

# CIÊNCIAS HUMANAS: ATUALIZAÇÃO DE ÁREA

JANEIRO E  
FEVEREIRO  
DE 2023



**CIÊNCIAS HUMANAS**



**LIVROS ACADÊMICOS**  
NÚCLEO DO CONHECIMENTO

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/1609

C569c

Ciências Humanas: Atualização de Área - janeiro e fevereiro de 2023 [recurso eletrônico] / Organizadores Carla Viana Dendasck, [et al.]. – 1.ed. -- São Paulo: CPDT, 2023.

Vários autores

Formato: ePUB

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-996464-5-4

1. Ciências Humanas 2. Atualização de Área 3. I. Dendasck, Carla Viana.

CDD: 370

CDU: 37

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2136

# **EDITORIAL**

## **Diretor-Presidente**

Profa. Dra. Carla Viana Dendasck

## **Organizadores**

Carla Viana Dendasck

Anísio Francisco Soares

Cláudio Alberto Gellis de Mattos Dias

Americo Junior Nunes Da Silva

Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues

Lucianne Oliveira Monteiro Andrade

Tammy Andrade Motta

Ezequiel Martins Ferreira

Bruno Marcos Nunes Cosmo

Denilson Carlos Ferreira Lopes

Silvane Marcela Mazur

Jose Raimundo Evangelista Da Costa

Tatiana Cristina Vasconcelos

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Hugo Jose Coelho Corrêa De Azevedo

**Mesa Editorial**

Adam Benedito do Carmo de Sousa

Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Alboni Marisa Dudeque Pianovski Vieira

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Alfredo Cesar Antunes

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Anísio Francisco Soares

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Américo Junior Nunes da Silva

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Andreia Bulaty

Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR

António José Alexandre

Instituto superior politécnico Nelson Mandela – (ISPNM – Luanda – Angola)

Antonio Luiz da Silva

Fundação Centro Integrado de Apoio ao Portador de Deficiência – FUNAD e Instituto dos Cegos da Paraíba – Adalgisa Cunha – ICPAC

Antonio Renaldo Gomes Pereira

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Arlindo Nascimento Rocha

Controladoria Geral do Município de Niterói – CGM

Bruno Marcos Nunes Cosmo

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Cláudio Alberto Gellis de Mattos Dias

Instituto Federal do Amapá – IFAP

Denilson Carlos Ferreira Lopes

Academia da Força Aérea – AFA

Eliane Silva Souza

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

Ezequiel Martins Ferreira

Universidade Federal de Goiás – UFG

Fábio Peron Carballo

Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Fabio Rodrigo Ferreira Gomes

Centro Universitário Ítalo brasileiro e Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Filomena Luciene Cordeiro Reis

Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes e Centro  
Universitário Funorte

Flavia Piccinin Paz Gubert

Faculdade Educacional de Medianeira – UDC e Faculdade de Ensino  
Superior de Marechal Candido Rondon – ISEPE

Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo

Fundação Oswaldo Cruz – FOICRUZ

Jose Carlos de Abreu Amorim

José Raimundo Evangelista da Costa

Universidade Paulista – UNIP

Josué Ribeiro da Silva Nunes

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Letícia Ferreira Frigo

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Liana Barcelos Porto

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Lucianne Oliveira Monteiro Andrade

Instituto Federal Goiano – IFGoiano

Magno Fernando Almeida Nazaré

Instituto Federal do Maranhão – IFMA e Secretaria de Educação de  
Carutapera – MA

Marcel Alcleante Alexandre de Sousa

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Marcelo Hamilton Sbarra

Programa de Pós-graduação em arquitetura da UFRJ – PROARQ,  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Marcio Hollosi

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Maria do Rosário de Fátima Brandão de Amorim

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Maria Luzinete Alves Vanzeler

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues

Logos University International – UNILOGOS

Michell Pedruzzi Mendes Araújo

Universidade Federal de Goiás – UFG

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Nasson Delgado de Arruda – Instituto Federal do Mato Grosso

