]

[...] Os fluxos de informação e conhecimento entre países, são acrescentados aos fluxos de capital e de bens já existentes, tornando-se uma economia transnacional (FUKS, 2003; MATTELART, 1997; CORTÉS, 2005). [...]

[...] Ocorreu uma mudança no paradigma de comunicação, a lógica comunicacional de "um para muitos" foi substituída pela de "muitos para muitos", impulsionado pelo surgimento da Internet como meio de disseminação de informações e pelas novas tecnologias motivadas pela digitalização de documentos (LÉVY, 2000; VAZ, 2004). [...]

O declínio do peso e valor das matérias primas usadas nos produtos industriais finais, em favor do aumento em valor e quantidade do componente do conhecimento (BORGES, 1995; FUKS, 2003) é claramente observado na atualidade, por exemplo, na indústria automotriz, na qual um automóvel pode ter um custo de até US\$ 300,000.00, não pela manufatura das suas partes ou a montagem dele, mas pelo conhecimento envolvido nele, tangível nos sistemas de computador de última tecnologia que o carro traz para melhorar o seu o conforto e a sua segurança.

Outro ponto importante, abordado por Fuks (2003), refere-se à mudança do conceito de obsolescência. Na sociedade moderna a obsolescência era determinada pelo fato de que se faziam produtos com menor vida útil para incrementar a produção. Na sociedade do conhecimento, a própria inovação gera a obsolescência, novos produtos, novas máquinas e novas formas de produção eliminam os bens antigos, originando uma rápida substituição de bens finais e das máquinas utilizadas para a sua produção. [...]

Fuks (2003) identifica um conjunto de fatos sociais relacionando-os com a sociedade do conhecimento, alguns deles também discutidos por outros autores, embora com visões distintas. Entre estes fatos indica a entrada da mulher no mundo do trabalho, a ampliação da exclusão, o enfraquecimento do Estado pela globalização. Para este autor, na sociedade do conhecimento, a informação sobre ciência e tecnologia é transmitida imediatamente produzindo uma democratização do conhecimento. [...]

A partir dos 1940, inicia-se uma estratégia que vincula o desenvolvimento do mercado informativo e publicitário com a expansão do capital a escala mundial. Surge assim à doutrina do livre fluxo de informação ou 'free flow of information' que significou início da imposição da liberdade do comércio com a informação, completando o intercâmbio já existente de capitais, bens e recursos já existente nessa época (CORTÉS, 2005, p.20). Apesar disso, detecta-se uma falência nesse modelo que terminou sendo favorável para os países com maior desenvolvimento, quebrando a suposta igualdade de oportunidade e igualdade na posição dos países para exercer o seu direito à livre competência em informação (CORTÉS, 2005).

Cortés (2005) afirma que em função da difusão de inovações, a única via solução para os problemas dos países subdesenvolvidos era a adoção dos modelos de desenvolvimento ocidentais. O desenvolvimento se identificava com a modernização na perspectiva evolucionista e diferenciadora o que produzia conflitos entre o considerado moderno e o tradicional, sendo que o tradicional era visto como um obstáculo que tinha que ser superado para alcançar o desenvolvimento. [...]

A mudança é explicada desta forma. Os meios de comunicação tradicionais como o rádio, a televisão e a imprensa, funcionam conforme um modelo de comunicação de "um para muitos", tendo com uma hierarquia bem definida de emissor-receptor. A Internet surge e por meio dela um novo modelo de comunicação, de "muitos para muitos", no qual os atores do processo de comunicação não têm um papel fixo, podendo ser ao mesmo tempo produtores e receptores de informação (LÉVY, 2000, p.207; VAZ, 2004). Para Lévy (2000, p.208).

“A comunicação interativa e coletiva é a principal atração do ciberespaço”, mas evidentemente, segundo ao autor, o ciberespaço também pode ser usado para comunicações ponto a ponto, ou que reproduzam o modo mídia com a emissão de informações a partir de um centro.

Para Levy (2000) quanto maior a interconexão de computadores, maior será o potencial de inteligência coletiva a disposição em tempo real. Assim, considerando a mudança do paradigma de comunicação e a capacidade de colocar na Internet todos os documentos / informações digitalizadas do planeta, a world wide web, constituem segundo Lévy (20007), a maior revolução na história da escrita depois da invenção imprensa.

No âmbito social pode-se ressaltar mais uma vantagem importante: o fim do processo de intermediação (LÉVY, 2000; VAZ, 2004). Agora o espaço público de comunicação está livre de intermediários institucionais ou políticos, para se publicar um texto na internet não é preciso ter o aval de um editor ou de um processo a priori de avaliação. As consequências políticas e culturais dessa desintermediação ainda não se podem avaliar (LÉVY, 2000).

Por outro lado, já no âmbito empresarial, as informações colocadas na Internet, devidamente filtradas, constituem uma das fontes de informação para processos empresariais de inteligência competitiva, criação de conhecimento e tomada de decisões, cujas saídas são conhecimento e compromisso para ação (CHOO, 2003). [...] Consequentemente, demonstra-se que a mudança no paradigma comunicacional e as novas tecnologias, favorecem a publicação e o compartilhamento da informação, assim como a criação e o compartilhamento do conhecimento nas suas diferentes formas, o conhecimento criado por meio da interação social para ser um insumo fundamental na geração de inovações.

Do ponto de vista social, observa-se que a pesquisa científica virou um fator estratégico chave nos planos de desenvolvimento dos países, no contexto da sociedade do conhecimento. [...] constata-se igualmente, que existe uma relação positiva entre pesquisa científica e inovação.

A inovação sustenta-se em elementos como criatividade, mas também necessita de uma base de conhecimento prévio principalmente tácito, e da pesquisa científica, que vai atuar com um catalisador para ampliar os horizontes e quebrar paradigmas estabelecidos. Estes elementos são críticos para o sucesso do processo inovador.

A colocação da criatividade como componente da inovação é defendida por Callon (2004) quando afirma que “a qualidade de uma inovação depende da qualidade das ideias que estão na origem da inovação”.

Na perspectiva da sociedade em rede, existem enfoques similares do tema. A informação e o conhecimento são muito importantes tanto do ponto de vista acadêmico quanto do ponto de vista profissional, tornando-se uma vantagem competitiva quando são transformados pelas ações dos indivíduos, sendo recursos fundamentais para o desenvolvimento e manutenção das redes sociais (TOMAEL; ALCARA; DI CHIARA, 2005). Outros autores, como Chaparro (2001), afirmam que os processos de aprendizagem social, um dos elementos da sociedade do conhecimento, permitem a partir de um conhecimento, criar capacidades e habilidades que são apropriados pelas pessoas e comunidade, constituindo-se uma ponte para a inovação e mudanças sociais. Callon (2004) descreve um novo modelo de pesquisa científica que permite a ação estratégica, quando produz não só textos e enunciados, mas também resultados práticos e procedimentos experimentais. Assim, revela que a teoria é a parte visível do iceberg, e a parte mais importante é a prática, que segundo Callon (2004) representa 90% dos produtos do processo. Muda assim o conceito inicial da deslocação de conhecimentos, pois agora torna-se necessário o deslocamento tanto de conhecimentos quanto das práticas, isto é, dos laboratórios. “A ciência só pode ser transferida replicando os próprios laboratórios, ou seja, fabricando verdadeiras redes logísticas; a ciência só circula em redes equipadas, instrumentalizadas”. (CALLON, 2004, p.68)

Para Callon (2004), a ciência não se aplica, se replica por força de investimentos muito fortes que permitem à ciência se transformar, se combinar e se adaptar novamente em configurações locais, singulares e geralmente diferentes daquelas que prevalecem em outros lugares. A adaptação local bem-sucedida de uma solução já existente é compreendida como inovação, a ideia anterior estabelece uma clara relação entre ciência, conhecimento e inovação.

O processo de inovação é progressivo. Segundo Callon (2004, p.71) “a partir da ideia passa-se aos primeiros desenhos, às primeiras tentativas, depois aos protótipos, e em seguida [...] (a) o desenvolvimento, à comercialização e finalmente (a) o consumidor”. O consumidor é quem válida ou rejeita a inovação. Com base nessas idéias, Callon (2004) afirma que a inovação é um processo coletivo e colaborativo, que precisa mapear os grupos que têm interesse na inovação e aqueles que se opõem a ela, dentro das redes sócio técnicas. Diante disso e conforme diversos autores (CALLON, 2004;

TOMAEL; ALCARA; DI CHIARA, 2005; CHAPARRO, 2001), evidencia-se o papel fundamental da criação de conhecimento no processo inovador. [...]

Na sociedade do conhecimento, as organizações tentam inovar para se diferenciar e obter vantagens competitivas, tanto pela melhoria nos produtos / serviços oferecidos quanto pela eficiência operativa. A relação positiva entre inovação e vantagem competitiva existente no contexto atual, confirma-se na pesquisa feita por Damanpour e Gopalakrishnan (2001) em 101 bancos comerciais nos Estados Unidos. A pesquisa concluiu que os bancos melhor sucedidos adotam inovações nos produtos e processos com maior frequência e consistência que os bancos com menor sucesso. Enquanto ao tipo de inovação adotada, a pesquisa revela que as adoções de inovações no produto estão positivamente associadas às adoções de inovações nos processos, e que as primeiras ocorrem com maior frequência e velocidade.

Assim, nas organizações, a inovação está caracterizada de diversas formas. Damanpour (1991) afirma que uma inovação pode ser um novo produto ou serviço, um novo processo de produção, uma nova estrutura ou sistema administrativo, ou um novo plano ou programa adotado pela organização. Assim, a inovação implica a geração, desenvolvimento e implementação de novas idéias e comportamentos, prestando especial atenção na sua utilidade (DAMANPOUR, 1991; CAMISÓN-ZORNOZA et al., 2004). Damanpour (1991) identifica o ambiente como detonante do processo inovador nas organizações, quando afirma que a organização adota inovações para responder às mudanças nos seus ambientes internos e externos, os quais têm um caráter dinâmico próprio da sociedade atual. [...]

Para Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006, p.76), a inovação comercial é “a criação de um valor novo consistente tanto para o consumidor, como para a companhia, por meio da alteração criativa de uma ou mais dimensões do sistema”. [...]

Ao observar à inovação no panorama nacional, e conforme colocações de diversos autores (BORGES, 1995; FUKS, 2003; GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2002), na atualidade encontram-se fortes investimentos em pesquisa e tecnologia, como processo criador de conhecimento voltado à geração de inovações.

Uma pesquisa feita com dados coletados no ano 2005 e publicada no ano 2007 pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), revela que o número de patentes concedidas no mundo, aumenta em média 3,6% cada ano, desde 1995, sendo que no ano 2005 foram concedidas 600.000 patentes. A pesquisa da OMPI (2007) revela que o crescimento do número de patentes apresentadas é de tal magnitude que só nos Estados Unidos, a oficina de patentes tinha no ano de 2005, aproximadamente 900.000 patentes em fila para avaliação.

Os países que mais cresceram na última década no número de patentes solicitadas são a China e a República de Coréia, colocando-se no quadro dos dez países com maior número de inovações ativas. Este quadro é liderado pelo Japão e pelos Estados Unidos. Tais países estão optando pela criação de conhecimento e inovações, e entendeu o conhecimento como o fator estratégico chave de produção e desenvolvimento na atualidade.

O incremento do número de patentes solicitadas nas áreas de tecnologia, eletrônica e eletricidade é outra característica importante mostrada pela pesquisa da OMPI (2007). Estas patentes são solicitadas principalmente por países como o Japão, os Estados Unidos, a República de Coréia, e a China, além de países da Europa. O principal insumo neste tipo de produtos com alto componente tecnológico é o conhecimento embutido neles, característica típica da sociedade atual segundo a colocação de diversos autores (BORGES, 1995; FUKS, 2003). Este conhecimento não é mais que uma consequência dos grandes e consistentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento que são feitas nesses países.

(Trechos extraídos do artigo **Inovação no contexto da sociedade do conhecimento**).

MOMENTO DE REFLEXÃO FILME: ÓLEO DE LORENZO

Lorenzo Odone é o único filho do casal Augusto e Michaela Odone, ele é acometido de uma doença genética muito rara e que se manifesta a partir dos 8 anos de idade: a adeno-leucodistrofia ou ALD, que destrói o sistema neurológico.

A doença ataca a bainha de mielina, a camada que envolve o axônio, um prolongamento dos neurônios, responsável pela condução dos impulsos elétricos. Entre os sintomas, estão a disfunção adrenal, perda da memória, visão, audição, fala e demência grave.



Figura 15 – Família Odone
Augusto Daniel Odone (1933)
Michaela Teresa Murphy Odone (1939 a 2000)
Lorenzo Michael Murphy Odone (1978 a 2008)

O filme retrata a história verídica de Lorenzo Odone, que aos oito anos começou a demonstrar os sintomas de rara doença genética e incurável, a adrenoleucodistrofia (ALD). Quando seus pais foram informados deste terrível diagnóstico do filho único, não se conformaram e iniciaram uma batalha científica para melhor entender o inimigo invisível que ia destruindo o cérebro de Lorenzo, deixando-o cego, surdo, paralítico, incapaz de engolir e de se comunicar.

Como a ALD não era bem conhecida na época, os próprios médicos pouco sabiam sobre ela, e pouco puderam informar aos pais. Ao receberem o diagnóstico, os pais de Lorenzo mergulham nos livros em busca de mais informações. Na ânsia de melhor entender a doença do filho para melhor poder ajudá-lo. Os Odone tornaram-se autodidatas, tendo organizado e patrocinado um simpósio com especialistas na área e sugeriram o tratamento com um óleo por eles desenvolvido.

De forma simplificada, podemos dizer que o grande problema dos pesquisadores era entender por que, mesmo cessando a ingestão de ácidos graxos de cadeia longa, estes continuavam a se acumular no organismo das crianças com ALD. Para melhor entender esse problema Augusto Odone faz uma analogia entre uma pia de cozinha com duas torneiras e o organismo de Lorenzo: a pia seria o organismo de Lorenzo, por uma das torneiras “entram” no organismo os ácidos graxos provenientes da dieta, pela outra “entram” os ácidos graxos provenientes da biossíntese. O ralo da pia representa a enzima que degrada essas gorduras, e que está ausente na pessoa com ALD. Augusto também usa clipes de papel para representar os mecanismos de biossíntese e degradação das cadeias de ácidos graxos.

A ADL se caracteriza pelo acúmulo de ácidos graxos saturados de cadeia longa na maioria das células do organismo afetado, levando à destruição da bainha de mielina, que protege determinados neurônios. Sem a mielina, eles perdem a capacidade de transmitir corretamente os estímulos nervosos que fazem o cérebro funcionar normalmente e aí surgem os sintomas neurológicos da doença.



Figura 16 – Filme “O Óleo de Lorenzo”

O óleo de Lorenzo é uma mistura à base de oliva e canola, cujo metabolismo dos dois ácidos graxos insaturados se sobrepõe ao dos saturados, evitando assim o seu acúmulo. Para chegar a isso, os pais de Lorenzo estudaram os resultados de muitas pesquisas na época, e, sabiam que o óleo letal para os ratos, mas tiveram a coragem de ministrar em seu filho e mostrar ao mundo que é inofensivo aos humanos e podia reverter e evitar os efeitos da ADL.

Contrariando os prognósticos de uma estimativa de vida curta, graças ao óleo à base de oliva e canola, Lorenzo faleceu aos 30 anos de idade, enquanto dormia, devido a uma broncopneumonia persistente devido ao acúmulo de alimentos aspirados pelo pulmão e não em decorrência da ALD.

Entretanto, até hoje a utilização do óleo em humanos não foi autorizada legalmente nos Estados

Unidos, e, apesar de ser produzido por uma companhia inglesa, e o Sr. Odone não recebe nenhuma porcentagem das vendas.

MOMENTO DE REFLEXÃO Filme: “O Óleo De Lorenzo”

Figura 17 – Lorenzo Odone aos 8 anos de idade

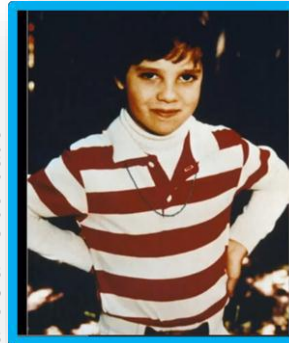


Figura 18 – Lorenzo Odone aos 23 anos de idade

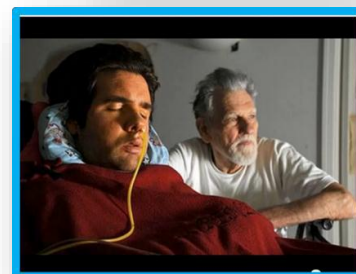


Figura 19 – Lorenzo e Augusto Odone – última foto antes que Lorenzo viesse a falecer enquanto dormia, no dia 30 de maio de 2008.

1ª ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

1. Como podemos definir método e técnica?

2. O que é o método científico?

3. Preencha o espaço em branco com uma palavra que complete corretamente a afirmativa:
 - a) Classificamos como método aquele que parte de uma análise de dados particulares, devidamente constatados, a partir dos quais podemos inferir verdades universais.
 - b) O método específico.
 - c) O método parte do geral para chegar à realidade de casos consiste na construção de hipóteses que devem ser submetidas a testes, os mais diversos possíveis, resistindo as tentativas de falseamento, sem o que seriam refutadas.
 - d) O método _____ utiliza-se da interpretação dinâmica e totalizante da realidade, considerando sempre a contradição como princípio.

Observação: O gabarito para conferência das questões encontra-se ao final da apostila.

GABARITO 1ª ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

1. Resposta padrão: O método constitui-se num conjunto de etapas para realização de uma atividade e a técnica corresponde à forma de realizar as tarefas de forma mais hábil.

2. Resposta padrão: O método científico é o arcabouço teórico da investigação científica, apresentando as seguintes etapas: focar um determinado problema, utilizar todos os conhecimentos válidos sobre o assunto e todo o instrumental disponível para a resolução do problema, propor hipóteses que sejam testáveis e que sejam relevantes, conduzir um experimento que permita refutar ou não a hipótese proposta mediante a coleta minuciosa de dados e análise adequada, inter-relacionar e discutir os resultados obtidos em face do que a literatura apresenta e finalmente, apresentar ao público o trabalho desenvolvido.

3. a) indutivo.
b) dedutivo.
c) hipotético-dedutivo. d) dialético.

LIVROS SUGERIDOS

- MORGAN, G. *Imagens da Organização*. São Paulo: Atlas, 1996.
- KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

FILMES SUGERIDOS



Tempos Modernos. Rodado em 1936, ironiza a sujeição do homem à máquina.

- O ponto de mutação. Enfatiza as bases do saber moderno no século XVII e os caminhos da ciência moderna.
- O nome da rosa. Destaca o poder eclesiástico sobre o saber na Idade Média.



Parabéns! Você completou esta parte de nossa viagem em direção ao estudo do saber. “Chique demais não?”

Caso sinta necessidade, faça uma nova leitura da unidade e reflita um pouco mais, registre suas dúvidas e encaminhe-as ao professor tutor.

Vamos, então, continuar nossa viagem com a próxima unidade, onde vamos andar um pouco mais buscando nos aproximar mais da pesquisa científica e desenvolvermos a atitude de buscar soluções metódicas para os problemas, ou seja, despertar nosso ESPÍRITO CIENTÍFICO.

Aguardo por você para esse encontro! Até lá.

REFERÊNCIA

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. *Filosofando: introdução a filosofia*. São Paulo: Moderna, 1993. FACHIN, O. *Fundamentos de metodologia*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

CALLE, D. SILVA, E. L. *Inovação no contexto da sociedade do conhecimento*. Revista Textos de la

CiberSociedad, 8. Temática Variada. Disponível em <http://www.cibersociedad.net> Acesso em 03 ago. 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. DESCARTES, R. *Discurso do método*. Coleção Os pensadores. São Paulo, Abril Cultural, 1973.

FERREIRA, A. B. H. *Novo Aurélio: Dicionário da Língua Portuguesa*. Disponível em <http://www.dicionariodalinguaportuguesa.com.br> . Acesso em: 02 ago. 2012.

