

Metodologia Científica

Victor Wladimir Cerqueira Nascimento



AD

**São Cristóvão/SE
2010**

Metodologia Científica

Elaboração de Conteúdo

Victor Wladimir Cerqueira Nascimento

Projeto Gráfico e Capa

Hermeson Alves de Menezes

Diagramação

Lucílio do Nascimento Freitas

Ilustração

Gerri Sherlock Araújo

Reimpressão

Copyright © 2010, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.
Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

**FICHA CATALOGRÁFICA PRODUZIDA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Nascimento, Victor Wladimir Cerqueira.
N244m Metodologia científica / Victor Wladimir Cerqueira Nascimento
-- São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, 2010.

1. Metodologia científica. I. Título.

CDU 001.8

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Chefe de Gabinete
Ednalva Freire Caetano

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Coordenador Geral da UAB/UFS
Diretor do CESAD
Antônio Ponciano Bezerra

Secretário de Educação a Distância
Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-coordenador da UAB/UFS
Vice-diretor do CESAD
Fábio Alves dos Santos

Reitor
Josué Modesto dos Passos Subrinho

Vice-Reitor
Angelo Roberto Antonioli

Diretoria Pedagógica

Clotildes Farias (Diretora)
Hérica dos Santos Mota
Iara Macedo Reis
Daniela Souza Santos
Janaina de Oliveira Freitas

Núcleo de Avaliação

Guilhermina Ramos (Coordenadora)
Carlos Alberto Vasconcelos
Elizabete Santos
Marialves Silva de Souza

Diretoria Administrativa e Financeira

Edélzio Alves Costa Júnior (Diretor)
Sylvia Helena de Almeida Soares
Valter Siqueira Alves

Núcleo de Serviços Gráficos e Audiovisuais

Giselda Barros

Coordenação de Cursos

Djalma Andrade (Coordenadora)

Núcleo de Tecnologia da Informação

João Eduardo Batista de Deus Anselmo
Marcel da Conceição Souza

Núcleo de Formação Continuada

Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

Assessoria de Comunicação

Guilherme Borba Gouy

Coordenadores de Curso

Denis Menezes (Letras Português)
Eduardo Farias (Administração)
Haroldo Dorea (Química)
Hassan Sherafat (Matemática)
Hélio Mario Araújo (Geografia)
Lourival Santana (História)
Marcelo Macedo (Física)
Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

Coordenadores de Tutoria

Edvan dos Santos Sousa (Física)
Geraldo Ferreira Souza Júnior (Matemática)
Janaína Couvo T. M. de Aguiar (Administração)
Priscilla da Silva Góes (História)
Rafael de Jesus Santana (Química)
Ronilse Pereira de Aquino Torres (Geografia)
Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)
Vanessa Santos Góes (Letras Português)

NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO

Hermeson Menezes (Coordenador)
Arthur Pinto R. S. Almeida
Carolina Faccioli dos Santos
Cassio Pitter Silva Vasconcelos
Edvar Freire Caetano

Isabela Pinheiro Ewerton
Lucas Barros Oliveira
Neverton Correia da Silva
Nycolas Menezes Melo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"
Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze
CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE
Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474

Sumário

AULA 1	
Introdução à Metodologia Científica	07
AULA 2	
Estudar - Procedimentos didáticos	15
AULA 3	
O conhecimento	23
AULA 4	
O Método Científico	33
AULA 5	
A crise da Ciência Moderna e a Filosofia da Ciência	43
AULA 6	
A formação científica na Universidade	53
AULA 7	
A pesquisa na Universidade	63
AULA 8	
Os trabalhos acadêmico-científicos e suas modalidades	71
AULA 9	
A normalização do discurso científico	81
AULA 10	
Uma abordagem crítica da Metodologia Científica	95

INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA

META

Apresentar o que é Metodologia Científica, sua importância, objetivos e divisão da disciplina.

OBJETIVO

Ao final desta aula, o aluno deverá:

compreender o que é Metodologia Científica, qual sua importância, objetivos e divisão da disciplina.



A ciência. Escultura de Bela Lyon Pratt, 1911. Biblioteca pública de Boston, Boston, Massachusetts, EUA.
(Fonte:<http://commons.wikimedia.org>).

INTRODUÇÃO

Caro Aluno,

Seja bem-vindo ao curso de Metodologia Científica!

Em nosso cotidiano, quando ficamos doentes consultamos um médico; quando temos problemas emocionais, um psicólogo; se temos problemas com a lei contratamos um advogado; se precisamos construir uma casa, procuramos um arquiteto ou um engenheiro; se nossa empresa não dá lucro, consultamos administradores, contadores, economistas etc...