IFMT

Ruy Ferreira da Silva

Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales – UCES,  
Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT e Hospital  
Universitário da Universidade Federal do Norte do Tocantins – HU-  
UFNT

Santiago Andrade Vasconcelos

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Silvana Schimanski

Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

Silvane Marcela Mazur

Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Ensino (GPEMEN) da  
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Universidade  
Nove de Julho (UNINOVE)

Tammy Andrade Motta

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

Tatiana Cristina Vasconcelos

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Walber Gonçalves de Souza

Centro Universitário de Caratinga – UNEC

Wenis Vargas de Carvalho

Universidade Estadual de Santa Catarina – UDESC

### **Assistentes**

Sara Stefanie de Oliveira

Ayla Beatriz Viana Lino Dendasck

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2142

## SUMÁRIO

### **1. A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA CONSTRUÇÃO DO SABER MODERNO**

*Cleiber Marques Vieira*

### **2. O ESVAZIAMENTO POLÍTICO-CURRICULAR E A EMERGÊNCIA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA A SALA DE AULA**

*Brenno Gomes de Barros*  
*Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo*

### **3. DESAFIOS A SEREM VENCIDOS PELO DOCENTE DO SÉCULO XXI**

*Neuza Siqueira de Souza*  
*Victor Gonçalves Gloria Freitas*  
*Luciane Medeiros de Souza Conrado*

### **4. REGULAMENTOS DA INSTRUÇÃO PÚBLICA E AS NORMATIZAÇÕES PARA OS PROFESSORES NO PERÍODO DO ACRE DEPARTAMENTAL**

*Laís Souza da Costa*  
*Genylton Odilon Rêgo da Rocha*

### **5. A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO EIXO ARTICULADOR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: AMPLIANDO O OLHAR ACERCA DAS PRÁTICAS DE UM LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

*Américo Junior Nunes da Silva*

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2145

## **6. CELULARES EM SALA DE AULA FACILITAM A APRENDIZAGEM?**

*Charles dos Santos Barros  
Suelen dos Santos Barros*

## **7. A GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA**

*Fernanda Bordini Manenti de Jesus  
Ana Paula de Carvalho Fernandes Colombo  
Keity Bordignon Rocha Dutra  
Sawana Araújo Lopes*

## **8. INCLUSÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: DESAFIOS, LIMITES E PERSPECTIVAS**

*Adam Benedito Do Carmo De Sousa*

## **9. A COMUNICAÇÃO APOIADA NA PSICOLOGIA SOCIAL PARA CONTEMPLAR A DIVERSIDADE: UMA SÍNTESE**

*Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues*

## **10. MEMÓRIAS E HISTÓRIAS DE VIDA: POSSÍVEIS PESQUISAS E ESTUDOS ACADÊMICOS E CIENTÍFICOS NAS CIÊNCIAS HUMANAS**

*Filomena Luciene Cordeiro Reis  
Wenceslau Gonçalves Neto*

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2145

## **11. CONTRIBUIÇÕES DA ANTROPOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO DOS SABERES NA DISCIPLINA DE ENSINO RELIGIOSO**

*Antonio Renaldo Gomes Pereira  
Antonio George Lopes Paulino*

## **12. EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL: REFLEXÕES NA PERSPECTIVA DA SOCIEDADE CAPITALISTA E DO PAPEL DO ESTADO**

*Tatiana Cristina Vasconcelos  
Joselito Santos  
Thayná Souto Batista*

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2145

## APRESENTAÇÃO

As Ciências Humanas desempenham um papel fundamental na compreensão da cultura, política, história, comportamento humano, dentre outros setores sociais. Sendo assim, auxiliam na visão e compreensão de mundo que temos enquanto cidadãos.

Diante disso, o convidamos para a leitura deste E-book com o foco para as Ciências Humanas e suas relações com as pesquisas acadêmicas.

Portanto, se você é um pesquisador, estudante, professor, ou amante das Ciências Humanas, este E-book é especialmente feito para você! Nele, você terá acesso atualizado às pesquisas acadêmicas da área, e profundas reflexões necessárias para o nosso século XXI.