GALLIANO, A. G. *O método científico: teoria e prática*. São Paulo: Harbra, 1986. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MIRANDA NETO, M. J. *Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas*. Rio de Janeiro: FGV, 2005. MORAES, Maria Cândida. *Paradigma educacional emergente*. Campinas, SP: Papirus, 1997

OLIVEIRA, S. L. *Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

FIGURAS: Acessadas em 17/08/2012

Figura 1 - Manutenção de computadores <<http://www.tudofull.com/tag/ferramentas-para-hd/>>

Figura 2 – Costureira <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1592/5.shtml>>

Figura 3 – Método <<http://www.decision-maker.org/effective-decision-making/>>

Figura 4 - Bolsa de Valores <<http://www.sondeoeconomico.com/2011/05/18/curso-bolsa-e-inversiones/>>

Figura 5 - Etapas do método experimental propostas por Galileu - Elaborada pelo autor com base em Lakatos e Marconi (2000)

Figura 6 - Etapas do método experimental propostas por Bacon - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 7 - Folha de rosto - Discurso sobre o método (1637) <http://pt.wikipedia.org/wiki/Discurso_sobre_o_M%C3%A9todo>

Figura 8 – Detetive <<http://achedownloads.com/educacional/curso-basico-de-detetive>>

Figura 9 - Experiência química <http://umbuzada.com/v2/pagina.php?id=3123>

Figura 10 - Etapas necessárias para a construção ou aplicação de um método - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 11 - Esquema do Raciocínio Dedutivo - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 12 - Esquema do Raciocínio Indutivo - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 13 - Esquema do Raciocínio Hipotético-Dedutivo - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 14 - Regras básicas do Raciocínio Dialético - Elaborada pelo autor com base em Aranha e Martins (1993)

Figura 15 – Família Odone < <http://www.saberebomdemais.com/morre-lorenzo-odone/>>

Figura 16 - Filme “O Óleo de Lorenzo” <<http://www.redefilmesonline.net/2010/12/o-oleo-de-lorenzo-dublado-filme-online.html>>

Figura 17 - Lorenzo Odone aos 8 anos de idade <http://www.iguanambi.com.br/2008/noticias/interna_read.php?id=2235>

Figura 18 - Lorenzo Odone aos 23 anos de idade. <<http://www.fotolog.com.br/rananouk/28255837/>>

Figura 19 - Lorenzo e Augusto Odone <http://www.saberebomdemais.com/morre-lorenzo-odone/>

UNIDADE II – PROCESSO DE PESQUISA**Objetivos**

- Compreender a natureza da pesquisa científica;
- Identificar os tipos de pesquisa;
- Selecionar a modalidade de pesquisa adequada ao objeto;
- Planejar o trabalho de pesquisa.

CONCEITO DE PESQUISA

Nossas possibilidades de conhecimento são muitas, e até tragicamente, pequenas. Sabemos pouquíssimo, e aquilo que sabemos, sabemo-lo muitas vezes superficialmente, sem grande certeza. A maior parte de nosso conhecimento é apenas provável. Existem certezas absolutas, incondicionais, mas estas são raras” (BOCHENSKI, 1961 citado por Mianyó, 1993).

Pesquisa é “ o ato ou efeito de pesquisar, buscar; procurar; investigação e recolhimento de dados”. (Disponível em <<http://www.dicionariodoaurelio.com>>

Dessa forma, pesquisar refere-se à busca ou procura de resposta para alguma dúvida ou problema, realizando-se uma pesquisa somente quando há

uma indagação e, ou não existem informações suficientes para respondê-la ou a informação disponível encontra-se desorganizada de tal forma que não se possa relacioná-la ao problema.

A música e a pesquisa em física originam-se de fontes diferentes, mas são intimamente relacionadas e ligadas por um fio comum, que é o desejo de exprimir o desconhecido. As reações divergem, mas os resultados são complementares.

(ALBERT EINSTEIN, Disponível em http://pensador.uol.com.br/autor/albert_einstein

Minayo (1993) define a pesquisa sob um ponto de vista filosófico:

A pesquisa é a atividade básica da ciência na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados (MINAYO, 1993, p.23).

Gil (1999, p. 42) conceitua a pesquisa a partir de um caráter pragmático, e define a mesma como “um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Já para Demo (2007 p. 34), a pesquisa é uma atividade cotidiana, constituindo-se em um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

A pesquisa constitui-se em um conjunto de ações propostas, que se estruturam em um processo formal, sistemático, controlado e crítico, para encontrar a solução de problemas e permite a descoberta de novos fatos em qualquer área do conhecimento.

Os elementos básicos de uma pesquisa são:

- Proposição de um problema – **dúvida**;
- Aplicação do método científico – **sistematização**;
- Obtenção da solução – **resposta**;

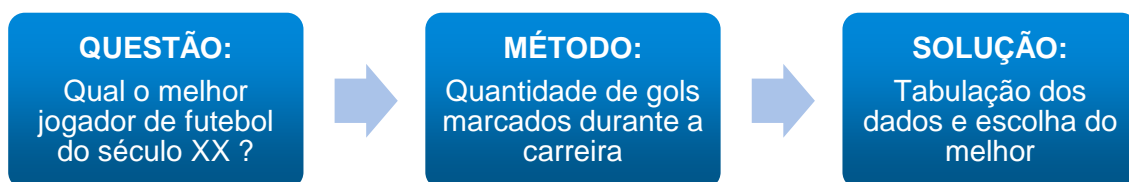


Figura 1 – Relação entre os elementos básicos da pesquisa

Pesquisar é uma atividade que requer disciplina, rigor e fidedignidade no levantamento e trato dos dados obtidos para tal. É certo que não se trata de tarefa fácil, principalmente aos iniciantes na prática da pesquisa, como também é certo que não se trata de algo impossível de ser realizado.

PESQUISAS CIENTÍFICAS CURIOSAS

Mulheres são verdes e homens são vermelhos



Figura 2

Quer mais leite? Dê nome às vacas



Figura 3

Um estudo realizado nos Estados Unidos descobriu que na pele feminina predominam pigmentos verdes, enquanto a pele do homem tem mais pigmentos vermelhos. Essa diferença, que obviamente não é visível a olho nu, só pode ser detectada por um software especial, capaz de detectar o sexo das pessoas apenas analisando sua pele.

De acordo com cientistas da Universidade de Newcastle, vacas que têm nome próprio produzem até 258 litros de leite a mais por ano. Segundo eles, isso acontece porque os animais se sentem mais queridos, relaxam e produzem mais. É por isso que 46% dos fazendeiros dão nome a suas vacas.

Fonte: Disponível em: <http://veja.abril.com.br/blog/10-mais/ciencia/as-10-pesquisas-cientificas-mais-curiosas-ja-feitas/>

As formas de pensamento e específica série de ações que distinguem as atividades do pesquisador de outras que visam também a busca de respostas, são diferentes.



Figura 4 - Estratégia do marido para se livrar da esposa



Figura 5 - Estratégia de conquista

As estratégias utilizadas pelos pesquisadores estão fundamentadas nos Métodos Científicos e resumem-se basicamente em:

1. **SER LÓGICO:** os processos de pensamento e ações são claros e de acordo com as normas de racionalização;

- 2. SER COMPREENSÍVEL:** o processo lógico de desenvolvimento e socialização dos resultados deve fazer sentido, ser preciso, legível, e passar credibilidade aos consumidores da pesquisa;
- 3. SER REPRODUTÍVEL:** o pesquisador deve deixar claras as estratégias utilizadas no estudo para que outros possam seguir os mesmos passos e chegar a conclusões semelhantes;
- 4. SER ÚTIL:** o conhecimento derivado da pesquisa deve informar e melhorar a prática profissional.

O verdadeiro pesquisador ou cientista contemporâneo é aquele que possui capacidade criativa para a geração de ideias a partir da percepção de problemas contextuais, utilizando o método científico nos procedimentos necessários a aquisição de novos conhecimentos destinados a solução destes problemas, visando a melhoria da qualidade de vida da humanidade.

TIPOS DE PESQUISA

A Ciência, como já vimos, está dividida por áreas de conhecimento, mas, além dessas divisões, a própria pesquisa científica possui classificações, as quais variam na visão de diferentes autores e conforme a área em que se desenvolve.

CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA QUANTO A NATUREZA

PESQUISA PURA OU BÁSICA:

A pesquisa é denominada de PURA ou BÁSICA quando busca o progresso da ciência através do desenvolvimento de conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas.

O conhecimento resultante da pesquisa básica, inicialmente pode parecer totalmente desagregado no cotidiano, mas posteriormente torna-se vital para a utilização em pesquisas aplicadas.

Tendo como principal motivação a curiosidade intelectual, a pesquisa básica desenvolve-se de maneira formalizada, objetiva e genérica, visando a construção de teorias e leis.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA PURA OU BÁSICA:

- Entender o descobrir novos fenômenos;
- Gerar novos conhecimentos fundamentais e úteis para o avanço da ciência;
- Não visar a aplicação prática;
- Envolver verdades e interesses universais;
- Requerer a divulgação dos conhecimentos gerados.

PESQUISA APLICADA OU TECNOLÓGICA:

A pesquisa APLICADA ou TECNOLÓGICA tem como principal objetivo a produção de novos produtos e processos, e através da geração dos mesmos, produz conhecimentos.

Tendo como característica fundamental a utilização prática do conhecimento, a pesquisa aplicada não está voltada para o desenvolvimento de teorias universais, e sim para aplicação imediata do conhecimento em uma realidade circunstancial.

O conhecimento gerado pela pesquisa aplicada, quando é veiculado, geralmente é através do contato direto dos pesquisadores ou através de eventos e trabalhos científicos; quando não divulgado, pois podem gerar novas patentes, torna-se uma pesquisa aplicada reservada.

A pesquisa aplicada apresenta pontos de contato direto com a pesquisa pura, pois depende das descobertas desta para gerar resultados, que por sua vez, constituem-se em soluções concretas aos problemas estudando e contribuirão para o desenvolvimento de produtos ou processos.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA APLICADA:

- Gerar conhecimentos para aplicação prática;
- Partir da aplicação de conhecimentos básicos;
- Produzir produtos e processos;
- Buscar solução de problemas específicos;
- Envolver verdades e interesses locais.

EXEMPLOS ASSOCIATIVOS DA PESQUISA BÁSICA E PESQUISA APLICADA

PESQUISA BÁSICA		PESQUISA APLICADA
Produção de novos conhecimentos sobre mecânica estática; física de materiais; química de metais.	 <p data-bbox="767 618 956 645">Figura 6 - Ponte</p>	Produção de novas tecnologias para construção de pontes e viadutos.
Estudos sobre a biologia molecular e química orgânica	 <p data-bbox="740 900 984 927">Figura 7 - Remédios</p>	Produção de novos medicamentos.
Estudo do de propriedades e aplicações de uma nova forma de carbono: o grafeno, como possível sucessor do silício.	 <p data-bbox="775 1162 949 1189">Figura 8 - chip</p>	Fabricação de chips de computadores

CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA QUANTO A ABORDAGEM

PESQUISA QUANTITATIVA:

A Pesquisa **QUANTITATIVA** supõe uma população de objetos de observação comparáveis entre si. Ela é adequada quando o estudo busca conhecer a extensão o objeto de pesquisa.

Este tipo de pesquisa baseia-se em rígidos critérios estatísticos, que servem de parâmetro para definição do universo a ser abordado pela pesquisa. Dessa forma, enfatiza os indicadores numéricos sobre determinado fenômeno.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA QUANTITATIVA:

- utilizar técnicas estatísticas;
- traduzir informações em números para serem classificados e analisados;
- enfatizar indicadores numéricos sobre o fenômeno estudado;
- apresentar gráficos e tabelas comparativas.

PESQUISA QUALITATIVA:

A Pesquisa **QUALITATIVA** foca fenômenos complexos ou únicos, apoiando-se em pressupostos subjetivos de maior relevância para fornecer compreensão aprofundada sobre o objeto estudado.

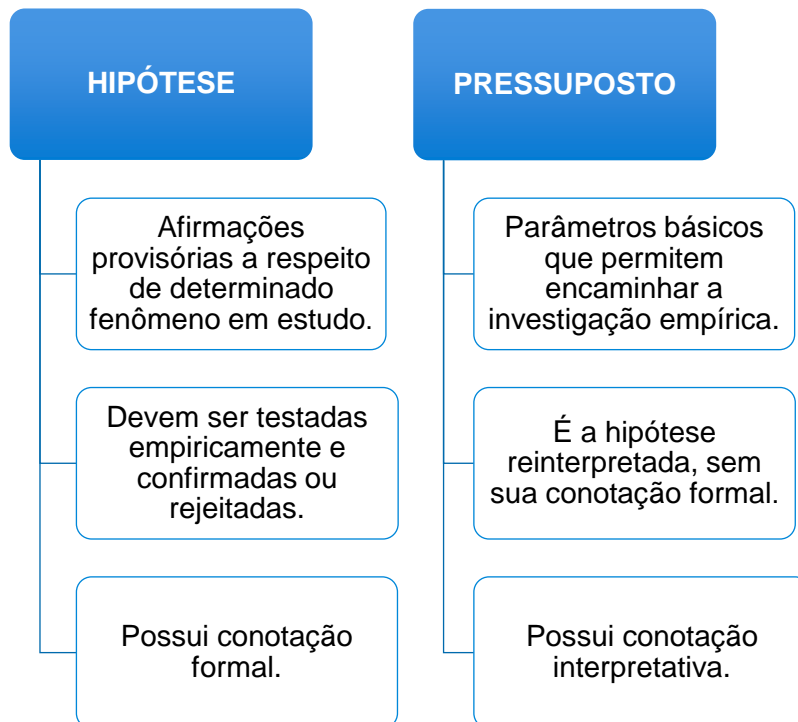
Este tipo de pesquisa substitui a informação estatística na captura de dados subjetivos, apoiando-se em observações e indicadores o funcionamento de estruturas e organizações complexas que não são passíveis de mensuração quantitativa.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA QUALITATIVA:

- utilizar análises subjetivas e interpretativas;
- não quantificar as informações obtidas;
- analisar as informações de forma individual;
- interpretar os fenômenos e atribuir significados aos mesmos.

PESQUISA QUANTITATIVA	PESQUISA QUALITATIVA
Busca a extensão	Busca a profundidade
Parte do objetivo	Parte do subjetivo
Trabalha com dados, indicadores e tendências	Trabalha com valores, crenças, opiniões e atitudes
Descarta variáveis não representativas	Todas as variáveis são importantes
Análise estatística e objetiva	Análise subjetiva e interpretativa
Resultados quantificáveis	Resultado de linha de conduta
Mensuração	Interpretação
Trabalha com generalizações	Trabalha com particularidades
Trabalha com Hipóteses	Trabalha com Pressupostos
Amostra ampla, calculada a priori e estratificada	Amostra pequena, obtida em campo intencionalmente
Ênfase na representatividade dos resultados	Resultados não generalizáveis
Tem caráter conclusivo	Tem caráter exploratório

ATENÇÃO



CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA QUANTO AOS OBJETIVOS

O objetivo de uma pesquisa está diretamente relacionado ao tema e à natureza do problema a ser estudado, bem como à área de atuação e nível de conhecimento do pesquisador.

PESQUISA EXPLORATÓRIA:

A Pesquisa **EXPLORATÓRIA** tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, visando a formulação de problemas ou hipóteses mais precisas, para desenvolvimento em estudos posteriores.

Este tipo de pesquisa é utilizado quando o tema é pouco explorado, e habitualmente apresenta menor rigidez em seu planejamento, envolvendo na maior parte das vezes levantamentos bibliográficos e/ou documentais e raramente técnicas quantitativas de coleta de dados.

São características da Pesquisa Exploratória:

- buscar descobrir práticas que precisam ser modificadas e apresentar alternativas ao conhecimento científico existente;
- objetivar a descoberta de novos princípios para substituírem as leis e teorias científicas atuais;
- coletar dados e informações sobre um fenômeno sem grandes teorizações, proporcionando maior familiaridade com o problema para permitir a construção de hipóteses.

EXEMPLO

Saber o nível de stress por esforço repetitivo dos trabalhadores da empresa X.

PESQUISA DESCRITIVA:

A Pesquisa **DESCRITIVA** tem como principal objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer a relação entre eles.

Este tipo de pesquisa utiliza-se de técnicas padronizadas de coleta de dados e pressupõe que os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem que o pesquisador interfira.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA DESCRITIVA:

- buscar observar, registrar e analisar os fenômenos sem entrar no mérito de seu conteúdo;
- descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre sem a interferência do pesquisador;
- objetivar descrever determinadas características de populações s/ou fenômenos ou estabelecer relações entre elas.

EXEMPLO

Analisar o perfil dos funcionários do setor de Recursos Humanos da empresa X.

PESQUISA EXPLICATIVA:

A Pesquisa **EXPLICATIVA** tem como finalidade identificar os fatores que determinam ou contribuem para ocorrência dos fenômenos, constituindo-se na forma de estudo que mais aprofunda o conhecimento da realidade.

Este tipo de pesquisa é complexo e delicado, e, no desenvolvimento de estudos nas ciências naturais utiliza o método experimental, que é caracterizado pela manipulação e controle das variáveis; enquanto, nas ciências sociais, envolve métodos observacionais.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA EXPLICATIVA:

- objetivar a ampliação de generalizações, definição de leis mais amplas, estruturação de modelos teóricos e geração de hipóteses através da síntese e da reflexão;
- identificar fatores que contribuem para ocorrência dos fatos;
- Classificação da Pesquisa quanto aos Procedimentos

- aprofundar o conhecimento da realidade por meio da explicação do porquê das ocorrências.

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA:

A Pesquisa **BIBLIOGRÁFICA** é desenvolvida a partir de material já laborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA:

- conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinando assunto ou fenômeno;
- utilizar material já publicado, constituído basicamente de livros, artigos de periódicos e atualmente com informações disponibilizadas na internet.

EXEMPLO

O modelo econômico brasileiro na década de 60 do século XX.

PESQUISA DOCUMENTAL:

A Pesquisa **DOCUMENTAL** assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes, pois, enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA DOCUMENTAL:

- utilizar materiais que não receberam tratamento analítico, documentos de primeira mão, como documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações; ou ainda documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas.

- conhecer os tipos de documentos e provas existentes sobre conhecimentos científicos;

EXEMPLO

Número de morte políticas durante o regime ditatorial militar.

PESQUISA EXPERIMENTAL:

A Pesquisa **EXPERIMENTAL** consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA EXPERIMENTAL:

- visar a produção de tecnologia, viabilizando a descoberta de novos materiais, componentes, métodos, técnicas, etc;
- necessitar da previsão de relações entre variáveis selecionadas por apresentarem capacidade de influenciar o objeto de estudo, a observação dos efeitos produzidos e seu controle.

EXEMPLO

Desenvolvimento de um remédio

PESQUISA EX-POST-FACTO:

Trata-se de uma forma de pesquisa experimental, pela qual busca-se explicar ou entender um fenômeno após sua ocorrência. O pesquisador passa a ser um observador do fato, pois não tem controle sobre ele.

Exemplo: Instalação de uma indústria numa cidade.

PESQUISA OPERACIONAL:

A Pesquisa **OPERACIONAL** consiste na construção de modelos da realidade para aplicação em técnicas de simulação.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA OPERACIONAL:

- visar o desenvolvimento de métodos e técnicas para a solução de problemas complexos e para a tomada de decisões;
- utilizar o conhecimento matemático, através da programação linear e não linear para a solução de problemas.

ESTUDO DE CASO

O **ESTUDO DE CASO** constitui-se em uma pesquisa profunda e exaustiva de um ou de poucos objetos, visando o conhecimento amplo e detalhado do mesmo.

SÃO CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO DE CASO

- Visa estudar de forma profunda um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
- Utiliza a análise de registros, observação de acontecimentos, entrevistas e a história de vida.

EXEMPLO

Estudo sobre o funcionamento de uma instituição de ensino.

PESQUISA-AÇÃO

A **PESQUISA-AÇÃO** constitui-se em um estudo no qual é essencial o envolvimento ativo do pesquisador e a ação por parte de pessoas envolvidas no problema.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA-AÇÃO:

- Visa definir o campo de investigação, as expectativas dos interessados, bem como o tipo de auxílio que estes poderão exercer ao longo do processo de pesquisa.
- Realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual o pesquisador e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.
- O investigador se envolve no processo e sua intenção é agir sobre a realidade pesquisada.

EXEMPLO

Estudo sobre uma cultura indígena.

PESQUISA PARTICIPANTE

A Pesquisa **PARTICIPANTE**, assim como a pesquisa-ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

SÃO CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA PARTICIPANTE:

- Visa adquirir conhecimento mais profundo de um grupo e promover uma transformação social em benefício dos participantes.
- Realizada através da integração do investigador que assume uma função no grupo a ser pesquisado, mas sem seguir uma proposta pré-definida de ação.

EXEMPLO

Análise participante dos principais problemas enfrentados pelos moradores do Bairro Porto, da cidade de Muriaé, MG.

PLANEJAMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA

“ Em três notáveis experiências – a deflexão da luz das estrelas ao passar perto do sol, o movimento da órbita de Mercúrio, e a mudança para o vermelho das linhas espectrais de um forte campo gravitacional estelar – a Natureza votou em Einstein. Contudo, sem essas verificações experimentais, muitos poucos físicos teriam aceito a relatividade geral. Existem muitas hipóteses na física de brilho e elegância comparáveis, mas que foram rejeitadas uma vez que não resistiram a um confronto experimental. No meu ponto de vista, a condição do homem seria grandemente beneficiada se tais confrontações e a disposição em rejeitar hipóteses fizessem parte de nossas vidas social, política, economia, religiosa e cultural. ” (SAGAN, 1987)

A pesquisa, conforme estudado constitui-se em um processo formal, sistemático, controlado e crítico para encontrar a solução de problemas e descobrir novos fatos nas diferentes áreas.

É através do processo de pesquisa que o conhecimento científico é construído, e, para que tal objetivo seja atingido, é necessário que sejam percorridas três etapas: planejamento, execução e divulgação.

O planejamento da pesquisa deve ser conduzido de forma rigorosa, caso contrário, o pesquisador corre o risco de, em determinado momento, encontrar-se simplesmente perdido, de posse de dados colhidos sem saber sua importância e significado ou o que fazer com os mesmos.

Todo o planejamento é materializado no Projeto de Pesquisa, que corresponde ao plano detalhado de toda a pesquisa científica que se pretende realizar, devendo a escolha do tema, fixação de objetivos, determinação de metodologia, coleta, análise e interpretação de dados e possíveis resultados.

Antes da elaboração do Projeto de Pesquisa é necessário que sejam feitos estudos preliminares que permitirão verificar o “estado da arte” da questão que se busca estudar, sob o aspecto teórico e de outros estudos já elaborados sobre o tema. Essa etapa possibilita o primeiro contato com o material bibliográfico e permite a organização e formulação de sínteses de leitura, tornando possível verificar a viabilidade e as limitações do estudo.

OBJETO DE PESQUISA

O Projeto de Pesquisa constitui-se no planejamento escrito da pesquisa, que permite seu desenvolvimento dentro de padrões científicos, de forma racional, lógica, criteriosa, com métodos e procedimentos adequados.

ESCOLHA DO TEMA – diversos são os assuntos para serem pesquisados, e a determinação de um tema implica na identificação da necessidade que irá gerar um problema a ser solucionado pelo processo de pesquisa.

Dois fatores devem ser considerados na escolha do tema para o trabalho de pesquisa:

- **Fatores internos** – envolve pontos como correspondência ao gosto e interesse pessoal do pesquisador; limite da capacidade e formação do pesquisador; e, tempo disponível para realização do trabalho de pesquisa.
- **Fatores Externos** - refere-se à significação do tema escolhido, sua novidade, sua oportunidade e seus valores acadêmicos e sociais; limite de tempo disponível para a conclusão do trabalho; e, material de consulta e dados necessários ao pesquisador.

Delimitação do Assunto: escolher um tópico ou parte a ser focalizada, de forma que permita uma maior profundidade no estudo, pois temas amplos e complexos geram estudos superficiais. Existem duas formas de delimitar o assunto: divisão em partes e o estudo de apenas uma delas, ou fixação das circunstâncias de tempo e espaço limitados para o estudo.

ATENÇÃO

TEMA expressa a ideia central da pesquisa, aquilo que irá identificar o objeto de estudo da pesquisa.

TÍTULO é uma forma textual complexa, porém, sintética e clara que deve expressar em poucas palavras aquilo que será realizado para resolver-se o problema originado a partir tema.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA – visa procurar trabalhos semelhantes ou idênticos ao que se estuda, para embasar teoricamente a pesquisa. É de importância para se verificar o nível, estado teórico do tema, além de fornecer embasamento teórico à questão de pesquisa. Os procedimentos necessários para o levantamento da literatura resumem-se na identificação e localização do material sobre o assunto; a leitura crítica do material encontrado; e o fichamento ou transcrição dos principais dados do material bibliográfico.

LEVANTAMENTO DE LITERATURA: localização e obtenção de material que subsidiará o tema do trabalho de pesquisa. Os locais para obtenção do material devem ser determinados com antecedência, englobando bibliotecas, agências governamentais ou particulares, instituições ou acervos pessoais existentes.

LEITURA CRÍTICA DO MATERIAL: o material deve ser organizado de acordo com os critérios de pesquisa e lido de forma analítica para verificação da pertinência ao assunto.

TRANSCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS DADOS DO MATERIAL: refere-se ao fichamento dos documentos ou parte deles que será utilizada na pesquisa.

PROBLEMA – transformar o tema escolhido em um problema (s) ou questão (s) de pesquisa, de forma que o pesquisador passe, a saber, com exatidão o tipo de resposta que procura através da fixação de roteiros mais claros para levantamento bibliográfico e coleta de dados. O problema deve ser delimitado em termos de tempo e espaço.

PROBLEMA é uma interrogação que o pesquisador faz diante da realidade. Como melhorar o nível de vida na região industrial de Contagem sob o enfoque ambiental?

HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS – a hipótese é uma suposição que corresponde a uma possível resposta ao problema da pesquisa e orienta a busca de outras informações. Sua função é proporcionar

explicações para certos fatos e, ao mesmo tempo, orientar a busca de outras informações em relação à área temática estudada. A pesquisa pode confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) levantada(s). Os pressupostos são suposições subjetivas, aplicáveis às pesquisas de natureza qualitativa.

INDICAÇÃO DE VARIÁVEIS: as variáveis são características observáveis do fenômeno a ser estudado e existem em todos os tipos de pesquisa. No entanto, enquanto nas pesquisas quantitativas elas são medidas, nas qualitativas elas são descritas ou explicadas. As variáveis têm características sociais, econômicas, ideológicas, demográficas, estatísticas, matemáticas, mercadológicas etc.

HIPÓTESES não são perguntas, mas sim afirmações. “A aspirina não é eficiente no combate a dores de cabeça cuja origem se deva a processos traumáticos.”

JUSTIFICATIVA – visa apresentar o motivo e a relevância de estudar o tema proposto, bem como as vantagens e benefícios que a pesquisa irá proporcionar. Tem como finalidade convencer de que o trabalho de

pesquisa é fundamental para ser efetivado. A justificativa exalta a importância do tema a ser estudado e a necessidade do estudo para resposta ao problema proposto.

OBJETIVOS – definição precisa do que se pretende com a pesquisa. São características dos objetivos de pesquisa: sua definição deve ser feita iniciando-se por verbos no infinitivo, como diagnosticar, verificar, observar, analisar; examinar;

identificar, distinguir, constatar, comprovar, comparar, entre outros; e podem ser estabelecidos um objetivo geral e vários objetivos específicos.

METODOLOGIA – é a explicação minuciosa, detalhada e exata de toda a ação a ser desenvolvida no trabalho de pesquisa. Refere-se à apresentação de como a pesquisa foi operacionalizada quanto ao tipo de estudo a ser desenvolvido, o universo a ser pesquisado, instrumentos de coleta de dados, forma de análise dos dados, maneira de interpretar os resultados, enfim, tudo o que utilizasse na pesquisa.

COLETA E ANÁLISE DOS DADOS – definição de como os dados deverão ser coletados, onde, quando e por quem, a forma de organização e os recursos utilizados para sua análise; apresentação das formas de análise a serem empregadas para averiguação dos dados e quais as formas poderão confirmar ou refutar as hipóteses;

CRONOGRAMA – previsão de tempo que será gasto na realização da pesquisa, definindo-se as atividades e o período para cada uma delas. Os períodos podem ser determinados em dias, semanas, quinzenas, meses, etc., dependendo do critério adotado por cada pesquisador.

EXEMPLO DE CRONOGRAMA

ATIVIDADES	PERÍODOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Levantamento de literatura	X	X								
Elaboração do Projeto			X	X						
Coleta de dados					X	X				
Análise dos dados							X	X		
Entrega do trabalho									X	X

RECURSOS – os recursos só devem ser incluídos no Projeto de Pesquisa quando o mesmo for apresentado para uma instituição financiadora. Os mesmos estão divididos em Material Permanente (computadores, impressoras, etc.); Material de Consumo (papel, tinta para impressora, combustível, etc.) e Pessoal (salários, bolsas e encargos sociais).

REFERÊNCIAS - nas referências dos materiais utilizados para a elaboração do projeto devem constar todas as fontes de informação constam os documentos e qualquer fonte de informação consultados.

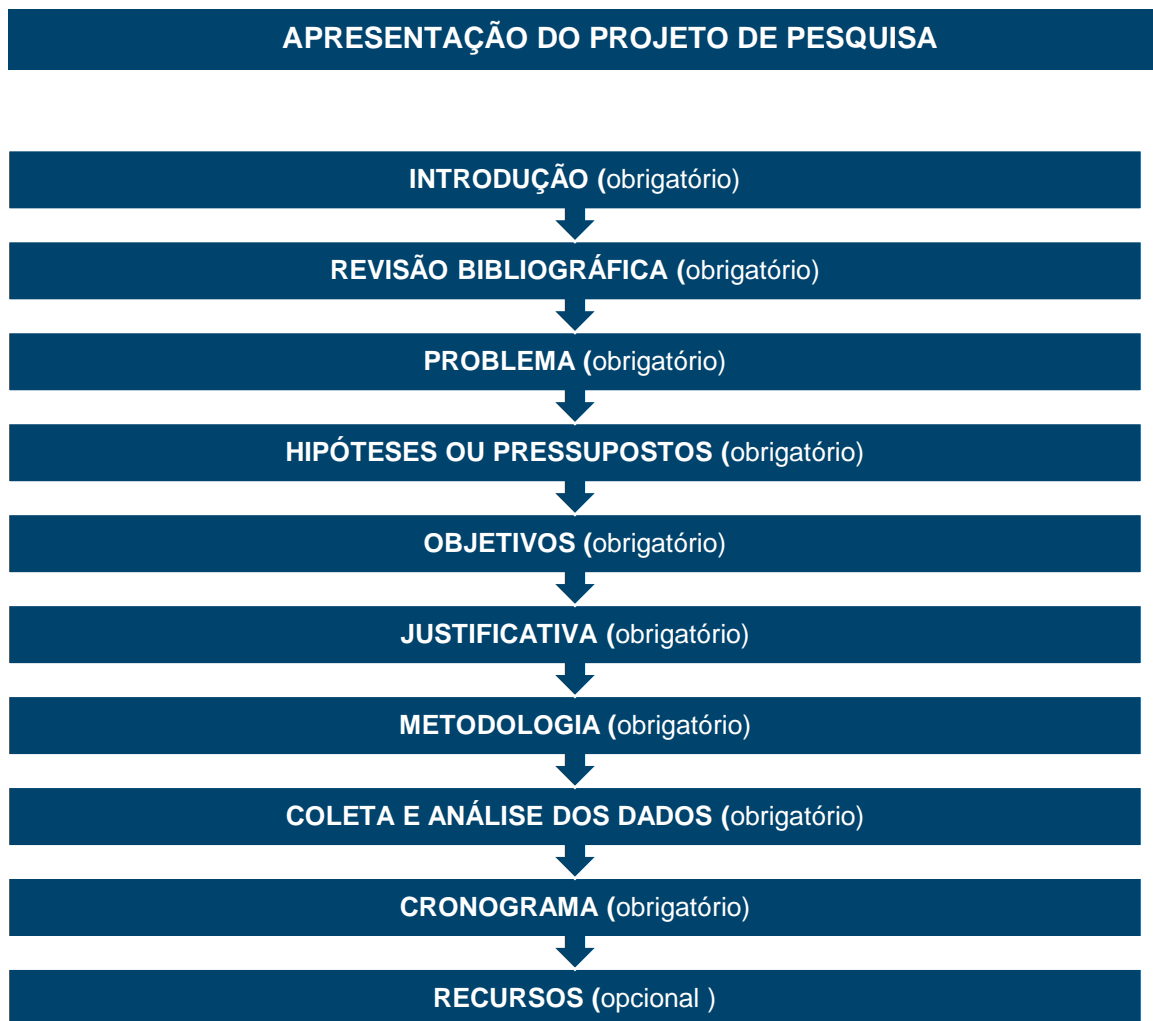


Figura 10 – Estrutura do Projeto de Pesquisa

RESUMO

Nesta aula estudamos a pesquisa, seu conceito, os tipos em que se classifica e o seu planejamento. Em relação ao que significa a pesquisa, vimos que se constitui no processo básico de construção do conhecimento científico e sua importância na organização de respostas a problemas propostos. De acordo com o objeto pesquisado e a perspectiva do estudo, a pesquisa classifica-se em diferentes delineamentos ou desenhos, visando facilitar seu desenvolvimento. O planejamento da pesquisa é uma etapa essencial para que o conhecimento a ser construído esteja estruturado em bases sólidas, e deve ser apresentado sob a forma de um Projeto de Pesquisa, que abrange diversas fases para sua elaboração.

LEITURA COMPLEMENTAR

O grande desafio lançado à educação neste início de século é a contradição entre, de um lado, os problemas cada vez mais globais, interdependentes e planetários, e do outro, a persistência de um modo de conhecimento que privilegia os saberes fragmentados, parcelados e compartimentados. Por isso, há urgência de uma reforma da educação, de valorizarmos os conhecimentos interdisciplinares ou, pelo menos, promovermos o desenvolvimento no ensino e na pesquisa de um espírito ou mentalidade propriamente transdisciplinar.

Creio que pode ser aplicado à educação o que dizia Péguy quanto à poesia: "quando a poesia está em crise, a solução não consiste em decapitar os poetas, mas em renovar as fontes de inspiração".

O que podemos fazer quando tomar consciência de nossos conhecimentos atuais revela uma tremenda incapacidade de pensar o mundo globalmente e em suas partes? O que devemos fazer quando constatamos que nosso pensamento está preso às cegueiras e miopias que caracterizam nossas universidades divididas em departamentos sem comunicação?

Já no século XVII, Pascal dava-nos uma orientação: "considero impossível conhecer as partes se não conheço o todo e se não conheço particularmente as partes". Queria dizer que se quisermos dominar um objeto, não podemos confiar no conhecimento fragmentado nem na apreensão holística, porque o conhecimento deve efetuar não só um movimento dialético entre o nível local e o global, mas de retroação do global para o particular. Ao mesmo tempo em que precisamos contextualizar o singular, devemos concretizar o global, relacionando-o com suas partes.

Hoje, há um interesse crescente pela interdisciplinaridade, e por diversas razões. A mais importante está vinculada à análise pedagógica e à redefinição de uma política educacional. Paradoxalmente, nunca se recusou tanto e de boa-fé as exigências interdisciplinares.

Muita gente toma consciência de que os objetos de pesquisa são tão complexos que só podem ser tratados por uma abordagem interdisciplinar. Não basta mais o simples encontro ou justaposição das disciplinas. É imprescindível eliminar as fronteiras entre as problemáticas e os modos de expressão para que se instaure uma comunicação fecunda. Vem se tornando preocupante o lamentável estado de esfacelamento do saber. Por toda parte surge a exigência de se instaurar, pelo menos, um diálogo ecumênico

entre as disciplinas, porque ninguém mais parece entender ninguém. No entanto, essa exigência apenas revela a situação patológica em que se encontra nosso saber. A especialização sem limites culminou numa fragmentação crescente do horizonte epistemológico.

Chegamos a um ponto em que o especialista se reduziu ao indivíduo que, à custa de saber cada vez mais sobre cada vez menos, terminou por saber tudo (ou quase tudo) sobre o nada, em reação ao generalista que sabe quase nada sobre tudo. Ora, um saber em migalhas revela uma inteligência esfacelada. O desenvolvimento da especialização, com todos os seus inegáveis méritos, dividiu o território do saber. Cada especialista ocupou como proprietário privado, seu minifúndio de saber onde passou a exercer, de modo ciumento e autoritário, seu minipoder.

Ao destruir a cegueira do especialista, o conhecimento interdisciplinar recusa o caráter territorial do poder pelo saber. Substitui a concepção do poder mesquinho e ciumento do especialista pela concepção de um poder partilhado. O espírito interdisciplinar pressupõe que reconheçamos que "o coração tem razões que a razão desconhece", porque possuímos qualidades de coração, entusiasmo e maravilhadamente que representam as raízes da inteligência. Além disso, devemos renunciar se não ao desejo de dominação pelo saber, pelo menos, à manipulação totalitária do discurso da disciplina. Não podemos dialogar com quem erige em absoluto a causa ou a verdade que defende.

Geralmente, o especialista tenta impor a causa de sua especialidade como se fosse a resposta a todo por que, ou a identificar seu discurso com a origem de tudo. Esse instinto teológico é muito celebrado nas capelas da ciência: colóquios, simpósios, congressos ou confrarias patenteadas (quermesses com vaidades intelectuais). De modo geral, repete-se que o futuro pertence às pesquisas interdisciplinares, e, de fato, é muito difícil organizá-las, por causa de ignorâncias recíprocas, por vezes, sistemáticas. [...]

O espírito interdisciplinar nos permite tomar consciência de que uma verdade acabada e dogmática impede o exercício cotidiano da liberdade de pensar. Corresponde a uma sociedade sem vida onde somos livres para fazer tudo, mas onde não há mais nada para se fazer. Somos livres para pensar, mas não há nada sobre o quê pensar. É infundável o processo de estabelecimento de uma verdade. Nesse domínio, a evidência só pode ser engano ou dogma; e a certeza, credulidade ou cegueira. Apoiar-se numa verdade como em um absoluto é exercer uma censura injustificável. É aceitar um superego opressor e castrador vendo em todo erro uma heresia e não uma força criadora, a condição *sine qua non* de uma verdade sempre provisória.

Toda verdade humana é feita de verdades verificadas. Uma verdade congelada torna-se uma anestesia intelectual. Seu efeito paralisante gera inúmeras doenças do espírito, inclusive, a paralisia adulta da inteligência. Ora, um saber que não se questiona torna-se um obstáculo ao avanço dos saberes. A pretensa maturidade intelectual orgulho de tantos sistemas de ensino, constitui um obstáculo entre outros. A famosa cabeça bem feita, bem-arrumada, bem-estruturada, bem organizada e objetiva não passa de uma cabeça mal feita, fechada, produto de escola, modelagem e manipulação. Trata-se de uma cabeça que precisa urgentemente ser refeita.

O espírito interdisciplinar ajuda a refazer essas cabeças bem-feitas (quer dizer, malfeitas), pois cultiva o desejo do enriquecimento por enfoques novos e o gosto pela combinação das perspectivas. Ademais, alimenta a vontade de ultrapassar os caminhos batidos e os saberes adquiridos. Não nascemos com cabeças “desocupadas”, mas inacabadas. A escola e a sociedade pretendem ocupá-las pela instrução e pela linguagem, donde a necessidade de se psicanalisar os educadores, a fim de que possam ser agentes que despertem, provoquem, questionem e se questionem, e não se limitem ao papel de disciplinadores intelectuais, capatazes da inteligência ou revendedores de um saber mercadoria sem as técnicas do marketing. O professor que não cresce, não estuda, não se questiona e não pesquisa deveria ter a dignidade de aposentar-se, mesmo no início de carreira, pois já é portador de uma paralisia intelectual ou de uma esclerose precoce. Deveria também aposentar-se aquele que prefere as respostas às questões ou ensinar a pesquisar.

Ao questionar os conhecimentos adquiridos e os métodos aplicados, não só o interdisciplinar promove a união do ensino e da pesquisa, mas transforma as escolas, de um lugar de simples transmissão ou reprodução de um saber pré-fabricado num lugar onde se produz coletiva e criticamente um saber novo. [...]

DISCIPLINA

Como categoria organizacional do conhecimento científico é um ramo autodeterminado do saber, coincidindo com uma "ciência ensinada". É um conjunto específico de conhecimentos com características próprias no campo do ensino, da formação, dos métodos, dos mecanismos e dos materiais; numa palavra, monodisciplinar.

No saber científico, institui a divisão e a especialização do trabalho, e suas fronteiras, sua linguagem e seus conceitos próprios tendem a isolá-la das demais disciplinas. Assim, o espírito monodisciplinar se converte num espírito de proprietário proibindo toda incursão estrangeira em seu território; quer dizer, em sua parcela de saber e poder.

Antes de tudo, o conceito de "disciplina" evoca um recorte pedagógico, delimitando uma matéria a ser ensinada. No entanto, implica uma significação mais ampla que a de conteúdo pedagógico, uma disciplina que pode reagrupar várias matérias. Como unidade metodológica é a regra (disciplina) do saber comum a um conjunto de matérias reagrupadas para fins de ensino.

PESQUISA INTERDISCIPLINAR

É a que se realiza nas fronteiras e pontos de contato entre diversas ciências (por exemplo, entre psicanálise e sociologia, entre psiquiatria e psicologia) podendo ser obra tanto de um indivíduo quanto de uma equipe. Geralmente culmina na produção, por fusão, de uma nova disciplina interdisciplinar (a biofísica).