Os exemplos são infinitos, mas uma coisa é certa: quando precisamos de algo, procuramos profissionais especializados que nos auxiliem a fazer a coisa da melhor maneira possível. E nós acreditamos que esses profissionais que procuramos são especializados porque possuem, entre outras coisas, uma formação acadêmica que lhe proporcionou conhecimentos científicos. Mas isso tem uma razão:

A ciência é, na sociedade contemporânea, a principal instância de legitimação da verdade. Ela dita regras e normas sobre todos os assuntos e sobre todos os aspectos da vida cotidiana, inclusive o modo como nos comportamos e convivemos socialmente.



Você ainda tem dúvidas?

O automóvel, o microondas, a luz, a televisão, o rádio, a geladeira etc. Toda a tecnologia da qual dispomos é produto científico. Mesmo este curso que você está fazendo não seria possível sem os avanços tecnológicos da ciência.

A ciência invadiu nosso cotidiano. Mas será que sabemos o que é ciência?

Nosso embaraço em responder a essa pergunta se deve, além da complexidade da questão, é claro, ao paradoxo de nossa experiência cotidiana da ciência: o conhecimento científico regula nosso cotidiano e, por isso, acreditamos que ele seja algo natural. Não paramos para refletir sobre ele. Mas é justamente porque ele dita regras e normas de nosso cotidiano que deveríamos pensar sobre ele.

E é justamente um convite a pensar sobre a ciência e seus métodos que a Metodologia Científica vem fazer a você.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

A **Metodologia Científica** é, etimologicamente, um discurso sobre o caminho que alguém deve percorrer se pretende fazer ciência. Em outros termos, a Metodologia Científica é uma disciplina que capacita alguém a avaliar métodos, identificando limitações e implicações que dizem respeito às suas utilizações.

O método é uma série de preceitos abstratos que regulam a ação; a metodologia é um conjunto de procedimentos utilizados, uma técnica e sua teoria geral. A metodologia avalia a aplicação do método por meio de procedimentos e técnicas que garantem a legitimidade do conhecimento obtido.

Assim, a metodologia se relaciona com a *epistemologia*, um estudo que tem por objeto a própria ciência, os discursos e as técnicas específicas de cada ciência em particular. Ela tem interesse pela descrição e análise dos métodos, esclarece seus objetivos, utilidade e conseqüências. Ela compreende todo o processo de *pesquisa científica*.

A Metodologia Científica relaciona, de forma inseparável, referenciais epistemológicos, métodos e procedimentos técnicos. Quando se decide por um ou mais métodos de pesquisa, o pesquisador deve compreender que sua concepção tem uma *dimensão fundamentalmente histórica* e que depende da *especificidade do objeto investigado*.

Não há uma visão linear, estática e homogênea da investigação científica – ou seja, não há um método científico geral onde todas as ciências venham encontrar o seu lugar comum. Daí a importância e a extensão da Metodologia Científica.

IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA CIENTÍFICA

A importância da Metodologia Científica como disciplina consiste em que ela desenvolve a capacidade do aluno de observar, selecionar e organizar cientificamente os fatos. Nesse sentido, seu conteúdo programático deve se pautar na compreensão da ciência enquanto um trabalho de construção do conhecimento.

Em nossa sociedade, a universidade é o lugar privilegiado onde ocorre o processo de construção do conhecimento científico.

A universidade é responsável pela *formação do espírito científico*. Ela é entendida como local crítico por excelência do projeto de uma **cultura científica**. Nesse contexto, a disciplina é uma caixa de ferramentas: ela articula a meto-

Metodologia

A palavra metodologia tem origem grega: meta significa ‘em direção a’; odo, ‘caminho’; logos, ‘discurso’.

Cultura científica

Os termos cultura científica e formação do espírito científico são empregados por Gaston Bachelard em sua obra *A Formação do Espírito Científico*, significando a formação histórica da ciência até seu estado atual.

dologia da pesquisa científica e a metodologia do trabalho didático a serviço de uma proposta acadêmica de cultura científica.

Assim, segundo Barros e Lehfeld (2007, p. 8), os objetivos específicos da Metodologia Científica são:

- a) Análise das características essenciais que permitem distinguir ciência de outras formas de conhecer, enfatizando o método científico e não o resultado;
- b) análise das condições em que o conhecimento é cientificamente construído, abordando os significados de postulados e atitudes da ciência hoje;
- c) criação de oportunidades especiais para o aluno comportar-se cientificamente, levantando e formulando problemas, coletando dados para responder aos questionamentos, analisando, interpretando e comunicando resultados;
- d) capacitação do aluno para que ele leia criticamente a realidade e produza conhecimentos;
- e) criação de vetor de informações e referenciais para a montagem formal e substantiva de trabalhos científicos: resenhas, monografias, artigos científicos, etc.
- f) fornecimento de processos facilitadores à adaptação do aluno, integrando-o à universidade, minimizando suas dificuldades e apreensões quanto às formas de estudar e, conseqüentemente, de encontrar meios de extrair o maior proveito do estudo.