Os capítulos presentes nesse E-book são produções inéditas de pesquisadores provindos das diversas áreas das humanidades, como a Educação, História, Filosofia, dentre outras. Servindo assim, para futuras pesquisas e acervos teóricos, podendo o leitor utilizar como referência na construção de artigos, monografias, dissertações e teses.

Boa Leitura!

Me. Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2147

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-humanas/ciencias-humanas-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2147

## **1. A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA CONSTRUÇÃO DO SABER MODERNO**

Cleiber Marques Vieira <sup>1</sup>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/1602

### **INTRODUÇÃO**

O período atual é marcado por um forte contraste entre as antigas concepções milenaristas (pelo menos do ponto de vista ocidental) tais como, os mitos de criação do universo, mitos de cura e mitos apocalípticos, em contraste com as modernas concepções estabelecidas como base do saber científico. Algumas fases da história humana foram marcadas por períodos de relativos avanços tecnológicos, por exemplo, quando criamos as primeiras ferramentas de pedra, dominamos o fogo, domesticamos as plantas e os animais e implementamos os processos industriais. Entretanto, nunca a ciência (principalmente, nas suas formas mais aplicadas, ou seja, tecnologia) esteve tão direta, ou indiretamente, presente no cotidiano das pessoas (JAPIASSU, 1991; GOULD, 1999; SILVA e ARCANJO, 2021).

Até mesmo o mais ignorante dos indivíduos modernos (assumindo ignorância no sentido de carência de informações, não como incapacidade intelectual), não consegue passar inerte pelas influências impostas pelo desenvolvimento científico. É possível argumentar que, salvo alguns povos que se mantêm estruturados

política e sócio culturalmente sob um regime muito primitivo (em regiões remotas da Terra) nós literalmente, comemos, bebemos, cheiramos, vestimos, andamos (ou melhor, corremos, pois, poucos mamíferos – por exemplo, um guepardo que pode atingir 110 Km/h – estão adaptados para se locomover de forma tão rápida como fazemos todos os dias) e até voamos através da ciência. Isso, sem citar diversos outros exemplos de atividades humanas modernas que vêm sendo super potencializadas pelos avanços científicos e tecnológicos.

Parece lógico acreditar que qualquer ser humano, a despeito das diferenças étnicas, sociais, ideológicas e filosóficas, durante algum breve ataque de lucidez deve se surpreender (se não, é porque o cérebro nos habitua às situações cotidianas) todas as vezes que assiste a decolagem de um avião, a transmissão de uma imagem ao vivo via satélite (de uma região do outro lado do mundo, ou até de outro planeta) ou quando vê a imagem do próprio interior do seu corpo através de sistemas de ultrassonografia ou ressonância magnética (CHALMERS, 1993; 1994; SERRES, 1995; SILVA e ARCANJO, 2021).

A mente de todo ser humano que nasce no mundo atual e sua forma de construir a estrutura do conhecimento que servirá de base para a sua relação com o universo ao redor está imersa, consciente ou inconscientemente, num contexto em que a existência da ciência faz uma grande diferença. Apesar de quaisquer excessos que possam ser cometidos por uma concepção racionalista da vida (o que não reduz de nenhuma forma a subjetividade associada a cada ser humano, pois, ela nada mais é que a expressão da própria variabilidade genética), o

principal traço que diferencia o Homo sapiens de qualquer outro animal que vive nesse planeta está ligado, diretamente, à capacidade que ele teve, desde o seu surgimento como espécie (aproximadamente, há 200.000 anos), de criar formas complexas de compreender e influenciar o seu ambiente. A nossa cultura e tecnologia complexas podem ser interpretadas como a inevitabilidade histórica da ação do animal humano sobre o planeta. No início do seu desenvolvimento, os grupos humanos pré-históricos apresentavam, provavelmente, um padrão parecido com aquele esperado para outros mamíferos primatas. Seria esperado para uma espécie de mamífero de médio/grande porte a manutenção de pequenas populações capazes de subsistirem em ambientes inóspitos. É impossível discutir a origem do pensamento complexo dos seres humanos desvinculada da necessidade inicial dos grupos pré-modernos de compreender e manipular o ambiente, pois, a tecnologia – que em muitos aspectos serve como base para o estabelecimento da cultura – é o resultado histórico do acúmulo dessas experiências humanas no sentido de criar um mundo que atenda às suas expectativas. Sendo assim, os cenários epistemológicos e filosóficos que se seguiram – inicialmente, pobres em informações e depois se tornando, gradativamente, complexos até os cenários atuais – representam, simplesmente, a sequência histórica e natural da evolução do nosso conhecimento (SERRES, 1995; GOULD, 1999; HARARI, 2018).