A pesquisa interdisciplinar não se contenta em promover a convergência e a complementaridade de várias disciplinas para atingir um objetivo comum. Busca utilizá-la para tentar obter uma síntese entre os métodos utilizados, as leis formuladas e as aplicações propostas. No limite, diria que implica uma renúncia, se não ao desejo de domínio pelo saber, pelo menos à manipulação totalitária do discurso da disciplina.

É dessa forma que o saber se torna um fato humano e interrogador, expondo-se como uma figura provisória oriunda do trabalho histórico da interpretação, ao invés de congelar-se num esquema absoluto, resultando da conquista do espírito dogmático.

Nesse sentido, a pesquisa interdisciplinar pode se revelar um poderoso antídoto à neurose e à anquilose que espreitam as instituições de ensino organizadas segundo um rígido modelo disciplinar ainda apegado a uma lógica analítica e à dissociação incapaz de enfrentar os fenômenos da complexidade.

PESQUISA MULTIDISCIPLINAR

É a praticada por uma equipe de pesquisadores que pertencem a ramos do saber ou a especialidades diferentes, relacionando os diversos aspectos que podem revestir a divisão do trabalho para estudar o objeto de uma disciplina. Trata-se de uma pesquisa que também pode ser interdisciplinar, ainda que nem toda pesquisa interdisciplinar seja multidisciplinar.

O risco da pesquisa individual é o de cair no autodidatismo. Numa sociedade em que a especialização se torna a regra, um dos melhores remédios para combatê-la é a cooperação dos especialistas no trabalho de equipe. Evidentemente que nem todo

trabalho de equipe é, necessariamente, multi ou interdisciplinar. No entanto, um agrupamento multidisciplinar já constitui uma equipe, devendo (para funcionar) obedecer às regras do trabalho coletivo.

A cooperação permite descobertas que o pesquisador solitário (mesmo especializado na pesquisa interdisciplinar) dificilmente pode alcançar: a interfecundação dos saberes é indispensável. E não nos esqueçamos de duas coisas: 1) que cada vez mais as agências de fomento (governamentais ou privadas) destinam seus recursos às pesquisas organizadas, tendo em vista que a institucionalização da pesquisa científica acarreta quase automaticamente a formação de grupos de trabalho; e 2) que somente uma equipe possibilita a divisão do trabalho, com todas as vantagens que tal divisão comporta; a maior delas, a chamada "produtividade", pois a divisão do trabalho nos conduz quase necessariamente, num determinado momento, da equipe mono à multidisciplinar.

PESQUISA TRANSDISCIPLINAR

É a que se afirma no nível dos esquemas cognitivos. Pode atravessar as disciplinas e visa à criação de um campo de conhecimentos onde seja possível existir um novo paradigma ou um novo modo de coexistência e diálogo entre os filósofos e os cientistas, com os esquemas nocionais devendo circular da filosofia às ciências naturais e humanas, sem que haja nenhuma hierarquia entre esses diversos modos de problematização e experimentação.

As noções mais fundamentais implicadas nesse tipo de pesquisa são as de cooperação, articulação, objeto e projeto comuns. No dizer do físico Basarab Nicolescu (*Transdisciplinarité, Manifeste*, 1996), a pesquisa transdisciplinar □□ tendo como fonte a vontade de compreensão dos resultados mais gerais da ciência moderna □□ aparece como uma necessidade histórica de se promover uma reconciliação entre o sujeito e o objeto, entre o homem exterior e o interior, e uma tentativa de recomposição dos diferentes fragmentos do conhecimento.

Diferentemente da pesquisa monodisciplinar, ela se interessa pela dinâmica gerada pela ação de vários níveis de realidade. Sem constituir uma nova disciplina, passa pelo conhecimento disciplinar e dele se alimenta. Este, por sua vez, é iluminado de modo novo e fecundo pelo conhecimento transdisciplinar fundado em três pilares: os níveis de realidade, a complexidade e a lógica do terceiro excluído (proposições contraditórias não podem ser simultaneamente verdadeiras). [...]

(Trecho extraído do artigo “O Espírito Interdisciplinar”, de Hilton Jupiassu)

MOMENTO DE REFLEXÃO

Assista ao VÍDEO COM O TRECHO FILME
“BATMAN. O CAVALEIRO DAS TREVAS”, disponível em
<http://www.youtube.com/watch?v=cp9xXwpzT3Q>
e reflita sobre a definição que é feita sobre PLANO.



ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

1. Minayo (1993) apresenta uma visão filosófica de pesquisa ao conceituá-la, enquanto para Gil (1999) a pesquisa tem um caráter pragmático. Argumente sobre essa afirmativa apontando os pontos fundamentais que permitem fazer essa diferenciação dos conceitos de pesquisa apresentados pelos dois autores.
2. Correlacione as afirmações com os elementos básicos da pesquisa para eles.
 - (1) Dúvida ou Problema
 - (2) Aplicação de método e técnicas de pesquisa adequados
 - (3) Obtenção de resposta ou solução
 - a) (___) Qual o percentual de alunos da UFMG usam drogas?
 - b) (___) Porcentagem de artigos sobre Educação Básica por revista analisada.
 - c) (___) - Aplicação de questionário a todos os alunos.
 - d) (___) - Qual o percentual de publicações sobre Educação Básica nas revistas especializadas?
 - e) (___) - Porcentagem de alunos por sexo, idade e curso.
 - f) (___) - Leitura, coleta e análise dos artigos sobre Educação Básica nas revistas selecionadas.
3. Classifique as situações seguintes como pesquisa descritiva (PD), pesquisa explicativa (PE), pesquisa bibliográfica (PB), pesquisa documental (PD) e pesquisa de laboratório (PL):
 - a) (___) Nas ciências naturais utiliza-se do método experimental..
 - b) (___) Fatos são observados, registrados e classificados sem a interferência do pesquisador.

- c) (___) Elaborada à partir de documentos já existentes.
- d) (___) O pesquisador procura refazer as condições do fenômeno para observá-lo sob controle.
- e) (___) Elaborada à partir de material já publicado.

Observação: O gabarito para conferência das questões encontra-se ao final da aula.

LIVROS SUGERIDOS



GLEISER, M. **Criação Imperfeita**. São Paulo: Record, 2010.

(Crítica ao pensamento científico, começando por origens filosóficas e religiosas desde a Antiguidade.)

COLLINS, H; PINCH, T. **O Golem**: O que você deveria saber sobre ciência. São Paulo: Editora Unesp, 1993.

(Visão crítica da ciência, do método científico e da diversidade de formas de pesquisa.)

FILMES SUGERIDOS



Uma mente brilhante. Enfatiza a importância de escolher pesquisas e métodos que possam ser aprovados pelo gosto pessoal e pela vida do pesquisador.

RESPOSTAS ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

1. **Resposta padrão:** Minayo (1993) conceitua pesquisa como uma indagação, reflexão e atividade básica na produção científica – caráter filosófico e subjetivo; Gil (1999) conceitua pesquisa como um processo decorrente da aplicação sistemática de um método – caráter pragmático e objetivo.

2.

A	B	C	D	E	F
Dúvida ou problema	Obtenção de resposta ou solução	Aplicação de método e técnicas de pesquisa adequados	Dúvida ou problema	Obtenção de resposta ou solução	Aplicação de método e técnicas de pesquisa adequados

3.

A	B	C	D	E
PE	PE	PD	PL	PB

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2005.

AS DEZ PESQUISAS CIENTÍFICAS MAIS CURIOSAS DO MUNDO. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/blog/10-mais/ciencia/as-10-pesquisas-cientificas-mais-curiosas-ja-feitas/>. Acesso em 07 de agosto de 2012.

BATMAN – O CAVALEIRO DAS TREVAS. Produção de Michael Uslan. Trecho disponível em < <http://www.youtube.com/watch?v=cp9xXwpzT3Q>>. Acesso em 05 ago. 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FERREIRA, A. B. H. Novo Aurélio: Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em < <http://www.dicionariodalinguaportuguesa.com.br> >. Acesso em: 10 ago. 2010.

GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

JAPIASSU, H. O Espírito Interdisciplinar. Cadernos EBAPE.BR3, vol. IV, nº 3. Outubro 2006

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 2 ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SAGAN, C. **Os dragões do éden**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1987.

UNIDADE III – INSTRUMENTOS DE COLETA E TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS**Objetivos**

- Classificar os diferentes tipos de dados e formas de análise em concordância com a abordagem da pesquisa;
- Identificar os processos de coleta e análise de dados em uma pesquisa científica;
- Compreender a forma de organizar, sistematizar e analisar dados em uma pesquisa científica

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os **DADOS** constituem-se em observações documentadas ou resultados da medição, que podem ser obtidos pela percepção através dos sentidos ou pela execução de um processo de medição.



Figura 01 – Dados na Produção do Conhecimento.

Os dados a serem coletados devem ser selecionados a partir de um sistema básico de coleta, que possa atender às necessidades de cada pesquisa, que tem metodologia e técnicas específicas para obtenção dos dados.

Algumas pesquisas podem ser desenvolvidas com a aplicação de questionários, outras com entrevistas ou observação direta. A determinação do tipo de instrumento para coleta de dados está relacionada a objeto do estudo, aos objetivos da pesquisa e a quem irá se reportar.

A obtenção dos dados pode ser por meio de fontes primárias ou secundárias:

DADOS PRIMÁRIOS: são aqueles sem nenhum tipo de tratamento ou análise prévia, levantados porque não existem dados necessários. Dessa forma, torna-se possível a coleta sob medida, com a definição de todas as variáveis necessárias, além do contato direto como o objeto de análise. São obtidos por meio da coleta através de instrumentos como observação, questionários, entrevistas, formulários e testes, etc..

OS DADOS PRIMÁRIOS TÊM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- São exclusivos: obtidos sob encomendas, específicos, de posse e uso de quem os levantou;
- Levantamento via pesquisa: levantamento específico e dirigido;
- Podem ser internos (reservados) ou externos;
- Podem ser oficiais ou informais.

DADOS SECUNDÁRIOS: são aqueles que já tiveram algum tipo de tratamento ou análise, levantados a partir de bases já existentes. São obtidos a partir de documentos existentes, como regulamentos, normas, manuais, leis, etc., ou mesmo por meio do banco de dados de órgãos oficiais. Os dados secundários, geralmente, são os que menos oneram o orçamento da pesquisa, pois estão imediatamente disponíveis, a custos baixos ou nulos.

OS DADOS SECUNDÁRIOS TÊM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS;

- São públicos: acessíveis a qualquer organização ou pessoas;
- Levantamento via documentos já existentes (jornais, revistas, relatórios, associações), podem ser internos (reservados) ou externos;
- Podem ser oficiais ou informais.

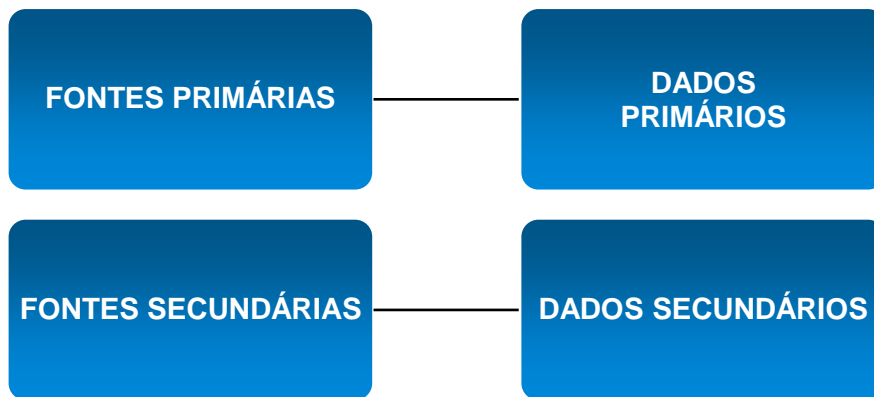


Figura 02 – Fontes e tipos de dados

COLETA DE DADOS

A etapa de coleta de dados abrange várias informações que serão analisadas posteriormente, e, inicia-se com “a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos.” (LAKATOS; MARCONI, 2000)



Figura 03 – Procurando dados

A etapa de coleta de dados em uma pesquisa é uma tarefa cuidadosa e cansativa, tomando em geral mais tempo que se espera, além de exigir do pesquisador:

- Paciência;
- Perseverança;
- Esforço pessoal;
- Cuidadoso registro dos dados;

O processo de coleta de dados é norteado pelos objetivos, tipo e delineamento da pesquisa, através de que se define a técnica para que os dados sejam coletados.

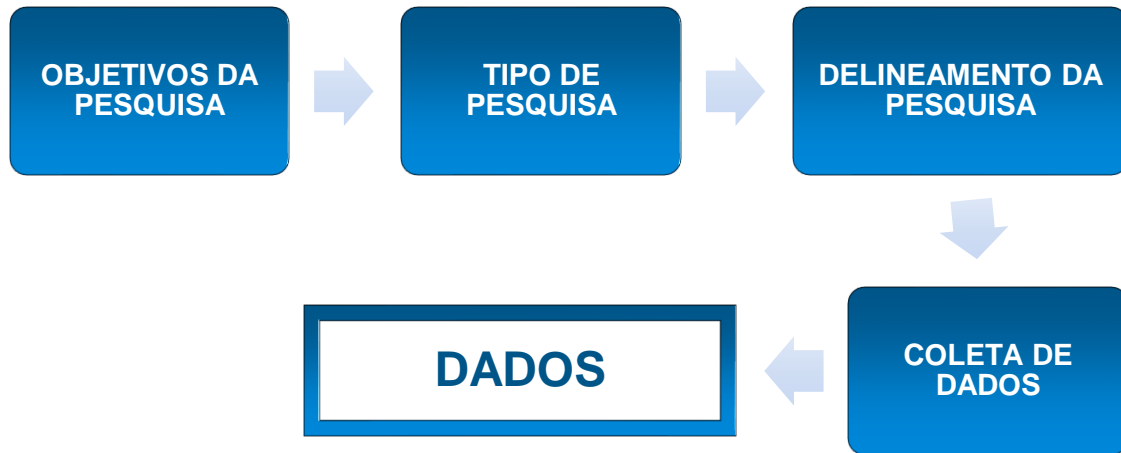


Figura 04 – Processo de opção pela técnica de coleta de dados

Três questões devem ser respondidas para que seja operacionalizada a coleta dos dados:

- **O QUE COLETAR?**

Os dados a serem coletados devem ser pertinentes, ou seja, úteis para testar as hipóteses levantadas.

- **COM QUEM COLETAR?**

A coleta deve ser feita dentro de espaço temporal e geográfico determinado. O estudo poderá referir-se à população total ou somente uma amostra representativa (quantitativamente) ou ilustrativa (qualitativamente) desta população.

- **COMO COLETAR?**

A coleta de dados deverá ser feita por instrumentos adequados aos tipos de dados e aos objetivos da pesquisa. A definição do instrumento de coleta comporta três operações: a) o instrumento deverá ser capaz de fornecer informações adequadas e necessárias para testar as hipóteses; b) o instrumento deve ser testado antes de utilizá-lo sistematicamente para se assegurar de seu grau de adequação e de precisão; e, c) o instrumento deve ser colocado sistematicamente em prática e proceder assim à coleta de dados pertinentes.

TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

- 1. OBSERVAÇÃO:** instrumento básico para coleta de dados é utilizada para obtenção de dados através dos sentidos. A observação poderá ser usada isoladamente ou conjuntamente com outras técnicas de pesquisa.
 - **OBSERVAÇÃO ASSISTEMÁTICA OU NÃO ESTRUTURADA:** não tem planejamento e controle previamente elaborados; não fornece dados definitivos.
 - **OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA OU ESTRUTURADA:** tem planejamento e realiza-se em condições controladas para responder a propósitos preestabelecidos; seus resultados são garantidos por procedimentos e normas para sua operacionalização.
 - **DIRETA** – utilizam-se os sentidos diretamente sobre o fenômeno a ser estudado;
 - **INDIRETA** – utiliza-se de instrumentos para registrar e medir o fenômeno a ser estudado.

Planejamento de observação estruturada – inclui a população a ser observada, quando deverá ser observada, onde deverá ser observada e a duração da observação.

- 2. ENTREVISTA:** obtenção de dados a partir das falas de um entrevistado sobre determinado tema.

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O MÉTODO:

- **ENTREVISTA NÃO ESTRUTURADA OU CONVERSA LIVRE:** provocada com o objeto de pesquisa (entrevistado) visando à obtenção de informação concreta. As informações coletadas não são padronizadas.
- **ENTREVISTA ESTRUTURADA OU CONVERSA DIRIGIDA:** todos os objetos de pesquisa (entrevistados) respondem às mesmas questões, que são previamente definidas em um roteiro. As informações coletadas são padronizadas.
- **ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA OU CONVERSA GUIADA:** as questões são direcionadas através de roteiro com os principais pontos a serem abordados, sem a rigidez na definição das perguntas ou sua forma de abordagem. As informações coletadas não são padronizadas, mas centradas em um eixo principal.

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O NÚMERO DE PARTICIPANTES:

- **ENTREVISTA INDIVIDUAL:** a coleta de informações é feita com cada objeto de pesquisa (entrevistado) separadamente.
 - **ENTREVISTA EM GRUPO:** tem como objetivos observar as atitudes dos participantes e coletar dados agrupados.
 - **GRUPO FOCAL:** técnica de entrevista em grupo que oferece informações qualitativas. Constitui-se em um grupo de discussão informal, que deve ter entre 5 e 12 participantes, preferencialmente com características em comum, convidados para a discussão sobre determinado assunto. A discussão é mediada por um moderador que deve promover a participação de todos, incentivando-os a conversarem entre si, trocar experiências e interagir sobre suas idéias, sentimentos, valores, dificuldades, etc.
- 3. QUESTIONÁRIO:** constituído por uma série de perguntas ordenadas que devem ser respondidas pelo informante sem assistência direta do pesquisador. O questionário é um instrumento de coleta que deve ter como características: objetividade, limitação em extensão, acompanhamento de instruções, clareza sobre suas finalidades e importância.

TIPOS DE PERGUNTAS:

- **QUESTÕES FECHADAS:** o respondente deve simplesmente fazer uma escolha entre várias respostas propostas.
- **QUESTÕES ABERTAS:** permitem liberdade de resposta ao respondente

CUIDADOS NA CONSTRUÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO:

- a) O questionário deverá ter uma introdução que motive o respondente a colaborar, contendo sua finalidade, importância e o valor da contribuição;
- b) O questionário deve ser tão breve quanto possível, pois quanto maior o número de questões menores as chances de serem respondidos;
- c) O questionário deve ser elaborado em blocos temáticos, obedecendo a uma ordem lógica na elaboração das perguntas;
- d) O questionário deve ser construído em função dos respondentes, devendo ser elaborado em uma linguagem compreensível ao informante;

- e) A formulação das perguntas de um questionário deverá evitar a possibilidade de interpretação dúbia, sugerir ou induzir a resposta;
- f) As perguntas não devem contemplar questões que não estejam relacionadas aos objetivos da pesquisa ou que, de antemão, já se sabe que não serão respondidas com honestidade.

[...] Muitas vezes a divulgação dos resultados de pesquisas de intenção de votos levanta polêmicas, pois são apresentados no mesmo momento resultados diferentes. Isso ocorre justamente por que as metodologias não são iguais, mas com certeza acontecem em função do item mais importante da sondagem que é o questionário que vai a campo para a colheita das opiniões e a forma de abordagem.

Mas, no caso dos questionários todos os grandes institutos produzem questionários semelhantes.

A porca entorta o rabo, quando leigos se arvoram em montar pequenas estruturas estaduais para fazer pesquisas eleitorais.

Quem tem o cuidado de analisar os questionários produzidos por esses “institutos” enxerga a deficiência.

O questionário, por exemplo, que privilegia a avaliação dos governantes, antes do placar eleitoral, induz a um resultado equivocado.

A alma de uma pesquisa eleitoral está na formulação do questionário.

Dependendo de como for elaborado, o questionário pode distorcer o resultado. A elaboração de perguntas prévias e sua distribuição de prevalência possuem potencial de interferência na escolha do candidato.

Ou isso é feito corretamente ou a vaca vai para o brejo. [...]

Fonte: <http://www.prosaepolitica.com.br>

Ressalta-se que, tanto a entrevista quanto o questionário - ferramentas de coletas de dados -, devem vir acompanhadas de um documento de autorização, por escrito, conforme modelo institucional, assinadas pelos participantes da pesquisa em que eles concordam com a divulgação dos dados advindos dessa entrevista e ou questionário. Esse termo garante a validade das informações e respalda o pesquisador de possíveis demandas.