A Metodologia Científica tem como finalidade a formação do espírito científico. Isto quer dizer, a leitura crítica do cotidiano, o uso sistemático de técnicas de pesquisa, a documentação e, fundamentalmente, a tentativa constante de relação entre a teoria metodológica e a prática da pesquisa.

A disciplina orienta o aluno no processo de investigação para que ele possa tomar decisões, ser agente de seu aprendizado no processo de investigação científica. Isso porque ela tem como pressuposto que no aprendizado pela pesquisa o aluno aprende a aprender, sendo essa a habilidade essencial para fazer da atitude investigativa uma prática não só acadêmica como também cotidiana.

DIVISÃO DA METODOLOGIA CIENTÍFICA

A partir dos objetivos da disciplina, podemos formular uma divisão da Metodologia Científica. Ela articula o modo de conhecer, o modo de planejar e agir, o modo de fazer. Assim, a disciplina se divide em uma série de elementos necessários à construção do conhecimento científico:

- a) Epistemologia: refere-se ao estudo crítico dos métodos científicos, pressupostos, limites, etc., além da própria concepção, historicamente determinada, de ciência;
- b) Lógica: organização lógica do raciocínio tanto na prática de investigação quanto na apresentação dos resultados;

c) Técnica: uso de técnicas e procedimentos específicos utilizados em pesquisas de diferentes temas por diferentes ciências e normalização do discurso científico;

A divisão de nosso curso segue a divisão formal da disciplina. Assim, trataremos do conhecimento científico, da questão do método, o que é epistemologia, qual a especificidade da formação científica na universidade, da pesquisa, dos trabalhos acadêmicos, da normalização do discurso científico etc.

CONCLUSÃO

Mas, antes, em nossa próxima aula, pretendemos aprimorar seus estudos a partir de procedimentos que aperfeiçoarão seu aprendizado e facilitará o cumprimento de suas atividades acadêmicas. Há várias modalidades de estudo, recursos pedagógicos que organizarão o seu conhecimento: estratégias de leitura, escrita, debate etc.

RESUMO

A Metodologia Científica avalia tanto os preceitos das várias formas de métodos quanto suas aplicações na construção do conhecimento científico. Ela tem como objetivo capacitar o aluno a fazer uma leitura crítica da realidade e da própria produção do conhecimento. Para isso, disponibiliza recursos epistemológicos, lógicos e técnicos para a formação do espírito científico e acadêmico do aluno.

ATIVIDADES

Como a Metodologia Científica pode transformar sua leitura da realidade e da construção do conhecimento?

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

A Metodologia Científica é fundamental para a formação acadêmica. Contudo, seu significado não seria completo se não considerarmos como ela altera nossa percepção da realidade cotidiana. Pense em como a ciência está em seu cotidiano e, a partir disso, formule sua resposta.



REFERÊNCIA

- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- ARANHA, Maria Lúcia de A.; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 2. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Moderna, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação de documentos – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. NBR 14724/2005. Rio de Janeiro, 2005, validade a partir de 30.01.2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de citações em documentos**, NBR 10520/2001. Rio de Janeiro, 2001.
- _____. **Trabalhos acadêmicos**, NBR 14724/2005. Rio de Janeiro, 2005.
- _____. **Citações em documentos**, NBR 10520/2002. Rio de Janeiro, 2002.
- _____. **Trabalhos acadêmicos**, NBR 14724/2001. Rio de Janeiro, 2001.
- _____. **Títulos de lombada**, NBR 12225/1992. Rio de Janeiro, 1992.
- _____. **Apresentação de relatórios técnico-científicos**, NBR 10719/1989. Rio de Janeiro, 1989.
- _____. **Normas para datar**, NBR 5892/1989. Rio de Janeiro, 1989.
- _____. **Preparação de índice de publicações**, NBR 6034/1989. Rio de Janeiro, 1989.
- _____. **Publicação de monografias**, NBR 12899/1993. Rio de Janeiro, 1993.
- _____. **Referências**, NBR 6023/2000. Rio de Janeiro, 2000.
- _____. **Resumos**, NBR 6028/1987. Rio de Janeiro, 1987.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, Neide Aparecida de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- DESCARTES, René. **Discurso do método; Meditações; Objeções e respostas; As paixões da alma; Cartas**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. 11. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.
- HESSEN, Joannes. **Teoria do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- ISKANDAR, Ibrahim Jamil. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba: Juruá, 2009.
- LUDWING, Antonio Carlos W. **Fundamentos e prática de metodologia científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- MARCONI, Marina de A; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MÁRQUEZ, Gabriel Garcia. **Cem anos de solidão**. 52. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **Obras incompletas**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.