É provável que o acréscimo rápido, e constante, de conhecimento que estamos observando nos últimos séculos produza, nas gerações futuras, uma impressão de obscurantismo na nossa

capacidade atual de compreendermos as relações com o mundo em que vivemos. De forma que a negação, ou mediocrização, do conhecimento científico é em última análise a negação da própria história do conhecimento humano. Por mais psicológicos que sejamos, nossa “caixa de pensamento” (nosso cérebro de primata) ainda é um invólucro constituído por átomos, moléculas, tecidos, órgãos e uma infinidade de conexões nervosas que estão submetidos às mesmas leis naturais às quais estão submetidas a maior parte das estruturas que constituem a matéria – pelo menos macroscópica – do nosso universo. Por isso, o conhecimento científico é essencial não só na academia, mas também, no nosso cotidiano (DAWKINS, 1998; GOULD, 1999; HARARI, 2016; 2018; SILVA e ARCANJO, 2021).

## **DESENVOLVIMENTO**

O *status quo* assumido pela ciência nos últimos séculos e, principalmente, após a revolução industrial sempre gerou uma série de reações diferentes por parte de variados setores das sociedades modernas. Tais reações têm se traduzido em debates acadêmicos/científicos, sociopolíticos e até religiosos que, na maioria das vezes, se concentram em levantar questionamentos a respeito do papel exercido pela ciência nos processos de produção do saber local e universal, e no cotidiano das pessoas. Entretanto, é comum assistirmos debates entre representantes de grupos não-científicos nos quais são levantados juízos de valor a respeito da relevância atual da ciência como se esta fosse uma entidade insular, completamente distante e dissociada de quaisquer outros processos de produção desenvolvidos

pelos seres humanos. Nesses casos, tais debates acabam se tornando apenas defesas despreparadas e vazias de argumentos pessoais sem nenhum propósito de elucidação coletiva das questões levantadas. Assim como a arte, e a própria cultura, a ciência é o resultado de construções da mente humana, e não é nada *per si*, desvinculada do ambiente social e político referente ao determinado momento histórico no qual se desenvolve. Ela pode ser influenciada pelas filosofias vigentes e, também, pelo cenário social/religioso específico da sua época. Assim, é necessário que se faça uma análise histórica da evolução do arcabouço teórico que estruturou o grande corpo de conhecimento que denominamos como ciência (CHALMERS, 1993; 1994; KUHN, 2017).

Se tomada como uma forma de interpretar a realidade sob a luz de um conjunto de pressupostos plenamente bem definidos que tentam organizar, de forma racional, os resultados oriundos dessa interpretação, a ciência deve ser (num sentido moderno) bem jovem. Somente, depois do desenvolvimento de tecnologias mais avançadas, pós-revolução industrial, é que foi possível estabelecer as bases dos corpos teóricos organizados que fundamentam grande parte das nossas concepções científicas modernas. Faz três séculos e meio, pelo menos, que a ciência vem se estruturando como corpo epistemológico, filosófico e prático (CHALMERS, 1993; 1994; POPPER, 2013; KUHN, 2017).