RESUMO

Vimos nesta aula os instrumentos de coleta de dados. Os dados são a matéria-prima bruta para produção do conhecimento científico, podendo ser coletados por meio de fontes primárias ou fontes secundárias. Os instrumentos de coleta de dados são diversos, como a observação direta, entrevista e questionário. Após coletados, os dados devem ser organizados para que seja feita sua análise, ou seja, seja extraído deles as informações necessárias para solução do problema proposto.

LIVROS SUGERIDOS



Leitura 01 – GHUNTER, H. **Pesquisa Qualitativa Versus**

Pesquisa Quantitativa: Esta é a Questão? Revista Psicologia: Teoria e Prática. Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210.

Disponível em

<http://www.scielo.com.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em 09 de agosto de 2012.

Leitura 02 – FREITAS, H. et al. **Pesquisa via internet: características, processo e interface.** Disponível em: http://sphinxbrasil.com/revista/wp-content/blogs.dir/7/files/2011/12/AR-GT-A-pesquisa_processo_web.pdf.

Acesso em 09 de agosto de 2012.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados, após coletados, precisam ser ordenados e sumarizados para que seja feita sua análise.

A análise tem como objetivo organizar os dados de forma que fique possível o fornecimento de respostas para o problema proposto.

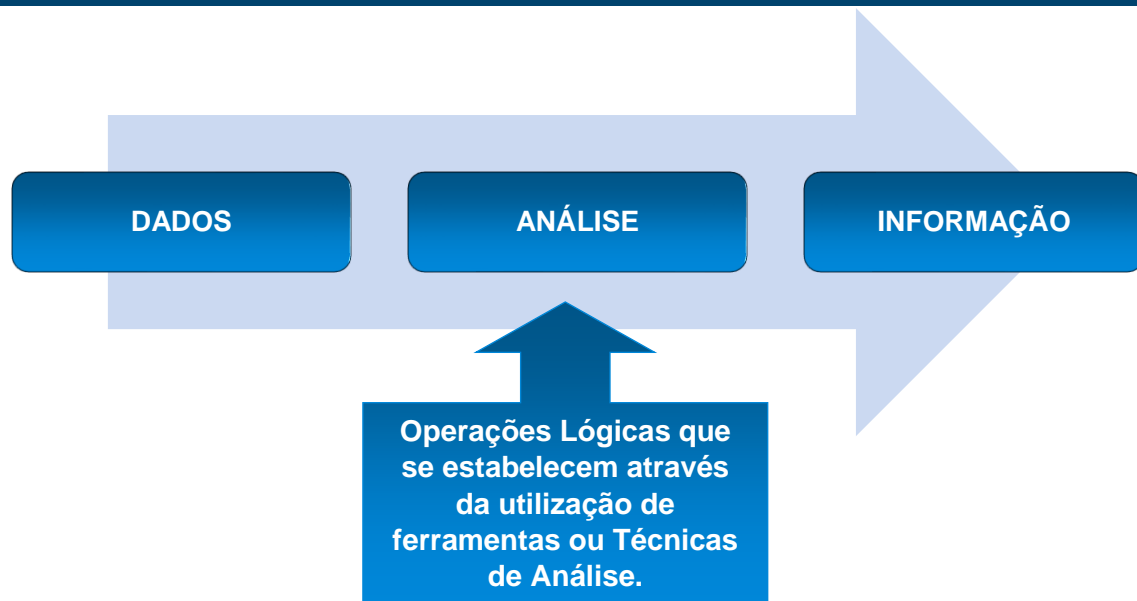


Figura 05 – Análise de Dados para obtenção de Informação

Dessa forma, a análise consiste na interpretação dos dados tabulados e organizados, tendo em vista atender aos objetivos da pesquisa.

TECNICAS DE ANÁLISE DE DADOS QUANTITATIVOS

Os dados quantitativos são analisados por grande parte dos pesquisadores seguindo as etapas abaixo descritas.

ESTABELECIMENTO DE CATEGORIAS: os dados precisam ser organizados para sua análise, o que é feito pelo seu agrupamento em categorias. Por exemplo: categorias de faixas etárias; categorias de arrecadação municipal; etc.

CODIFICAÇÃO: os dados brutos são transformados em símbolos.

TABULAÇÃO: agrupamento e contagem dos casos que estão em cada categoria de análise. A forma mais comum de tabular os dados é dispô-los em tabelas, facilitando a verificação de suas inter-relações e permitindo a sintetização de observação obtidos pelas diferentes categorias.

INTERPRETAÇÃO: Expressar o verdadeiro significado dos dados coletados em concordância com os objetivos da pesquisa. Nessa fase, através do estabelecimento de relações lógicas, o pesquisador poderá fazer comparações, generalizações e sugestões.

ANÁLISE ESTATÍSTICA: consiste no processamento de dados, através de técnicas matemáticas, através dos quais busca-se estabelecer relações ou agrupar os dados para busca de respostas ao problema proposto. Em concordância com o objeto a ser estudado, deverá verificar-se o tipo de dado, que possa ser convertido em números, a ser coletado. O processo de mensuração utilizado na coleta irá determinar se os dados são:

- **Escala Nominal** – Os números são utilizados para classificar pessoas, objetos ou características e sua organização consiste em categorizar os dados pelas características atribuídas e contar a frequência que ocorrem.
- **Escala Ordinal** – Os dados são categorizados de acordo com um ordenamento preestabelecido. O nível ordinal fornece informações organizatórias, mas não indica a magnitude das diferenças entre os valores.
- **Escala Intervalar** – Os dados têm as características de uma escala ordinal, mas possibilita medir a distância entre dois números em qualquer escala: temperatura, peso, altura, etc.

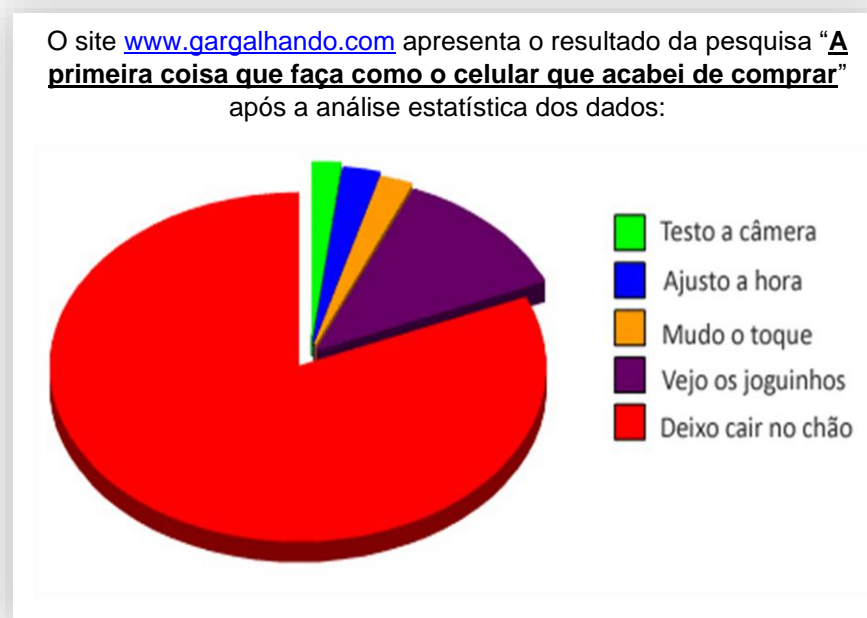


Figura 06 – Resultados de uma Pesquisa Quantitativa

TECNICAS DE ANÁLISE DE DADOS QUANLITATIVOS

Na análise de dados qualitativos o pesquisador terá que permear nos significados da realidade analisada, já que os dados não serão apresentados a ele de forma espontânea, e sim interpretativa.

Os dados coletados serão analisados de acordo com uma forma específica e adequada ao tipo de pesquisa bem como a forma como os dados foram coletados.

Duas formas largamente utilizadas para análise de dados qualitativos são a Análise do Discurso e a Análise do Conteúdo.



Figura 07 - Michel Pêcheux (1938-1983) filósofo francês; precursor da Análise do Discurso; morreu por suicídio.

“As palavras não têm um sentido ligado à sua literalidade, o sentido é sempre uma palavra por outra, ele existe nas relações de metáfora ou transferência, acontecendo nas formações discursivas que são seu lugar histórico provisório. De tal maneira que toda descrição está exposta ao equívoco da língua: todo enunciado é intrinsecamente suscetível de tornar-se outro, diferente de si mesmo”.

- **ANÁLISE DO DISCURSO:** a análise é realizada a partir da reflexão sobre as condições de produção e apreensão dos significados de textos produzidos em diferentes campos como, religiosos, filosóficos, jurídicos e sociopolíticos. Segundo Pêcheux (1968), tem por pressupostos básicos: o sentido de uma palavra ou de uma expressão não existe em si mesmo; ao contrário, expressa posições ideológicas em jogo no processo sócio-histórico no qual as relações são produzidas; e, toda formação discursiva dissimula, pela pretensão de transparência e dependência das formações ideológicas. Segundo Minayo (2007), alguns conceitos importantes desenvolvidos na perspectiva da análise de discurso são:

- **Texto:** unidade de análise, desde uma simples palavra, frases ou documento completo, a partir do qual são possíveis recortes;
- **Leitura:** permite múltiplas interpretações;
- **Silêncio;** ocupa lugar de relevância nesta técnica de análise, tanto quanto a palavra tem suas condições de produção. Por exemplo, o silêncio imposto pelo oprimido pode expressar formas de resistência.
- **Tipo de Discurso:** discurso lúdico (simetria e reversibilidade entre os interlocutores e máxima polissemia); discurso polêmico (simetria e reversibilidade menor algum grau de polissemia), discurso autoritário (totalmente assimétrico e poucas interpretações polissêmicas).

POLISSEMIA: faculdade que tem uma palavra de apresentar diferentes sentidos.

SEMÂNTICA: estudo das palavras no que respeita a seus significados.

Fonte: <http://www.dicionariodoaurelio.com>

ANÁLISE DE CONTEÚDO: os dados são analisados por meio de “um conjunto de técnicas de análise das comunicações

visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção destas mensagens”. (BARDIN, 1979, p.42).

Dessa forma, a linguagem é apenas uma representação da realidade, um veículo da mensagem subjacente. O exemplo clássico de Bardin (1979) para explicar as posições apresentadas pela Análise de Conteúdo é da análise da simbologia do automóvel, decorrente do seguinte objetivo de pesquisa: examinar as respostas a uma investigação que explora as psicológicas que o indivíduo mantém com o automóvel. Diante desse objetivo de pesquisa, são elaboradas duas perguntas, apresentadas como questões abertas, cujas respostas serão submetidas à análise:

- 1) A que é, geralmente, comparado um automóvel?
- 2) Se o seu automóvel lhe pudesse falar, o que é que lhe diria?



Figura 08 - Laurence Bardin – nascida em Lorena (1938-1983) psicóloga francesa precursora da Análise de Conteúdo

“Mensagens obscuras que exigem uma interpretação, mensagens com um duplo sentido cuja significação profunda só pode surgir depois de uma observação cuidadosa ou de uma intuição carismática. Por detrás do discurso aparente, geralmente simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvendar.”

A Análise de Conteúdo busca fornecer técnicas precisas e objetivas para que se descubra o verdadeiro significado, ou seja, alcançar diretamente o que está por trás do que se diz.

GLEISER, M. **Criação Imperfeita**. São Paulo: Record, 2010.

Crítica ao pensamento científico, começando por origens filosóficas e religiosas desde a Antiguidade.

COLLINS, H; PINCH, T. **O Golem**: o que você deveria saber sobre ciência.

OLIVEIRA, L. C. B., trad. Editora Unesp, 2000.

Visão crítica da ciência, do método científico e da diversidade de formas de

FILMES SUGERIDOS

Uma mente brilhante. Enfatiza a importância de escolher pesquisas e métodos que possam ser aprovados pelo gosto pessoal e pela vida do pesquisador.

Sherlock Holmes – O Jogo das Sombras. Um filme de ação, cuja trama se desenvolve como um jogo de xadrez, e mostra o papel da coleta e análise cuidadosa de dados para se conseguir o conhecimento necessário para desvendar um caso

MOMENTO DE REFLEXÃO

Assista ao filme “**HARRY PORTER E O PRISIONEIRO DE AZKABAN**” disponível em <http://www.filmesonlinedublado.me/assistir-harry-potter-e-o-prisioneiro-de-azkaban-online-dublado.html>.

E reflita sobre a importância da coleta e análise de dados para obtenção do conhecimento.



Ufa, você chegou a fim de mais uma etapa. O que achou desta?

Certamente concluiu esta parte de nosso caminho com êxito e também com curiosidade para saber o que virá pela frente, não é?

Bem, na próxima fase veremos como deve ser elaborado um texto científico, suas etapas de construção e apresentação.

Não se esqueça de que estamos aqui para auxiliá-lo no que precisar.

**Então, arregaçando as mangas, esquentando os motores... VAMOS PARA A PRÓXIMA UNIDADE!
Até lá.**

REFERÊNCIA

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2005.

BARDIN, L. (1977). **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70
Ferreira, B. **Análise de Conteúdo**. Disponível em : <http://www.ulbra.br/psicologia/psidicas-art.htm> Acesso 03 set. 2011.

BRUNO, C. **Pesquisas Eleitorais**: ignorância, ingenuidade ou má-fé. Disponível em: <http://www.prosaepolitica.com.br/2009/11/10/pesquisas-eleitorais-ignorancia-ingenuidade-ou-ma-fe/>. Acesso em 10 set. 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FATOS DA VIDA EXPLICADOS COM GRÁFICOS. Disponível em: <http://www.gargalhando.com/2011/03/17/fatos-da-vida-explicados-com-graficos-17/>. Acesso em 11 de agosto de 2012.

FERREIRA, A. B. H. Novo Aurélio: Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em < <http://www.dicionariodalinguaportuguesa.com.br> >. Acesso em: 10 ago. 2010.

GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HARRY PORTER E O PRISIONEIRO DE AZKABAN. Produção de Alfonso Cuarón. Escrito por Steve Kloves, baseado na obra de J. K. Rowling. Disponível em: <<http://www.filmesonlineDublado.me/assistir-harry-potter-e-o-prisioneiro-de-azkaban-online-dublado.html>>. Acesso em 11 de agosto de 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PÊUCHEUX, M. **O discurso**: estrutura ou acontecimento. Trad: Eni Pulcicelli Orlandi. Campinas, Pontes, 1997. Edição Original: 1983.

UNIDADE IV – ELABORAÇÃO DA ESCRITA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**Objetivos**

- Conhecer as características do texto científico;
- Distinguir a redação técnico-científica de outras formas redacionais;
- Redigir textos técnicos e científicos.

REDAÇÃO TÉCNICO-CIENTIFICA

“Mais do que qualquer outro profissional, sem dúvida, o cientista tem a obrigação de escrever não apenas de maneira a fazer-se entendido, como de modo a não ser mal compreendido”

(McCLELLAND, 1943 apud FERNANDES, 2005)

A redação técnico-científica é a composição textual que trata de assuntos técnicos ou científicos, tendo como princípios básicos: clareza, coesão, coerência, correção, obediência às normas gramaticais e objetividade.

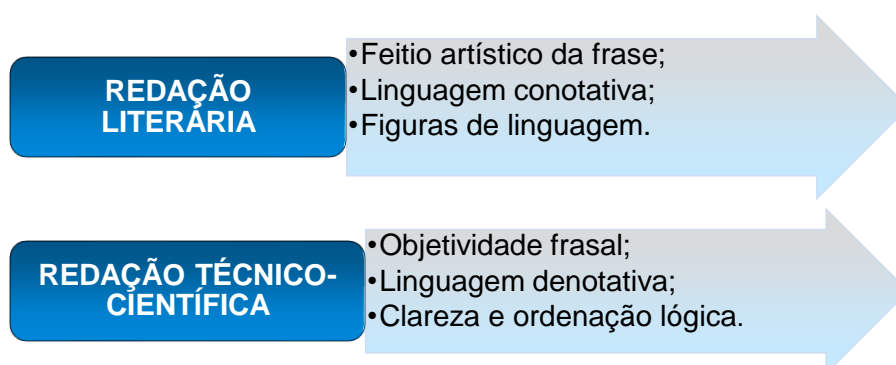


Figura 1 – Redação Literária X Redação Técnico-Científica

Segundo Fachin (2003 p. 188), na redação técnico-científica “as informações devem obedecer à ordem lógica do raciocínio, passando para o papel uma linguagem clara e precisa, sem verbalismo inconsistente”. As orientações para escrita científica apresentadas pelo autor são:

- Usar de frases completas e curtas e evitar repetições do título na primeira frase;
- Empregar verbos em terceira pessoa e preferir palavras familiares e termos de fácil compreensão;
- Coletar dados bibliográficos obedecendo à ordem das informações;
- No rascunho, escrever o que lhe vier à cabeça, depois, eliminar as partes desnecessárias;
- Usar clareza ao expressar as ideias;
- Ter sempre à mão um dicionário de língua portuguesa;
- Evitar o início de frases diretamente com números.

Itens para escrever bem um trabalho científico segundo Richardson (1999, p. 305)

- 1.. Dar preferência às orações curtas e simples.
 - 2.. Eliminar toda palavra supérflua.
 - 3.. Usar um tom impessoal na redação.
 - 4.. Empregar corretamente o idioma.
 - 5.. Familiarizar-se com os sinais de pontuação e a função que desempenham.
 - 6.. Dar a devida importância a cada palavra, conhecendo seu significado e não empregar gíria.
 - 7.. Abster-se do uso de aumentativos, superlativos e diminutivos.
 - 8.. Ler bons autores. Aproveitar o melhor dessa leitura para desenvolver seu próprio estilo, que deve ser o reflexo da personalidade culta de um universitário e de um profissional.
-

O TEXTO CIENTÍFICO

O texto científico revela rigor científico e tem como objetivo a publicação do resultado de pesquisas. Suas principais características são:

- O texto científico será sempre técnico.
- O texto científico sempre aborda temas referentes às ciências, fazendo uso de suas terminologias, objetivando comprovar verdades científicas.
- O texto técnico/científico objetiva transmitir ao leitor informação verdadeira, já comprovada cientificamente ou passiva de comprovação. Transmite mensagem racional e exige do receptor percepção intelectual lógica. Apresenta maior caráter de objetividade.
- Nas obras didáticas, nas correspondências oficiais e judiciais, nos manuais de instrução, relatórios, teses e monografias, o autor emprega a palavra como simples instrumento de transmissão de ideias. Assim, as palavras têm sentido lógico, pois, são dirigidas à inteligência do receptor. Elas têm valor denotativo. Isso possibilita a substituição das palavras por sinônimos, sem alterar o sentido da mensagem.
- É empregada a linguagem técnica ou científica em seu nível padrão ou culto, em decorrência do quê, há o total respeito às regras gramaticais. A linguagem é simples, direta, objetiva.
- Das características mencionadas resulta o estilo técnico, que deixa de lado o feito artístico da frase. A denotação, a objetividade, a simplicidade, a formalidade, a precisão, a clareza, a cortesia, a coerência e a harmonia são características predominantes do estilo técnico.

CARACTERÍSTICAS LINGUÍSTICAS DO TEXTO CIENTÍFICO

IDEIAS E PALAVRAS CHAVE: destacar as ideias chave em cada parágrafo e sintetizar o texto à partir das mesmas.

1. Coesão e Coerência:

- a) **Coerência** – exige uma concatenação perfeita entre as diversas frases, sempre em busca de uma unidade de sentido.
- b) **Coesão** – visa estabelecer relação entre as frases de cada parágrafo e entre os parágrafos de um texto.

2. Recursos de Coesão

- **Epítetos:** palavra ou frase que qualifica pessoa ou coisa.
Exemplo: **Glauber Rocha** fez filmes memoráveis. Pena que **o cineasta mais famoso do cinema brasileiro** tenha morrido tão cedo.
- **Palavras ou expressões sinônimas ou quase-sinônimas:** palavras que têm o mesmo significado no contexto.
Exemplo: Os **quadros** de Van Gogh não tinham nenhum valor em sua época. Houve **telas** que serviram até de porta de galinheiro.
- **Repetição de uma palavra:** pode-se repetir uma palavra quando não for possível substituí-la por outra.
Exemplo: A **propaganda**, seja ela comercial ou ideológica, está sempre ligada aos objetivos e aos interesses da classe dominante. Essa ligação, no entanto, é ocultada por uma inversão: a **propaganda** sempre mostra que quem sai ganhando.
- **Um termo-síntese:** palavra que sintetiza o que foi dito antes.
Exemplo: O país é cheio de entraves burocráticos. É preciso preencher um sem-número de papéis. Depois, pagar uma infinidade de taxas. Todas essas **limitações** acabam prejudicando o importador.