Entretanto, para compreendermos as bases do raciocínio lógico que impulsionaram a nossa espécie para o caminho do desenvolvimento de um método de observação e análise dos

fenômenos naturais (principalmente, no mundo ocidentalizado) devemos retroceder na história intelectual humana. O epistemólogo e historiador da ciência, Alan Chalmers, discute em seu livro “A Fabricação da Ciência” que antigos pensadores, tais como Aristóteles (levando-se em consideração todas as diferenças histórico/sociais da época) já teriam estabelecido uma forma organizada de pensamento, submetendo os processos naturais (materiais) ao crivo de uma análise lógica e racional (CHALMERS, 1994). Se analisada não preconceituosamente, a Física de Aristóteles já estabelecia conceitos e pressupostos teóricos que fariam sentido dentro de uma lógica quase científica. Entretanto, como é discutido pelo mesmo autor (em concordância com outros historiadores da ciência, tais como Gaston Bachelard) se a análise de um processo da natureza só se torna científica após a conscientização por parte do agente de tal análise que ele (agente) está inferindo tal processo sob um conjunto de pressuposto que configurem uma abordagem científica, então iniciativas tais como as dos pensadores da Grécia antiga ainda não poderiam ser encaradas como os construtos mentais conscientes que seriam o cerne da criação da ciência. Entretanto, dada a pluralidade de influências as quais estavam submetidas quaisquer iniciativas de se organizar com lógica a interpretação da realidade, por volta de 2.000 anos atrás, aliada a carência de registros históricos (intencionando captar tais nuances na forma de se interpretar a natureza) torna-se impossível precisar, com total certeza, quais seriam os verdadeiros berços das ciências (CHALMERS, 1993; HARARI, 2016).

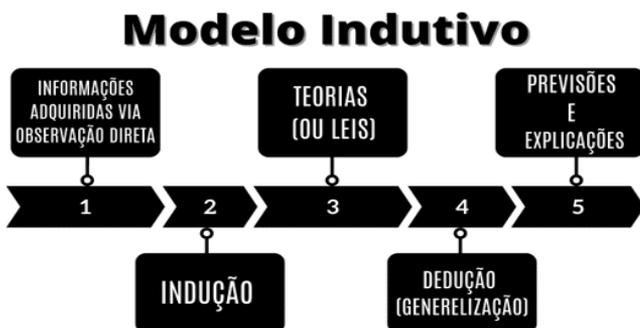
O que se pode argumentar com certeza é que ao longo de mais de 10 séculos ocorreu uma espécie de eclipsamento, pelo menos no que diz respeito ao mundo ocidentalizado, de algum processo sistematizado de construção do conhecimento. O que pode ser explicado, principalmente, pela influência de uma ideologia religiosa milenarista, extremamente radical e ortodoxa, que se baseava em interpretações literais dos textos sagrados e impunha (sob um regime de medo, justificado social e dogmaticamente) uma concepção fixista. Assim, deveria ser reprimida qualquer iniciativa contrária à noção de que a imutabilidade do mundo natural (criado de forma especial e pré-determinada), e conseqüentemente, a imutabilidade do mundo social eram a condição *sine qua non* para expressão da vontade divina. O que nos faz pensar que, mesmo antes de Galileu Galilei, muitos possíveis “pais da ciência” devem ter sido subjulgados e/ou executados pela santa inquisição.

Foi somente após o século XV que, sob uma menor influência da dominação religiosa, algumas modificações na forma de interpretar a natureza acabaram por fundamentar as bases do pensamento científico que resultaram em todo o processo histórico de construção do conhecimento moderno. Por volta de 1620, o pensador Francis Bacon codificou as primeiras bases do pensamento científico moderno. Ele defendia a ideia de que seria possível a um espectador, que analisasse um fenômeno natural qualquer, deduzir generalizações aplicáveis a todas as situações similares àquela analisada por meio da observação repetitiva do fenômeno (HELLMAN, 2009). Dessa maneira, uma análise interpretativa racional dos processos que se

A importância do conhecimento científico na construção do saber moderno

desenvolvem no mundo material, e por extensão uma interpretação científica, seria o resultado de um processo de acúmulo de observações, mesmo que desmembradas de qualquer pressuposto prévio, dos fenômenos da natureza. A filosofia Baconiana apresenta-se como a base do Empirismo Científico e foi o ponto de partida de grande parte das ciências positivistas, principalmente, das ciências físicas e naturais de quatro séculos atrás (HELLMAN, 2009). Os epistemólogos da ciência denominam esse método de análise como *Método Indutivo* e um esquema simplificado da sequência de desenvolvimento indutivista é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Modelo indutivista



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Entretanto, apesar de sua lógica simples, e praticamente ingênua, o programa de análise indutivista carrega uma fragilidade em sua concepção. Se todo o processo científico pode ser baseado na observação, significa que o poder da ciência está associado à probabilidade, maior ou menor, desse pressuposto estar certo. Por

exemplo, se um grande número de “As” foi observado sob uma ampla variedade de condições, e se todos esses “As” observados possuem a propriedade “B”, então todos os “As” possuem a propriedade B, por definição. Significa que se por algum “erro” ou equívoco da natureza for observado um elemento “A” que não apresente a propriedade B, então, ou o meu modelo de lógica científica é frágil ou o meu universo observacional está funcionando de forma errada. Com o passar do tempo, e apesar do método indutivista ter continuado como base para a acumulação de muitos dados científicos, a proximidade dessa argumentação com um universo quase místico determinou uma revisão a respeito desse modelo de pensamento científico (a crença viesada do observador, na veracidade das suas observações, induz à respostas quase sempre positivas) (CHALMERS, 1993; 1994; THUILLIER; 1994; POPPER, 2013; KUHN, 2017).

É interessante observar, porém, que o que acabou não sendo um bom modelo de pensamento para a ciência terminou por sê-lo para outras áreas não científicas ou pseudocientíficas. Quando alguém declara a possibilidade de cura de uma substância (ou procedimento) com base na existência de um número muito limitado (ou único) de observações sem evidência experimental, esse alguém está declarando credibilidade cega não conhecimento comprovado.

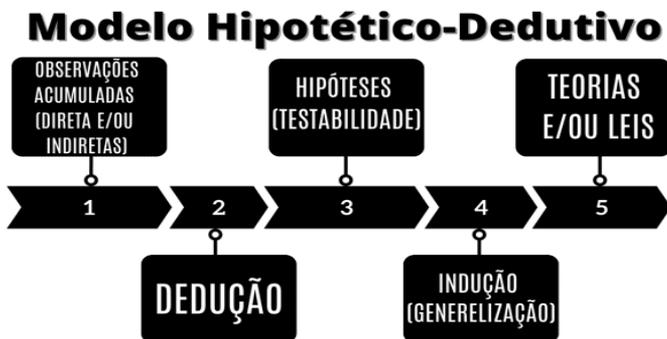
Boa parte da argumentação “científica” inserida nas ideologias pseudocientíficas se amparam em uma análise ingênua e, puramente observacional, para assumir como teorias e/ou pressupostos resultados da simples observação empírica. Entretanto, ao longo dos dois últimos séculos, e principalmente, com o acréscimo

tecnológico gerado pela revolução industrial, ocorreu um grande acúmulo de dados empíricos que puderam ser utilizados para fundamentar bases e pressupostos sustentados não somente pela observação simples, mas por corpos teóricos mais bem elaborados.

Nesse contexto se desenvolveu uma concepção de método científico embasada não na observação puramente empírica, mas na dedução de hipóteses (fundamentadas nos conjuntos de observações que derivaram algumas teorias preliminares) que, se corroboradas, poderiam levar à proposição de leis ou teorias gerais da natureza. Através desse método, a partir de observações gerais podem ser deduzidas situações particulares (hipótese), que se “comprovada” através de uma observação controlada (teste e/ou experiência) nos permite suspeitar da sua condição de lei (diferente do método indutivo, onde se parte de uma observação particular para deduzir um padrão geral) (CHALMERS, 1993; THUILLIER, 1994).