- **Pronomes:** substitui-se o nome de pessoas ou objetos por pronomes que os representem.
Exemplo: Há uma grande diferença entre Paulo e Maurício. **Este** guarda rancor de todos, enquanto **aquela** tende a perdoar.
- **Numerais:** os objetos ou pessoas a que se referem são substituídos por uma ordem numérica.
Exemplo: Foram recebidos dois e-mails. O **primeiro** confirmava a sua chegada; o **segundo** dizia justamente o contrário.
- **Advérbios pronominais (aqui, ali, lá, aí):** substitui-se o nome de lugares por advérbios pronominais que os representem.
Exemplo: Não se pode deixar de ir ao Louvre. **Lá** está a obra-prima de Leonardo da Vinci: Mona Lisa.
- **Elipse:** o sujeito é rerepresentado sem pronome que o identifique e sim com a inclinação verbal.
Exemplo: O ministro foi o primeiro a chegar. **(Ele) Abriu** a sessão às oito em ponto e (ele) fez então seu discurso emocionado.
- **Repetição do nome próprio (ou parte dele):** repete-se o nome da pessoa a que se refere.
Exemplo: **Lygia Fagundes Telles** é uma das principais escritoras brasileiras da atualidade. **Lygia** é autora de excelentes livros de contos da literatura brasileira.
- **Associação:** na associação, uma palavra retoma outra porque mantém com ela, em determinado contexto, vínculos precisos de significação.
Exemplo: São Paulo é sempre vítima das **enchentes** de verão. Os **alagamentos** prejudicam o trânsito, provocando engarrafamentos de até 200 quilômetros.

MOMENTO DE DESCONTRAÇÃO - A COMPLEXIDADE DO TEXTO CIENTÍFICO

Textos científicos são escritos numa linguagem de difícil compreensão para o grande público. Torna-se necessário simplificá-los, tornando-os mais acessíveis. Observem abaixo os estágios desta SIMPLIFICAÇÃO:

Texto original: O dissacarídeo de fórmula $C_{12}H_{22}O_{11}$, obtido através da fervura e da evaporação de H_2O do líquido resultante da prensagem do caule da gramínea *Saccharus officinarum* (Linnaeus), isento de qualquer outro tipo de processamento suplementar que elimine suas impurezas, quando apresentado sob a forma geométrica de sólidos de reduzidas dimensões e arestas retilíneas, configurando pirâmides truncadas de base oblonga e pequena altura, uma vez submetido a um toque no órgão do paladar de quem se disponha a um teste organoléptico, impressiona favoravelmente as papilas gustativas, sugerindo impressão sensorial equivalente provocada pelo mesmo dissacarídeo em estado bruto que ocorre no líquido nutritivo da alta viscosidade, produzindo nos órgãos especiais existentes na *Apis mellifera* (Linnaeus).

No entanto, é possível comprovar experimentalmente que esse dissacarídeo, no estado físico-químico descrito e apresentado sob aquela forma geométrica, apresenta considerável resistência a modificar apreciavelmente suas dimensões quando submetido a tensões mecânicas de compressão ao longo do seu eixo em consequência da pequena deformidade que lhe é peculiar.

- **Primeiro estágio da simplificação:** A sacarose extraída da cana de açúcar, que ainda não tenha passado pelo processo de purificação e refino, apresentando-se sob a forma de pequenos sólidos tronco-piramidais de base retangular, impressiona agradavelmente o paladar, lembrando a sensação provocada pela mesma sacarose produzida pelas abelhas em um peculiar líquido espesso e nutritivo. Entretanto, não altera suas dimensões lineares ou suas proporções quando submetida a uma tensão axial em consequência da aplicação de compressões equivalentes e opostas.
- **Segundo estágio da simplificação:** O açúcar, quando ainda não submetido à refinação e, apresentando-se em blocos sólidos de pequenas dimensões e forma tronco-piramidal, tem sabor deleitável da secreção alimentar das abelhas; todavia não muda suas proporções quando sujeito à compressão.

- **Terceiro estágio da simplificação:** Açúcar não refinado, sob a forma de pequenos blocos, tem o sabor agradável do mel, porém não muda de forma quando pressionado.
- **Quarto estágio da simplificação:** Açúcar mascavo em tijolinhos tem o sabor adocicado mas não é macio ou flexível.
- **Quinto estágio da simplificação:** rapadura é doce mas não é mole não.

(Alexandre Parizoti – Disponível em: <http://sorindomesmo.blogspot.com/2005/10/difcil-arte-de-simplificar-textos.html>)

TIPOS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

“Escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazer, sobretudo alcancem a capacidade de formular. Formular, elaborar são termos essenciais da formação do sujeito, porque significam propriamente a competência, à medida que se supera a recepção passiva do conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor[...] Aprende a duvidar, a perguntar, a querer saber sempre mais e melhor. A partir daí, surge o desafio da elaboração própria, pela qual o sujeito que desperta começa a ganhar forma, expressão, contorno, perfil. Deixa-se para trás a condição de objeto. (DEMO, 1996)

As atividades de pesquisa têm sido enfatizadas no ensino superior, tendo em vista a melhoria da qualidade dos cursos através do desenvolvimento de atividades de investigação, sistematização e socialização do conhecimento.

O exercício das práticas teórico-metodológicas é o caminho utilizado para o desenvolvimento o trabalho intelectual que permite uma formação profissional contemplando-se a possibilidade de análise crítica a partir de conhecimentos teóricos e a atuação competente em meio a uma realidade onde os avanços científicos são constantes.

Dependendo da intenção comunicativa há formatos diversos exigidos nas acadêmicas, eles variam em grau de complexidade, extensão e até mesmo formato. Podemos identificar alguns desses formatos, a seguir:

PROJETO DE PESQUISA

O projeto de pesquisa é a primeira atividade de planejamento de uma pesquisa. O que se pretende, a partir de um tema, gerar uma ou mais hipóteses. A necessidade de pesquisar, de investigar, só toma forma concreta diante de uma hipótese que pode ser caracterizada como a solução de um possível problema.

A iniciação científica deve compreender o domínio gradativo de métodos, técnicas e processos inerentes à construção do conhecimento. Nesse sentido, são atividades a serem desenvolvidas durante a formação:

- Leitura e compreensão de textos teóricos;
- Identificação de fontes bibliográficas relevantes na área de formação;
- Registro de informações importantes encontradas em referenciais bibliográficos e documentais;
- Identificação de proposições e estabelecimento de relações;
- Formulação de questões e hipóteses;
- Observações crítico-analíticas;
- Discussão argumentativa de temas; e,
- Elaboração de trabalhos científicos.

MONOGRAFIA OU TCC

Monografia é um texto resultante de pesquisa científica e que contém a identificação, o posicionamento, o tratamento e o fechamento competentes de um tema/problema.

DISSERTAÇÕES DE MESTRADO, TESES DE DOUTORADO

A dissertação tem como característica principal o aprofundamento. O texto deve identificar, situar, tratar e fechar uma questão científica de maneira competente e profunda.

TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Os textos de divulgação científica destinam-se a uma comunicação oral em cursos, congressos, simpósios, reuniões científicas, entre outros. Podem aparecer publicados na íntegra ou na forma de resumo ou sinopses. Embora contenha a mesma estrutura intelectual dos artigos, normalmente é um texto unitário. Podem ser nomeados como:

Paper – destina-se a uma comunicação oral em cursos, congressos, simpósios e reuniões científicas. Contém em média entre duas a dez páginas, estruturadas para posterior publicação em atas e anais de eventos científicos.

Resenha – consiste em examinar e apresentar o conteúdo de obras prontas, acompanhado de uma avaliação crítico-reflexiva.

Relatório científico – O relatório científico propõe um roteiro que contenha: introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e sugestões, de forma descritiva e sequencial.

Sinopse ou resumo – são textos reduzidos que auxiliam na realização de levantamentos bibliográficos. A principal característica do resumo é a manutenção do ponto de vista do enunciador do texto. Já a sinopse permite alguma interpretação em relação ao texto original.

Artigo científico – visa publicar resultados de um estudo que apresenta resultados de uma pesquisa seja ela bibliográfica e ou de campo. O texto é dividido em (introdução, corpo do texto, referências, adequados aos padrões estipulados pela entidade que publicará o projeto.

Artigo-relatório – tem a mesma finalidade e características do artigo-científico, apenas com o enfoque de publicar resultados de pesquisas de campo ou de laboratório. Normalmente é composto por dados e levantamentos estatísticos.

ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DO TEXTO CIENTÍFICO

O material de leitura a ser utilizado em uma pesquisa, deve ser inicialmente estudado, através do que denomina-se **leitura de reconhecimento**.

Cervo e Bervian (2002) apontam que a análise da capa e contracapa, a averiguação do autor, a observação do título e das referências e a leitura rápida da introdução dão uma ideia sobre o tema e auxiliam na identificação da utilidade do material para o objetivo do estudo.

A leitura tem como finalidade a apreensão do conteúdo e a formação de uma opinião crítica sobre o assunto.

Segundo Galliano (1986), a aprendizagem através da leitura está estruturada em três regras:

- a) Atenção – a capacidade de concentração em objeto está diretamente relacionada ao interesse pelo assunto e à necessidade de períodos de descanso.
- b) Memorização – a memorização é possível a partir do seguinte processo: repetição, atenção, emoção, interesse e relacionamento dos fatos com outros conteúdos já memorizados.
- c) Associação de ideias – a capacidade de relacionar e evocar fatos e ideias advém da possibilidade de utilização de experiências anteriores e do conhecimento já adquirido.

A realização da leitura, de acordo com Cervo e Bervian (2002), deve seguir as seguintes etapas:

- a) Pré-leitura – leitura de reconhecimento, na qual o material a ser utilizado na pesquisa é examinado. É importante que seja feita uma verificação breve de algumas partes dos textos, como por exemplo: nos livros o capítulo introdutório e final; no capítulo, o primeiro e o último parágrafo; no artigo, o título e os primeiros parágrafos.
- b) Leitura seletiva – eliminação do conteúdo dispensável para os objetivos da pesquisa.

- c) Leitura reflexiva – escolha das ideias centrais e configuração de visão geral do texto, que serão pertinentes à pesquisa.
- d) Leitura interpretativa – estabelecimento de relação entre as informações contidas no texto e os dados da pesquisa efetuada

TÉCNICAS NA ELABORAÇÃO DE TEXTOS CIENTÍFICOS

1. Técnica de Sublinhar ou Destacar – “possibilita destacar as idéias principais, as palavras-chave e as passagens importantes de um texto. Em geral, a idéia principal encontra-se na primeira frase. É preciso ler o texto e formular perguntas sobre ele, procurando respondê-las à medida que lê”. (SALOMON, 2001, p. 103-104). **Os passos para utilização desta técnica são:**

- Fazer a primeira leitura integral do texto, sem sublinhá-lo;
- Em uma segunda leitura, sublinhar apenas o que é realmente importante: idéias principais, dando destaque às palavras-chave;
- Destacar passagens importantes do texto, com traços na margem, assim como indicar dúvidas, com pontos de interrogação;
- Reconstruir o parágrafo com base nas palavras e expressões sublinhadas;
- Não interromper a leitura ao encontrar palavras desconhecidas.

2. Técnica de Esquema – significa listar tópicos essenciais do texto, com a finalidade de permitir ao leitor uma visualização completa do texto. Essa alternativa “é uma das melhores formas de estudar, sendo indispensável uma boa leitura do material para ter compreensão do texto e estabelecer hierarquia em relação às idéias do material lido” (SALOMON, 2001, p.104). **Algumas observações são necessárias na utilização desta técnica:**

- O esquema deve conter as ideias do autor, ideia principal e detalhes importantes;
- Não é permitido alterar as ideias do autor, que deverão ser mantidas com fidelidade ao texto original;
- Partir inicialmente das ideias mais importantes para construir a estrutura lógica;
- O esquema deve ser funcional e flexível.

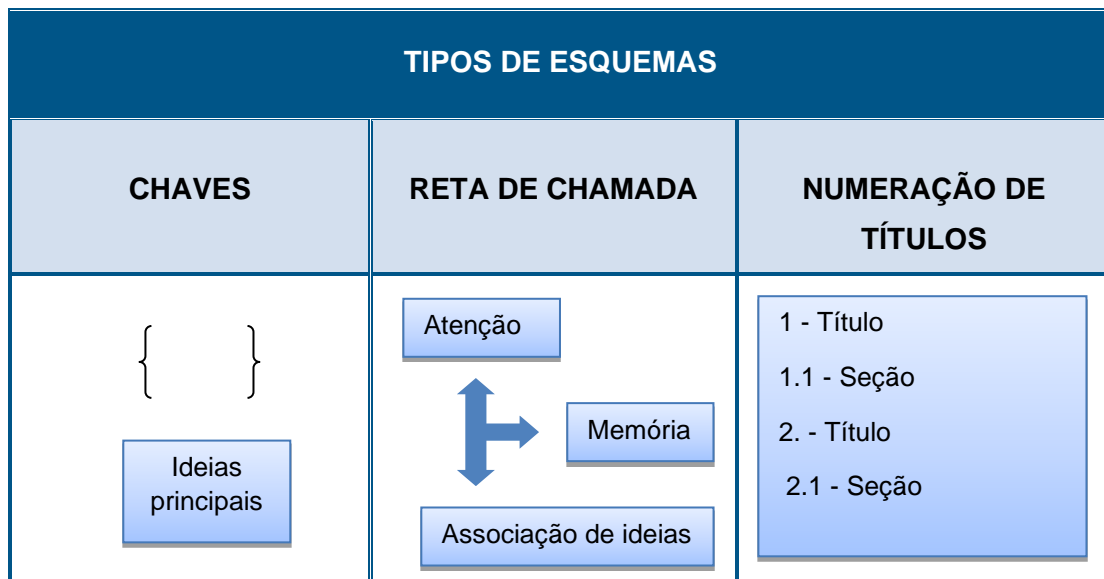


Figura 1 – Alguns tipos de Esquemas

FICHAMENTO

O fichamento é uma forma de documentação utilizada na organização de dados e documentos de uma pesquisa, tendo por finalidade arquivar as principais informações

O fichamento deve ter a seguinte estrutura:

1. Cabeçalho: deve contemplar o título geral (área) e específico (subárea).
2. Referência: deve contemplar os seguintes dados da obra: autor, título, local de publicação, editoria e ano de publicação.
3. Texto: conteúdo desenvolvido através de resumo e/ou citações.
4. Local: onde o material pode ser encontrado.

Documentação - organização e registro das informações obtidas a partir das leituras, e constitui-se em um recurso importante para auxiliar na assimilação de conteúdo.

Documentação geral: conservação de materiais em pastas, caixas ou outras formas de arquivo.

Documentação bibliográfica: armazenamento e organização de material lido, de forma a utilizá-lo rapidamente no desenvolvimento de um estudo.

A classificação das fichas é feita segundo sua finalidade, podendo ser das formas apresentadas a seguir.

- **Ficha de citação** é construída utilizando partes de obras, ou capítulos ou artigos. O fichamento de transcrição refere-se a texto de autores, ou seja, é formada de citações diretas, e essas transcrições, ao serem elaboradas, deverão seguir as normas da ABNT.

Exemplo:

REFERÊNCIA	TÍTULO GERAL	TÍTULO ESPECÍFICO	SEQUENCIA DA QUANTIDADE DE FICHAS
METODOLOGIA CIENTÍFICA		MÉTODO INDUTIVO E DEDUTIVO	Nº
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.			
A indução é “um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas” (p. 53).			
TEXTO	Uma característica que não pode deixar de ser assinalada é que o argumento indutivo, da mesma forma que o dedutivo, fundamenta-se em premissas. Contudo, se nos dedutivos, premissas verdadeiras levam inevitavelmente à conclusão verdadeira, nos indutivos conduzem apenas a conclusões prováveis (p. 53).		
“[...] é de vital importância compreender que, no método dedutivo, a necessidade de explicação não reside nas premissas [...] por outro lado, não é necessário que o princípio geral aduzido seja uma lei casual” (p. 69).			
Biblioteca da FAMINAS			LOCAL

- **Ficha de resumo** é uma síntese das principais ideias contidas na obra. Nesse tipo de ficha, você deve elaborar uma síntese com suas próprias palavras.

Exemplo:

REFERÊNCIA	TÍTULO GERAL	TÍTULO ESPECÍFICO	SEQUENCIA DA QUANTIDADE DE FICHAS
METODOLOGIA CIENTÍFICA		EFICIÊNCIA NOS ESTUDOS	Nº
GALLIANO, Alfredo Guilherme. O método científico: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986.			
A obra de Galliano apresenta que, antes de iniciarmos o estudo da Metodologia Científica, é preciso ter consciência de que não é um bicho-de-sete-cabeças, mas, que é preciso dedicar atenção e ser persistente nos estudos.			
Que é necessário entender o método a partir das próprias experiências vivenciadas no dia-a-dia, que existem métodos e técnicas, e que nós já sabemos que é assim, que existe uma diferença fundamental entre ambos, sendo o método um conjunto de etapas a serem vivenciadas e a técnica, um modo de fazer mais hábil e que um método, permite a utilização de diferentes técnicas.			
O autor também faz referência ao processo de acumulação e transmissão de conhecimento como a mola propulsora da Ciência e do progresso da humanidade, e que o acúmulo de conhecimento conduz ao aperfeiçoamento da mentalidade, e é o desenvolvimento racional que desperta para a ciência propriamente dita.			
Biblioteca da UFV			

- **Ficha Mista** é composta de parágrafos resumindo as ideias do autor com suas próprias palavras e parágrafos com citações curtas e longas. Na verdade, o fichamento misto contempla no desenvolvimento do texto, características do fichamento de citação e do fichamento de resumo.

Exemplo:

REFERÊNCIA	TÍTULO GERAL	TÍTULO ESPECÍFICO	SEQUENCIA DA QUANTIDADE DE FICHAS
RECURSOS HUMANOS	DEPARTAMENTO PESSOAL	Nº	
LORIO, C. S. Manual de administração de pessoal . 9. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2006.			
A limitação da jornada de trabalho origina-se da luta dos trabalhadores por períodos diários de trabalho mais humanos, em torno da qual se unirão vários segmentos da sociedade, criando-se uma consciência universal quanto à sua necessidade.			
“[...] a jornada de trabalho não pode ultrapassar a 8 horas diárias nem 44 semanais.” (p. 70)			
A limitação legal da jornada de trabalho no Brasil iniciou-se em 1934, época em que o limite era de 8 horas diárias, não redutíveis e prorrogáveis somente em casos previstos em lei. De lá para cá essa matéria evoluiu, apenas a Constituição de 1988 reduziu a carga horária semanal de trabalho de 48 para 44 horas.			
“Ocorre quando a jornada de trabalho, diária ou semanal, ultrapassa os limites estabelecidos, gerando hora extra.” (p. 71)			
Biblioteca da UFV			

- **Ficha bibliográfica** é construída em referência aos seguintes aspectos, parcial ou totalmente: campo do saber, problemas significativos tratados, conclusões obtidas, contribuições do trabalho, fonte de dados, métodos de abordagem e recursos ilustrativos.

Exemplo:

REFERÊNCIA	TÍTULO GERAL	TÍTULO ESPECÍFICO	SEQUENCIA DA QUANTIDADE DE FICHAS
SOCIOANTROPOLOGIA		ANTROPOLOGIA CULTURAL	Nº
<p>MARCONI, Marina de Andrade. Garimpos e garimpeiros em Patrocínio Paulista. São Paulo: Conselho Estadual de Arte e Ciências Humanas, 1978.</p> <p>Insero no campo da Antropologia Cultural. Utiliza documentação indireta de fontes secundárias e direta, colhidos os dados através de formulário.</p> <p>Emprega o método de abordagem indutivo e o de procedimento monográfico e estatístico. A modalidade é específica, intensiva, descritiva e analítica. Apresenta a caracterização física do Planalto Nordeste Paulista.</p> <p>Analisa a organização econômica do planalto, descrevendo o aspecto legal do sistema de trabalho e das formas de contrato, assim como a atividade exercida e as ferramentas empregadas em cada fase do trabalho.</p> <p>Registra os tipos e equipamentos das habitações e examina o nível de vida das famílias. Descreve o tipo de família, sua composição, os laços de parentesco e compadrio e a educação dos filhos. Examina a escolaridade e a mobilidade profissional entre gerações.</p> <p>Apresenta as práticas religiosas com especial destaque das superstições, principalmente as ligadas ao garimpo.</p> <p>Discrimina as formas de lazer, os hábitos alimentares, de higiene e de vestuário.</p> <p>Levando em consideração o uso de uma linguagem específica, inclui um Glossário.</p> <p>Conclui que o garimpeiro ainda conserva a cultura rurícola, embora em processo de aculturação.</p> <p>Exerce o nomadismo. É solidário. O traço de irresponsabilidade é mais atenuado do que se esperava.</p> <p>Apresenta quadros, gráficos, mapas e desenhos.</p> <p>Esclarece aspectos econômicos e socioculturais da atividade de mineração de diamantes na região rural de maior número de garimpeiros no Nordeste Paulista.</p>			
			TEXTO
Biblioteca Municipal de Ponte Nova (MG)			LOCAL

- **Ficha analítica** consiste na explicação ou interpretação crítica e pessoal expressa pelo autor, baseando-se na comparação com obras e experiências próprias ou de outrem.