Esse método é denominado de *Método Dedutivo ou Hipotético-Dedutivo* e uma forma esquemática de sua sequência de raciocínio pode ser observada na Figura 2. Esse modelo dedutivista foi crucial para o estabelecimento de grande parte das ciências experimentais, pois, a sua aceitação pelas comunidades científicas de meados do século XX permitiu a rápida expansão de técnicas e metodologias de análise que serviram como base para testes de hipóteses científicas em múltiplas áreas do conhecimento (novas e antigas).

Figura 2. Modelo dedutivista



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Grandes avanços nessa fase foram propiciados pelo aprimoramento e criação de técnicas de análise quantitativa. E é provável que o status de precisão, típico das ciências físicas, tenha sido o resultado da adoção desses métodos.

A dedução reduziu parte do problema do método indutivo, pois, como se baseia na “comprovação” de hipóteses para gerar as leis e essas hipóteses não estão soltas, mas sim alicerçadas sobre teorias gerais, então a observação perde o lugar de objeto e assume o lugar de método (a hipótese é testada por um fragmento, previamente selecionado e controlado, do universo de observações possíveis).

Apesar da maior coerência apresentada pelo método dedutivista, a natureza cambiante das próprias observações que sustentavam as teorias gerais e os testes de hipóteses, deixavam uma margem de dúvida quanto ao poder de precisão do método.

Esse impasse epistemológico só pôde ser resolvido com a introdução do Conceito de Falseabilidade, apresentado pelo filósofo

da ciência Karl Popper. Ele defendia que a única maneira de se garantir máxima veracidade a uma afirmação científica é através da sua não rejeição, quando confrontada com uma hipótese rival, e não através da sua comprovação. Imagine que por experimentos dedutivos nós possamos corroborar, pelo menos a priori, a hipótese de que todos os cisnes são brancos e continuaremos a corroborá-la na maioria das vezes, pois, toda a elaboração do meu experimento está empenhada nessa tarefa positiva.

Dessa forma, a simples probabilidade de existência, ao acaso, de pelo menos um cisne negro no mundo gera uma grande instabilidade no meu sistema teórico baseado nessa afirmação. E esse problema é legítimo da aplicação do meu método porque eu não estou pensando, e elaborando meu experimento baseado no cisne negro, mas sim nos brancos. É como se confiança na comprovação inicial da hipótese eximisse qualquer probabilidade de erro ad *eternum*. Popper, na verdade, não sugeriu um novo método para a ciência, apenas introduziu a ideia probabilística na elaboração e pressuposição das hipóteses já condizentes com o método dedutivo. Ao valorizar a falseabilidade, como critério a ser adotado pelos dedutivistas, Popper nada mais fez que tentar expandir, ou trazer para o âmbito da metodologia científica, uma prática amplamente utilizada na estatística: o critério de tomada de decisão através da hipótese de nulidade (H0):

O primeiro passo, ou estágio, no processo de tomada de decisão, é definir a hipótese de nulidade (H0). Formula-se, usualmente, com o expresso propósito de rejeitá-la. Se rejeitada, pode-

se aceitar a hipótese alternativa (H1). A hipótese alternativa é a definição operacional da hipótese de pesquisa do pesquisador. A hipótese de pesquisa é a predição deduzida da teoria que está sendo comprovada (Popper, 2013).

A ideia do falsificacionismo foi adotada pela grande maioria das áreas de pesquisa como o principal critério definidor do método científico e, ainda hoje o estabelecimento e teste de hipóteses de nulidade, parecem ser a maneira de garantir veracidade mais facilmente aceita na maior parte das áreas científicas (principalmente, das ciências físicas). Isso pode ser verificado através da análise dos principais periódicos científicos do mundo que adotam (no que se refere às áreas experimentais e/ou exploratórias), como critério para recebimento dos artigos que lhes são encaminhados, a proposição coerente e bem elaborada de testes, verificação e discussão baseada na rejeição ou corroboração de hipóteses de nulidade. Entretanto, nem todos os estudiosos da ciência aceitam a ideia de que ela seja uma forma de conduta metodológica consensual e que muito menos reflita uma possibilidade uniforme de aplicação em todas as áreas do conhecimento. Por exemplo, as ciências baseadas na análise de narrativas históricas, tais como, boa parte das ciências humanas e parte das ciências biológicas (com abordagem evolutiva), se fundamentam em hipóteses não experimentais (CHALMERS, 1993; 1994; GAVROGLU, 2007; POPPER, 2013).

Apesar da dificuldade em estabelecer um padrão geral para a expressão da prática científica, um consenso otimizado parece representar o que o filósofo Thomas Kuhn chamou de “paradigma

científico”. A adoção de hipóteses (experimentais ou não, falsificáveis ou não, dependendo da área de pesquisa) analisadas e replicadas por pares, sujeitas ao escrutínio de um método de raciocínio lógico, acabam corroborando uma teoria mais do que outras alternativas. Assim, as ideias comprovadas cientificamente vão se tornando o corpo teórico sobre o qual novas contribuições, contradições e inovações vão se somando ao longo do tempo (FEYERABEND, 2011; KUHN, 2017).

Esse método pode não ser perfeito, e realmente não é, mas certamente é a única forma de analisarmos quaisquer fenômenos (físicos ou históricos/narrativos) de forma lógica, aumentando a probabilidade de assumirmos certezas e/ou incertezas que nos aproximem da realidade. Essa, que se desenvolve num mundo físico e social formado por condições mutantes e instáveis, não por “verdades” absolutas (LOPES, 1999; FEYERABEND, 2011; HARARI, 2016; 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conhecimento científico é um dos pilares fundamentais do saber moderno, pois fornece uma base sólida para a compreensão e solução de problemas complexos em diversas áreas do conhecimento. Através de suas metodologias rigorosas e sistemáticas, a ciência busca desvendar as leis da natureza e do universo, fornecendo explicações plausíveis e testáveis para os fenômenos observados. Além disso, o conhecimento científico tem um papel crucial no desenvolvimento

A importância do conhecimento científico na construção do saber moderno

tecnológico e no progresso humano, possibilitando avanços significativos em áreas como medicina, engenharia, agricultura, energia e comunicação. No entanto, é importante lembrar que o conhecimento científico não é absoluto e está em constante desenvolvimento, sujeito a revisões e aprimoramentos à medida que novas descobertas são feitas e novas tecnologias são desenvolvidas. Por isso, é fundamental que a sociedade valorize e apoie a pesquisa científica, garantindo que ela seja conduzida com ética, transparência e responsabilidade, visando sempre ao bem-estar da humanidade e do planeta em que vivemos.

## REFERÊNCIAS

CHALMERS, Alan Francis. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

CHALMERS, Alan Francis. **A fabricação da ciência.** São Paulo: Editora Unesp, 1994.

DAWKINS, Richard. **Desvendando o arco-íris: ciência, ilusão e encantamento.** São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

GAVROGLU, Kostas. **O passado das ciências como história.** Portugal: Editora Porto, 2007.

GOULD, Stephen Jay. **O milênio em questão: um guia racionalista para uma contagem precisamente arbitrária,** São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método.** São Paulo: Editora UNESP, 2011.

A importância do conhecimento científico na construção do saber moderno

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: Uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: Uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM Editores S. A., 2018.

HELLMAN, Hal. **Grandes debates da ciência**: as dez maiores contendas de todos os tempos. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2017.

JAPIASSU, Hilton. **As paixões da ciência**: Estudos de História das Ciências, Editora Letras & Letras. Uberlândia, MG: Editora UFU, 1991.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 1999.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2013.

SILVA, Edison Pereira; ARCANJO, Fernanda Gonçalves. História da ciência, epistemologia e dialética. **Trans/Form/Ação**, v. 44, n. 2, p. 149-174, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/6J8grRSZ78dgcLryCLfFvyM/>. Acesso em: 21 fev. 2023.

SERRES, Michel. **Elementos para uma história das ciências**. Lisboa: Editora Terramar, 1995.

THUILLIER, Pierre. **De Arquimedes a Einstein**: A face oculta da invenção científica. São Paulo: Editora Zahar, 1994.