Exemplo:

REFERÊNCIA	TÍTULO GERAL	TÍTULO ESPECÍFICO	SEQUÊNCIA DA QUANTIDADE DE FICHAS
SOCIOANTROPOLOGIA	ANTROPOLOGIA CULTURAL		Nº
<p>MARCONI, Marina de Andrade. Garimpos e garimpeiros em Patrocínio Paulista. São Paulo: Conselho Estadual de Arte e Ciências Humanas, 1978.</p> <p>Caracteriza-se por uma coerência entre a parte descritiva, entre a consulta bibliográfica e a pesquisa de campo. Tal harmonia difícil e às vezes não encontrada em todas as obras dá uma feição específica do trabalho e revela sua importância.</p> <p>Os dados, obtidos por levantamento próprio, com o emprego do formulário e entrevistas, caracterizam sua originalidade.</p> <p>Foi dado especial destaque à fidelidade das denominações próprias, tanto das atividades de garimpo quanto do comportamento e atitudes ligadas ao mesmo.</p> <p>O principal mérito é ter dado uma visão global do comportamento do garimpeiro, que difere da apresentada pelos escritores.</p> <p>que abordam o assunto, mais superficiais em suas análises, e evidenciando a colaboração que o garimpeiro tem dado não apenas à cidade de Patrocínio Paulista, mas a outras regiões, pois o fruto de seu trabalho extrapola o município.</p> <p>Carece de uma análise mais profunda da inter-relação entre o garimpeiro e o rurícola, em cujo ambiente às vezes trabalha, e o cidadão, ao lado de quem vive.</p> <p>De todos os trabalhos sobre garimpeiros é o mais detalhado, sobretudo nos aspectos socioculturais, porém não permite uma generalização, por se ter restrito ao garimpo de diamantes em Patrocínio Paulista.</p> <p>Essencial na análise das condições econômicas e socioculturais da atividade de mineração do Nordeste Paulista</p>			
Biblioteca Municipal de Ponte Nova (MG)			LOCAL

LEITURA

- Leitura 01 – A importância da leitura na pesquisa.
Disponível em: <http://www.fan.edu.br/efanzine/documentos/110.pdf>
- Leitura 02 – A Importância das Técnicas da Leitura, Fichamento, Resumo e Resenha na Produção de Textos Técnico-Científicos. Texto de Cidinei Bogo Chatt.
Disponível em:
<http://www.uj.com.br/publicacoes/doutrinas/default.asp?action=doutrina&coddou=7154>

RESUMO

Nesta aula vimos quais as características da redação técnico-científica, e suas peculiaridades em relação às outras formas redacionais, como a redação artística. O texto científico deve apresentar rigor em sua escrita e destinar-se sempre à publicação, pois constitui-se na forma escrita de veicular a produção do conhecimento. As principais características do texto científico são: ser sempre técnico, transmitir ao leitor informações verdadeiras, ser claro e objetivo, ser redigido em linguagem culta. Estudamos ainda a forma de elaborar textos científicos e a essencialidade da leitura para a correta redação. A leitura deve ser desenvolvida em etapas para completa compreensão do texto. As principais técnicas de leitura para elaboração de textos científicos são: técnica de sublinhar e técnica de esquema. O fichamento é uma técnica utilizada para coleta e organização de dados bibliográficos nas pesquisas.



Bem, caminhamos mais um pouco em nossa jornada. Agora você já sabe o que é um texto científico e a forma de redigi-lo.

Na próxima aula vamos ver a importância da leitura e as técnicas para elaboração de textos científicos.

REFERÊNCIAS

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.
- FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio Online**. Disponível em: <http://www.dicionariodoaurelio.com>. Acesso em 02 out. 2010.
- GALLIANO, A. G. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- PARIZOTI, A. **A Complexidade do Texto Científico**. Disponível em <http://sorindomesmo.blogspot.com/2005/10/difcil-arte-de-simplificar-textos.html>. Acesso em 15 de agosto de 2012.
- SOARES, M. C. S. **Redação de trabalhos científicos**. São Paulo: Cabral, 1995.

UNIDADE V – PARTICULARIDADES E TIPOLOGIA DOS TRABALHOS**Objetivos**

- Reconhecer as etapas pré-textual, textual e pós-textual na elaboração de um trabalho científico;
- Ordenar o conteúdo de um trabalho científico de acordo com suas partes;
- Conhecer as normas da ABNT que norteiam a elaboração e estrutura dos trabalhos científicos.
- Elaborar um trabalho científico com conteúdo adequado e apresentação gráfica de acordo com as normas da ABNT.

ESTRUTURA DO TRABALHO CIENTÍFICO – NBR 14724:2005

ABNT- NBR 14724 – Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação, elaborada pelo **ABNT/CB** (Comitê Brasileiro de Informação e Documentação) e **CE** (Comissão de Estudo da Documentação). **A NBR 14724:2005** substitui a NBR 14724:2002 e é válida a partir de 30.01.2006.

O trabalho científico constitui-se no resultado de uma pesquisa e além do conteúdo, é necessário que tenha uma boa apresentação visual, levando em conta a impressão, as margens, os espaçamentos, a numeração, a capa, enfim, a exposição de cada elemento que compõe as partes para o trabalho.

Segundo Azevedo (2001, p. 118) “a estruturação de um trabalho com uma construção, na qual o pedreiro faz com que cada tijolo apoie o que lhe é posto sequencialmente, para cada um contribuir para a harmonia do conjunto, ou seja, na estruturação do texto devemos observar a lógica na ordenação das etapas, só assim elas poderão contribuir no entendimento do texto em sua totalidade”.

No que se refere a estrutura e conteúdo de trabalhos científicos e acadêmicos, Cervo e Bervian (2002, p. 118-119) apontam que “além do autor seguir a estrutura determinada pelas normas da ABNT que visam à universalização de padrões de editoração de textos impressos, o conteúdo deve ser organizado com elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais”.

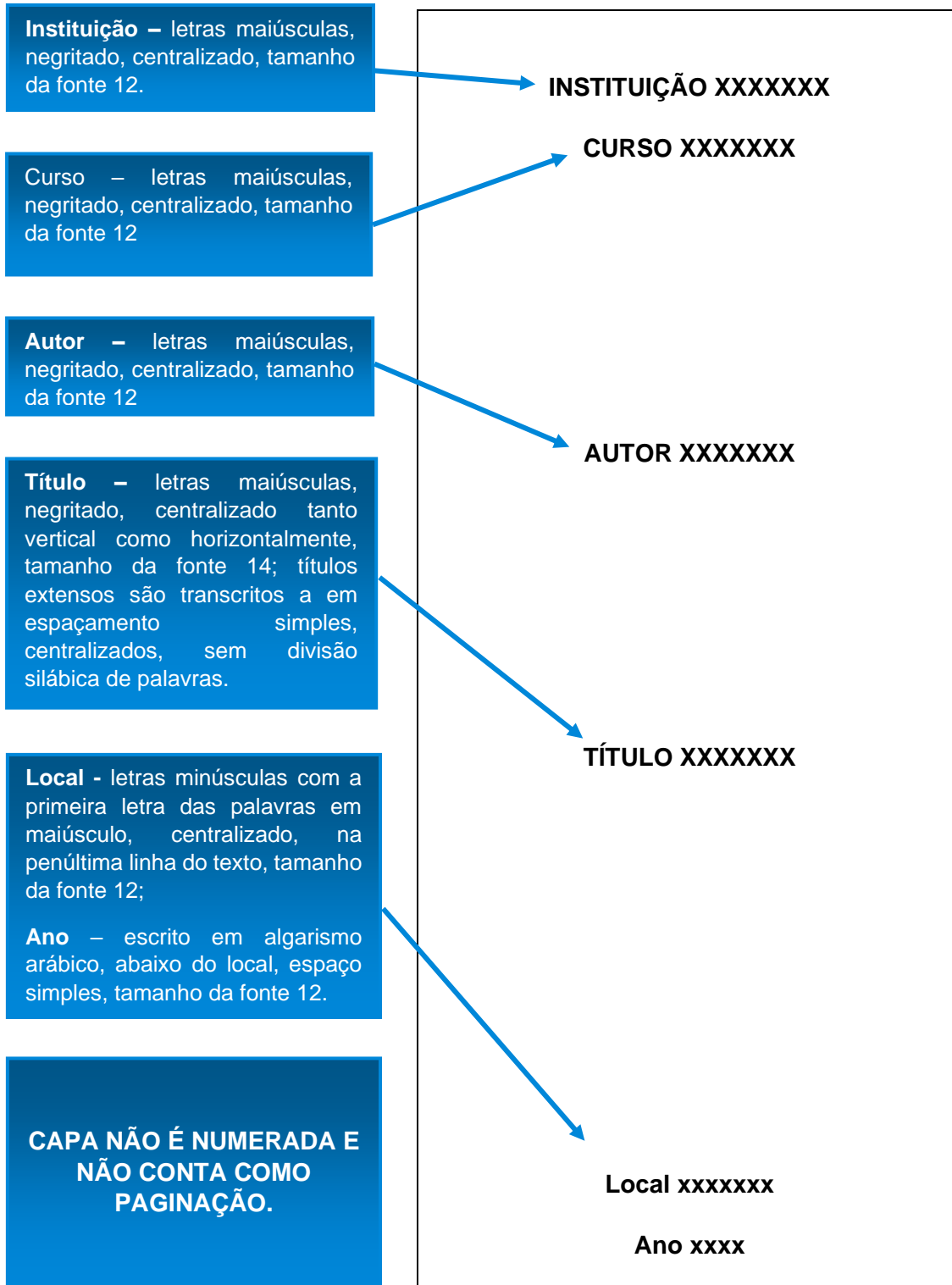
ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	ELEMENTOS TEXTUAIS	ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS
<ul style="list-style-type: none"> - Capa (obrigatório) - Folha de rosto (obrigatório) - Errata (se houver) - Folha de aprovação (obrigatório) - Dedicatória (opcional) - Agradecimentos (opcional) - Epígrafe (opcional) - Resumo (língua vernácula e estrangeira) - Listas (opcional) - Sumário (obrigatório) 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução - Desenvolvimento - Conclusão 	<ul style="list-style-type: none"> - Referências (obrigatório) - Glossário (opcional) - Apêndice (opcional) - Anexo (s) (opcional) - Índice (s) (opcional)

ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS

Os elementos pré-textuais são aqueles que precedem o texto, dando referências para sua identificação e utilização.

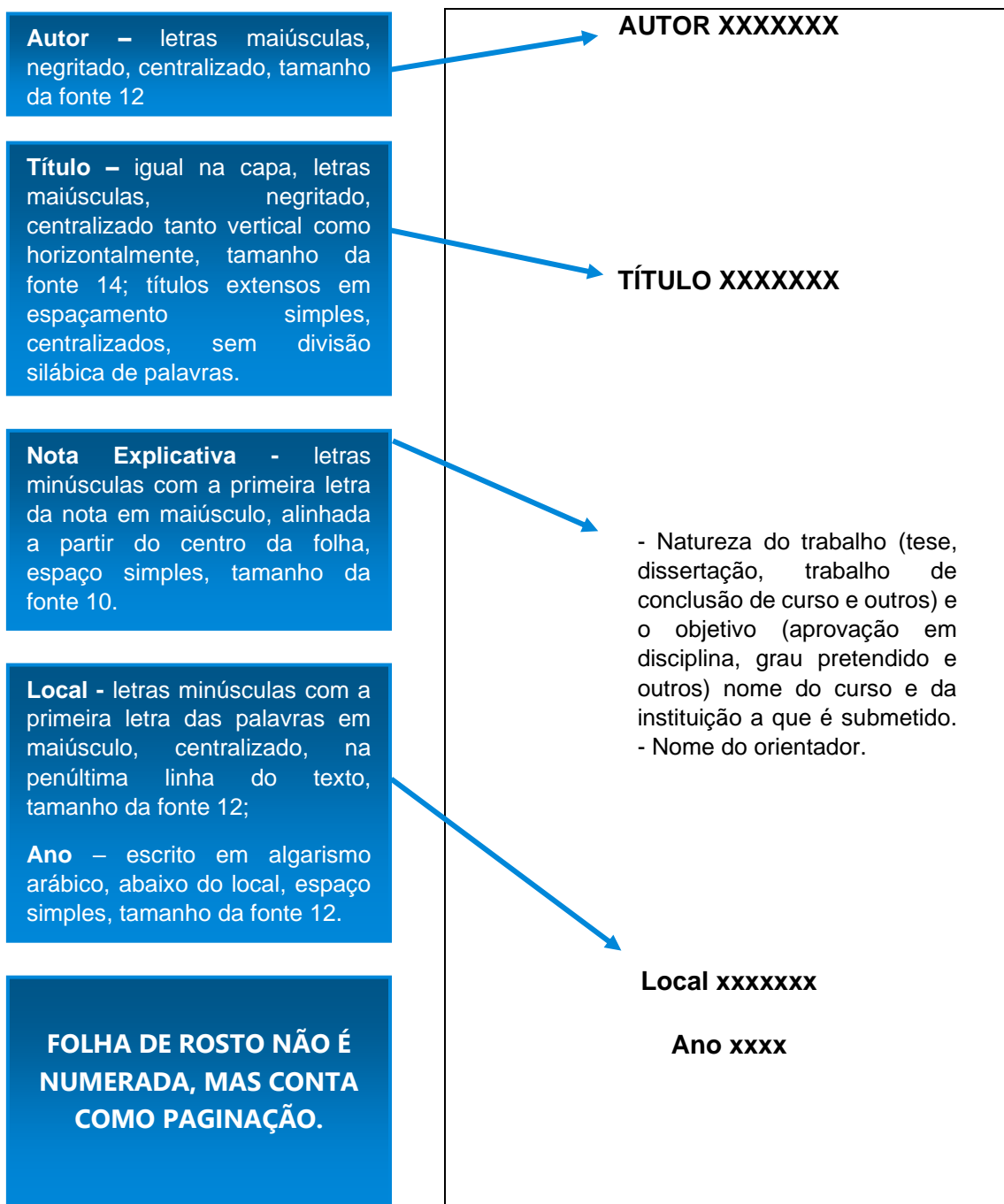
CAPA

A capa é um elemento obrigatório e você deve transcrevê-lo na seguinte ordem: nome da instituição, nome do curso, nome do autor, título, subtítulo (caso haja), local (cidade da instituição onde o trabalho será apresentado), ano do depósito (da entrega) do trabalho.



FOLHA DE ROSTO

A folha de rosto é um componente obrigatório onde são apresentados todos os elementos essenciais à identificação do trabalho. Devem constar os seguintes dados: nome do autor; título; número de volumes (se houver mais de um); natureza (tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso); nome do orientador e, se houver, do co-orientador; local (cidade) da instituição onde deve ser apresentado; ano de depósito (da entrega).



ERRATA

É um elemento eventual que serve para você fazer a devida correção, de possíveis erros cometidos e que não foram percebidos antes do trabalho ser impresso. Deve aparecer após a folha de rosto (pode ser uma folha avulsa). Na margem superior deve aparecer o título ERRATA, abaixo a referência da obra da qual foram realizadas as correções. Deverão ser tituladas as informações a serem destacadas e para cada erro deve haver o indicativo de sua localização dentro do trabalho.

FOLHA DE APROVAÇÃO

A folha de aprovação é um elemento obrigatório na versão final de um trabalho científico, que vem após a folha de rosto, sendo constituída pelo nome do autor do trabalho, título do trabalho, natureza, objetivo, nome da instituição a que é submetido, área de concentração, data de aprovação, nome, titulação e assinatura dos componentes da banca examinadora e instituições a

**FOLHA DE
APROVAÇÃO NÃO É
NUMERADA, MAS
CONTA COMO
PAGINAÇÃO.**

DEDICATÓRIA, AGRADECIMENTOS E EPÍGRAFE

A dedicatória é um elemento opcional em trabalhos científicos sendo composta por um texto em que você pode dedicar a obra ou homenagear uma pessoa ou um grupo que deseje. Não coloque o título **dedicatória**.

Os agradecimentos são um elemento opcional em trabalhos científicos, e, segundo a ABNT, você só deve fazê-los a pessoas e/ou instituições as quais eventualmente colaboraram de maneira relevante para a realização do trabalho.

A epígrafe é um elemento opcional em trabalhos científicos e pode ser colocada após a folha de agradecimentos, ou também pode constar nas folhas de abertura das seções primárias. Trata-se de uma frase, um pensamento, um trecho de prosa ou mesmo um poema que tenha relação direta com o conteúdo do trabalho ou quaisquer fatos ou situações relacionadas à sua construção. Não coloque o título **epígrafe**.

**DEDICATÓRIA,
AGRADECIMENTOS E
EPÍGRAFE NÃO SÃO
NUMERADAS, MAS
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO**

RESUMO E ABSTRACT

O resumo é um elemento obrigatório em trabalhos acadêmicos e aparece após a epígrafe. No resumo, você deve apresentar de forma relevante os pontos principais do trabalho; utilizar a terceira pessoa do singular, na voz ativa; utilizar o espaçamento simples e sem entrada, redigi-lo em um único parágrafo.

**RESUMO E
ABSTRACT NÃO SÃO
NUMERADOS, MAS
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO**

O resumo é composto de uma sequência de frases claras, afirmativas e não de enumeração de tópicos, deve ressaltar claramente o objetivo, o método, os resultados e as conclusões obtidas no estudo. A primeira frase deve conter, de forma significativa, o tema principal do trabalho. Ao findar, mencione os resultados e as conclusões, bem como as contribuições para o trabalho.

A extensão do resumo em trabalhos acadêmicos pode variar entre 150 a 500 palavras. O título **Resumo** vem escrito em maiúscula, negrito e centralizado. Ao final do resumo, vêm as palavras-chave do trabalho, no máximo cinco, precedidas da expressão **Palavras-chave**, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

O *abstract* é o resumo em língua estrangeira, devendo obedecer a mesma estrutura apresentada.

LISTAS

A lista é um elemento obrigatório em trabalhos científicos quando os quadros, tabelas, figuras, siglas, símbolos e abreviaturas constam no texto. Consiste na relação sequencial de títulos dos elementos abordados constantes do trabalho, acompanhados dos respectivos números de páginas.

As listas devem ser feitas em páginas separadas para cada tipo de elemento, ou seja, uma para quadros, uma para tabelas, etc. Os títulos LISTA DE QUADROS, LISTA DE TABELAS, LISTA DE FIGURAS, LISTA DE SIGLAS, LISTA DE SÍMBOLOS, LISTA DE ABREVIATURAS devem constar nas margens superiores de suas páginas, todos maiúsculos, centralizados e em negrito.

**LISTAS NÃO SÃO
NUMERADAS, MAS
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO.**

SUMÁRIO

O sumário é um elemento obrigatório em trabalhos acadêmicos que consiste na organização das partes do trabalho, dos capítulos e suas seções com a numeração da página em que se encontra.

Segundo Prestes (2003, p. 45), o sumário tem a finalidade de dar uma visão geral do trabalho, localizando o assunto procurado e deve-se observar:

- O título **sumário** deve ser indicado na forma centralizada e com as mesmas características para as seções primárias;
- Os elementos pré-textuais não devem ser apresentados;
- Todas as seções que compõem o sumário devem ser apresentadas com alinhamento à esquerda;
- O número da página é representado apenas pela página em que se inicia a seção;

**SUMÁRIO NÃO É
NUMERADO, MAS
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO.**

Os títulos das seções devem ser apresentados da mesma forma como estão dentro do trabalho e devem ser alinhados (justificados) à margem esquerda;

Para trabalhos realizados em mais de um idioma, é aconselhável que o sumário seja distinto, ou seja, um para cada língua;

Os elementos pós-textuais (referências e anexos) devem constar do sumário sendo alinhados na margem esquerda sem numeração.

ELEMENTOS TEXTUAIS

É a parte do trabalho em que você apresenta e desenvolve o tema. A estruturação do texto pode variar em função da metodologia adotada e da finalidade a que se destina, mas geralmente compreende introdução, desenvolvimento e conclusão.

**SUMÁRIO NÃO É
NUMERADO, MAS
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO.**

A exposição deve obedecer a uma sequência lógica e ordenada. O texto pode ser dividido em seções (ou capítulos) e subseções, cujos títulos devem expressar a ideia exata do conteúdo tratado na respectiva seção e subseção.

É a primeira parte do texto, onde você deve apresentar uma visão geral do assunto, de tal forma que o leitor possa ter uma noção do conteúdo do trabalho.

De acordo com Bastos e Keller (2002, p. 64), “a introdução é a primeira impressão que o leitor leva do trabalho; daí a importância de estar claro o que já foi escrito a respeito do assunto abordado, a relevância do assunto, os objetivos do trabalho, a apresentação dos procedimentos adotados no decorrer da pesquisa”.

A redação deve responder a quatro perguntas básicas:

- 1) Que fazer? Ou seja, o que será tematizado?
- 2) Por que fazer? Ou seja, por que foi escolhido o tema?
- 3) Quais são as contribuições esperadas?
- 4) Como fazer? Ou seja, qual será a trajetória desenvolvida para a construção do trabalho empreendido?

A introdução deve ser a última parte do trabalho a ser redigida, pois seu conteúdo exige que as demais partes já estejam escritas.

DESENVOLVIMENTO

É a parte central e mais extensa do trabalho, na qual você irá desenvolver detalhadamente o objeto de estudo utilizando-se linguagem impessoal.

Essa parte da pesquisa poderá ser dividida convenientemente em seções, com subseções em títulos menores. Bastos e Keller (2002, p. 65) apontam que “o trabalho deve ser dividido, ao menos, em duas partes, pois não dividir é considerar tudo dentro da mesma hierarquia – questões principais iguais às questões secundárias. A divisão em partes, portanto, comporta subdivisões, uma vez que as questões principais estão constituídas em partes; assim, é preciso, em seguida, esmiuçar”. Dessa forma, toda e qualquer parte da divisão e subdivisão deve ser anunciada (introduzida), devendo haver um encadeamento entre o assunto abordado no trabalho.

CONCLUSÃO

É a parte final do trabalho na qual você retomará os principais pontos levantados ao longo do desenvolvimento do assunto, apresentando as conclusões correspondentes aos objetivos ou hipóteses.

A conclusão é a resposta ao que foi proposto após todo o processo de pesquisa, pois você só poderá concluir sobre aquilo que se abordou ou se discutiu no desenvolvimento do trabalho.

Procure ser breve e basear-se em dados comprovados e evitar o uso de citações, pois o seu conteúdo corresponde a sua análise do que foi pesquisado e as suas conclusões e reflexões, bem como a sua contribuição para o tema abordado e a literatura existente.

Nesta parte você poderá apresentar recomendações e sugestões.

O fechamento de uma conclusão exige fórmulas precisas que começam com: É assim que.... Vê-se, por isso.... Conclui-se que.... Pode-se dizer que.... Em suma.... Em resumo.... Em poucas palavras.... Agora.... Portanto.

ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

Os elementos pós-textuais são aqueles que vêm após a conclusão do trabalho.

REFERÊNCIAS

As referências são um elemento obrigatório em trabalhos acadêmicos e constituem-se em uma lista na qual deve constar todas as fontes utilizadas no texto em ordem alfabética.

O título **Referências** deve constar na margem superior, todo maiúsculo, centralizado e em negrito.

**REFERÊNCIAS SÃO
NUMERADAS E
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO**

GLOSSÁRIO

O glossário é um elemento opcional em trabalhos acadêmicos e apresenta os termos pouco usuais utilizadas no texto, ou ainda ideias que precisem de explicação mais detalhada e cuja explicação não seja fundamental para a fluidez das ideias. O glossário deve vir após as referências.

O título **Glossário** deve constar na margem superior, todo maiúsculo, centralizado e em negrito.

**GLOSSÁRIO É
NUMERADO E CONTA
COMO PAGINAÇÃO**

APÊNDICES E ANEXOS

Apêndices são elementos opcionais que você elabora para a melhor compreensão do documento, ou seja, destinam-se a complementar as ideias desenvolvidas no decorrer do trabalho. De acordo a NBR 14724:2002, os apêndices são identificados por letras maiúsculas consecutivas, seguidas do travessão e o respectivo título.

Os anexos são elementos também opcionais que você não elabora mas utiliza para dar suporte ao texto. Conforme NBR 14724:2002, os anexos são identificados com letras maiúsculas e não com número, seguida de travessão e o título.

O título **Anexo** e/ou **Apêndice** deve constar na margem superior, todo maiúsculo centralizado, em negrito, numerado e identificado.

**ANEXO E APÊNDICE
SÃO NUMERADOS E
CONTAM COMO
PAGINAÇÃO**

ÍNDICE

O índice é um elemento opcional em trabalhos científicos e tem a função de auxiliar a localização rápida de assuntos, termos, ideias ou postulados.

Os índices podem ser organizados de várias maneiras, sendo o remissivo (alfabético) o mais comum.

**ÍNDICE É NUMERADO
MAS NÃO CONTA
COMO PAGINAÇÃO**

Nesta modalidade, os conceitos selecionados para compor o índice serão ordenados alfabeticamente e suas ocorrências no texto serão indicadas por uma lista de número de páginas.

O título **Índice** deve constar na margem superior, todo maiúsculo, centralizado e em negrito.

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

A apresentação dos trabalhos científicos é baseada na ABNT NBR 14724 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos - Apresentação.

Disposição Gráfica – NBR 14724:2005

ABNT- NBR 14724 – Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação, elaborada pelo ABNT/CB (Comitê Brasileiro de Informação e Documentação) e CE (Comissão de Estudo da Documentação). A NBR 14724:2005 substitui a NBR 14724:2002 e é válida a partir de 30.01.2006.

FORMATO DO PAPEL, MARGENS, ALINHAMENTO E PARÁGRAFO.

O trabalho deve ser impresso em papel branco, formato A4 (210 x 297mm), digitados no anverso (frente) das folhas, em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações.

1. Os parágrafos devem ser recuados a aproximadamente 1,5 cm da margem esquerda.
2. O texto deve ser alinhado no modo justificado.
3. As folhas devem apresentar margem superior e esquerda de 3,0 cm, acrescentando-se 1,0 cm na margem esquerda para encadernação; margem inferior e direita de 2,0 cm.
4. Não se pode isolar uma só linha de texto no final ou no início da página, sendo permitido, nesses casos, deixar algumas linhas em branco no final da página.

ESPAÇAMENTO E FONTE

Em relação ao espaço entre linhas e a fonte deve-se observar:

DESCRIÇÃO	ENTRELINHAMENTO	FONTE
Texto	1,5 ou 24 pts.	Arial – Tamanho 12
Referências	Simples ou 12 pts.	Arial – Tamanho 12
Citação Longa	Simples ou 12 pts.	Arial – Tamanho 10
Nota de Rodapé	Simples ou 12 pts.	Arial – Tamanho 10
Tabelas e Quadros	Simples ou 12 pts.	Arial – Tamanho 10

Observação

Não se adota espaçamento diferenciado:

- Entre dois parágrafos;
- Entre parágrafo e tabela;
- Entre parágrafo e citação longa (com mais de três linhas).

TÍTULOS

a) Títulos Não Numerados – Os títulos não numerados dos elementos pré-textuais e pós-textuais não recebem numeração progressiva, devendo ser centrado na página em letra maiúscula com negrito.

b) Títulos Numerados – os títulos numerados dos elementos pré-textuais e pós-textuais são aqueles que recebem numeração progressiva, ou seja, os capítulos e suas respectivas seções. Na apresentação de títulos numerados, deve-se observar o seguinte:

- Os títulos numerados são sempre alinhados na margem esquerda;
- O indicativo numérico é separado do título por um hífen;
- Deixar uma linha em branco entre título de capítulo (ou seção primária) e início do parágrafo;
- Deixar uma linha em branco entre duas seções;
- Deixar uma linha em branco entre parágrafo e seção;

- Não deixar linha em branco entre seção secundária e parágrafo, o mesmo valendo para seções terciárias e quaternárias;
- Seção primária (capítulo) deve iniciar em página nova;
- Títulos que ultrapassem uma linha devem ser alinhados sob a primeira letra da primeira linha;
- Títulos dos capítulos e seções não deve aparecer no final de uma página e o seu texto na página seguinte.

TÍTULO	APRESENTAÇÃO	EXEMPLO
Seção primária	Letra maiúscula; com negrito.	1 - CONHECIMENTO
Seção secundária	Letra maiúscula; sem negrito.	1.1 - TIPOS DE CONHECIMENTO
Seção terciária	Iniciais em maiúscula; sem negrito.	1.1.1 - Conhecimento Científico
Seção quaternária	Inicial da primeira palavra em maiúsculo; sem negrito.	1.1.1.1 - Construção do conhecimento científico
Seção quinária	Inicial da primeira palavra em maiúsculo; sem negrito.	1.1.1.1 - Etapas de construção do conhecimento científico

ALÍNEA E INCISO

As alíneas são divisões enumerativas, que se assinalam por letras minúsculas ordenadas alfabeticamente, seguidas de sinal de fechamento de parênteses. A primeira linha da alínea inicia na margem de parágrafo e as seguintes são alinhadas sob a primeira letra do texto da alínea. O texto das alíneas tem início com letra minúscula, Os incisos (ou sub-alíneas) são divisões existentes no interior das alíneas. Iniciam com hífen e são alinhados a aproximadamente um centímetro da margem de parágrafo. O texto dos incisos tem início com letra minúscula, exceto no caso de nomes próprios, e

termina com ponto e vírgula. exceto no caso de nomes próprios, e termina com ponto e vírgula, menos a última, que termina com ponto.

NOTAS DE RODAPÉ

Na digitação de notas de rodapé, deve-se observar o seguinte:

- a nota de rodapé inicia-se na margem de parágrafo, devendo ser transcrita em espaço simples e com de letra menor (tamanho 10), para dar maior destaque;
- a segunda linha e seguintes obedecem à margem do texto;
- entre uma nota e outra, deixa-se uma linha em branco.

NEGRITO E ITÁLICO

O itálico pode ser empregado para palavras e frases em língua estrangeira; nomes de espécies em botânica e zoologia.

O negrito pode ser utilizado para títulos de livros e periódicos nas referências; letras ou palavras que mereçam destaque ou ênfase, quando não for possível dar esse realce pela redação.

PAGINAÇÃO

As folhas devem ser contadas a partir da folha de rosto sendo que a numeração da parte pré-textual deve ser em numerais romanos minúsculos, centralizados, na margem inferior da página a 1,5 cm da borda inferior da folha. A folha de rosto é contada, mas não recebe número impresso.

A partir da Introdução (parte textual e pós-textual) as páginas são numeradas em algarismos arábicos colocados no canto superior direito da página, a 2 cm da borda superior da folha e da margem direita. As páginas textuais continuam a numeração das páginas pré-textuais, isto é, uma é sequência da outra.

Apresentação de Tabelas, Gráficos e Figuras – NBR 6023: 2002

ABNT- NBR 6023 – Informação e documentação – Referências – Elaboração, baseada na ISO 690:1987 e ISSO 690-2:1997, destina-se a orientar preparação e compilação de referências de material utilizado para produção de documentos e para inclusão em bibliografias, resenhas e outros. A NBR 6023:2002 substitui a NBR 6023:2000 e é válida a partir de 29.09.2002

1 Tabelas e Gráficos devem ser inseridos no texto como figura, observando-se:

- a) Deverão ser centralizados na página;
- b) O título deverá seguir o estilo – Tabela # título, centralizado na página; em negrito;
- c) O tamanho da fonte deve ser no mínimo de 10 pts. e no máximo de 12 pts.;
- d) Se a tabela não couber inteira em uma página, poderá ser dividida em duas ou mais tabelas;
- e) As tabelas não devem ser fechadas nas laterais.

1. As partes componentes de tabelas, gráficos e figuras são:

- **Título** – compõe-se da descrição do conteúdo; tamanho da fonte 12 pts.:
 - Deve ser utilizado em letras maiúsculas;
 - Deve ser significativo e explicar o que está sendo apresentado;
 - Deve ser alinhado à esquerda, não ultrapassando os limites da tabela, gráfico e figura.
- **Referência** – componente que identifica a numeração de 1 a n, seguindo uma seqüência para todo o trabalho.
- **Corpo** – parte da tabela, gráfico ou figura que contém o conteúdo dos indicadores, dos dados e das informações.
- **Fonte** – indica a entidade responsável pela elaboração dos dados e/ou informações constantes de tabelas, gráficos e figuras; tamanho da fonte 10 pts.
- **Nota** – utilizada para esclarecer o conteúdo das informações apresentadas ou indicar a metodologia utilizada na coleta ou no tratamento dos dados.

TABELAS

As tabelas são caracterizadas por uma estrutura organizada em linhas e colunas, nas quais as variáveis ou indicadores são demonstrados tanto na vertical como na horizontal, dispostos numa determinada ordem de classificação.

TABELA 1 – Pessoas Residentes em Domicílios Particulares

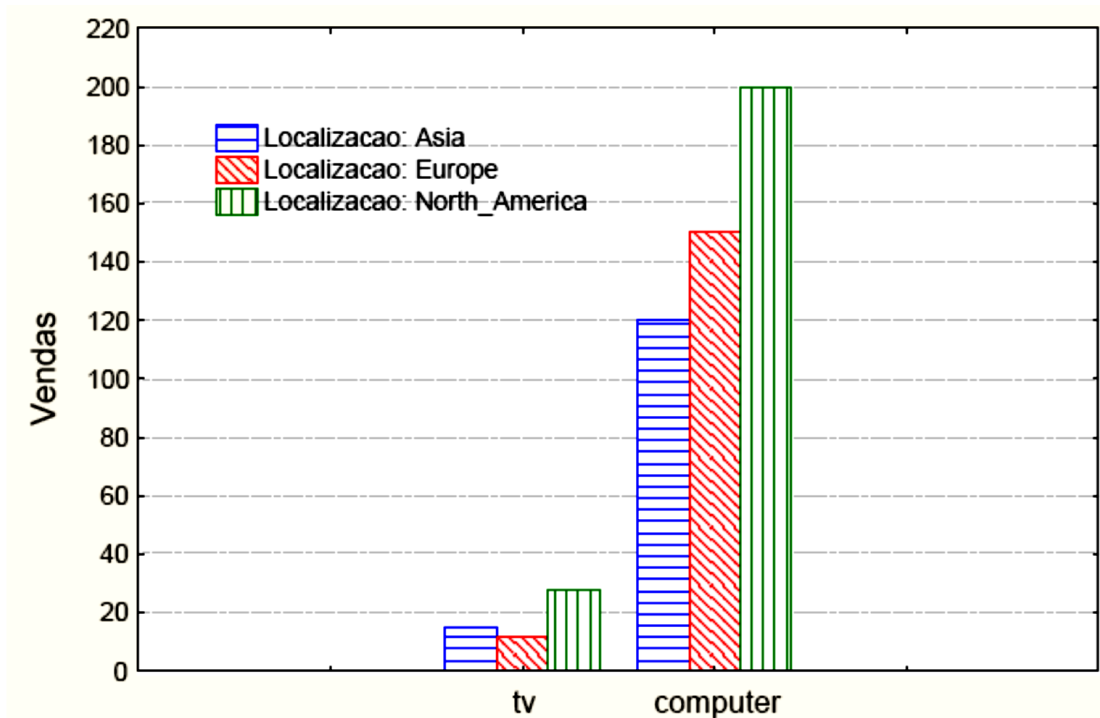
SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	TOTAL	MULHERES	HOMENS
Total	117.980,301	59.595.332	58.364.969
Urbana	79.972.931	41.115.439	38.957.492
Rural	37.987.370	18.479.393	19.507.477

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

GRÁFICOS

Gráficos são apresentações sintéticas e visuais que facilitam a leitura de determinados fenômenos e proporcionam clareza na análise dos dados. A sua utilização dependerá do tipo de informação que se tem em mãos.

FIGURA 1 – GRÁFICO DE VENDAS POR PRODUTO EM 1999

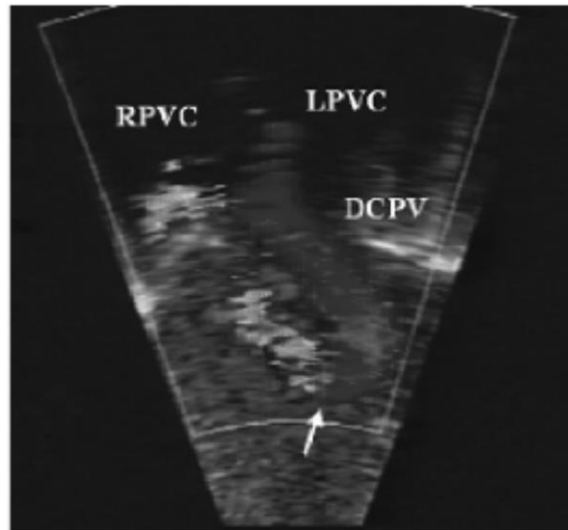


Fonte: ROSSETTI (2003, p. 230)

FIGURAS

Figuras são apresentações visuais que ilustram aspectos discutidos no texto. Os tipos mais comuns são desenhos, mapas, plantas, gráficos de organização (fluxograma e organograma). As fotografias também fazem parte da apresentação de figuras.

FIGURA 2 – Fotografia Espacial



Fonte: Atlas Mundial

ABREVIATURAS

As abreviaturas mais utilizadas nos trabalhos de pesquisa podem ser indicadas em português ou latim, o importante é que haja uniformidade na forma de indicação, permanecendo a mesma do início ao fim do trabalho de pesquisa.

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
Ad tempora	Coleção feita de memória
Ap., apud	Segundo, junto a (para citações indiretas)
Cf.	Confira
E col.	E colegas (para vários pesquisadores)
Et all	E outros (para obras com vários autores)
ex.	Exemplo
Ibid., ibidem	Mesma obra e mesmo autor já referidos em nota imediatamente anterior
Id., idem	A mesma obra ou o mesmo autor já referido em nota imediatamente anterior
Il.	Ilustração (s)
In.	Em (para capítulos ou artigos em obras coletivas)
Infra	Abaixo, em linhas ou páginas adiante.
Ip. lit. (<i>ipis litteris</i>)	Literalmente
n.; nº	Número
op. cit. (<i>opus citatum</i>)	Na obra já citada
p.; pp.	Página (s)
s.d.	Sem data
sel.	Seleção
sep.	Separada
sic	Assim mesmo (para assinalar erros ou informações inusitadas do original)
S.l. (<i>sine loco</i>)	Sem local determinado
S.n. (<i>sine nomine</i>)	Sem editora determinada
Supra	Acima, em linhas ou páginas atrás
trad.	Tradução
v.; vol.	Volume (s)
v.o.	Ver o texto original

RESUMOS

Nesta aula tratou-se da estrutura e apresentação dos trabalhos científicos, que se constituem nos resultados de pesquisas, e, além do conteúdo, é necessário que tenha uma boa apresentação visual, levando em conta a impressão, as margens, os espaçamentos, a numeração, a capa, enfim, a exposição de cada elemento que compõe as partes para o trabalho. A apresentação do trabalho científico, além de seguir a estrutura determinada pelas normas da ABNT que visam à universalização de padrões de editoração de textos impressos, deve apresentar o conteúdo de forma organizada, com elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.

LEITURA SUGERIDA

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FILMES SUGERIDOS

Coach Carter – Treino para a vida: A história real e inspiradora de um treinador que decide mostrar os diversos aspectos dos valores de uma vida ao suspender seu time campeão por causa do desempenho acadêmico dos atletas. Dessa forma, Ken Carter recebe elogios e críticas, além de muita pressão para levar o time de volta às quadras. É aí que ele deve superar os obstáculos de seu ambiente e mostrar aos jovens um futuro que vai além de gangues, prisão e até mesmo do basquete.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. **NBR 6022**. Rio de Janeiro, 2003.

_____. Informação e documentação – referências – elaboração: **NBR 6023**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento: **NBR 6024**. Rio de Janeiro, 1989.

_____. Sumário: **NBR 6027**. Rio de Janeiro, 1989.

_____. Resumos - Procedimento: **NBR 6028**. Rio de Janeiro, 1990.

_____. Informação e documentação – citações em documentos – apresentação: **NBR 10520**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. Abreviação na descrição bibliográfica: **NBR 10522**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. Informação e documentação – trabalhos acadêmicos - apresentação: **NBR 14724**. Rio de Janeiro, 2005.

AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. 11. ed. rev. atual. São Paulo: Hagnos, 2004.

BASTOS, C. L.; KELLER, V.; MARTIM, I.; LENGAND, P. **Aprendendo a aprender**: introdução metodologia científica. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PRESTES, M. L. M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**: do planejamento aos textos, da escola à academia. 2. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Rêspel, 2003.