

Ciência em Foco

Volume XVIII



2026

Alan Mario Zuffo
Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo
Bruno Rodrigues de Oliveira
Jorge González Aguilera
Aris Verdecia Peña

Organizadores

Alan Mario Zuffo
Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo
Bruno Rodrigues de Oliveira
Jorge González Aguilera
Aris Verdecia Peña
Organizadores

Ciência em Foco
Volume XVIII



Pantanal Editora

2026

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
UFJF
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catalogação na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

C569

Ciência em foco – Volume XVIII / Organização de Alan Mario Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo, Bruno Rodrigues de Oliveira, et al. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2026.
69p.

Outros organizadores: Jorge González Aguilera, Aris Verdecia Peña.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-82-2

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756822>

1. Ciência. 2. Pesquisa científica. 3. Educação. 4. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario (Organizador). II. Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa (Organizadora). III. Oliveira, Bruno Rodrigues de (Organizador). IV. Título.

CDD 507

Índice para catálogo sistemático

I. Ciência



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

A Editora Pantanal tem a honra de apresentar o décimo oitavo volume da coletânea *Ciência em foco*, uma obra que vem se consolidando como importante referência na divulgação científica nas áreas de ciências agrárias, ambientais e campos correlatos.

Este volume reúne pesquisas originais, artigos de revisão e estudos aplicados, elaborados por pesquisadores de diferentes instituições de ensino e pesquisa do Brasil, contemplando temáticas atuais, relevantes e inovadoras. Entre os temas abordados, destacam-se a sociologia crítica na produção do conhecimento social, os indicadores ambientais da Universidade Federal de Uberlândia, a inoculação com *Bradyrhizobium* como fator determinante na resposta do amendoim a diferentes doses de níquel, o trabalho docente na extensão universitária e a relevância do DOI no contexto da publicação científica.

Esta obra tem como principal objetivo difundir conhecimentos científicos de qualidade, promovendo o diálogo entre diferentes áreas do saber e incentivando a reflexão crítica sobre desafios contemporâneos relacionados ao desenvolvimento sustentável, à produção de conhecimento e à inovação científica.

Acreditamos que este volume se constituirá em uma valiosa fonte de consulta para estudantes, pesquisadores, profissionais e formuladores de políticas públicas, contribuindo para o fortalecimento da integração entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como para a construção de soluções voltadas às demandas atuais e futuras.

Os organizadores

Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
Sobre uma sociologia crítica na produção do conhecimento social	6
Capítulo 2	18
Avaliação de indicadores ambientais da Universidade Federal de Uberlândia	18
Capítulo 3	34
Inoculação com <i>Bradyrhizobium</i> como fator determinante na resposta do amendoim a doses de níquel	34
Capítulo 4	46
O trabalho docente na extensão universitária: reflexões a partir da atuação no curso de Serviço Social na Universidade Federal do Paraná	46
Capítulo 5	58
A importância do DOI na publicação científica: rastreabilidade, visibilidade e a conectividade do conhecimento	58
Índice Remissivo	67
Sobre os autores/organizadores	68

Sobre uma sociologia crítica na produção do conhecimento social

Recebido em: 03/04/2026

Aceito em: 19/04/2026

 10.46420/9786585756822cap1

Oscar Edgardo Navarro Escobar¹ 

INTRODUÇÃO

“Lucy”, uma homínídeo fêmea da espécie Australopithecus afarensis, aparece como deve ter sido há 3,5 milhões de anos. Seu esqueleto foi encontrado em 1974 pelo antropólogo Don Johanson em Hadar, na Etiópia, e recebeu esse nome devido à canção Lucy in the with Diamonds, dos Beatles, que estava tocando quando Johanson e sua equipe comemoravam a descoberta. Lucy, com cerca de 1,20 metro de altura e pesando por volta de 32 quilos, era mais baixa do que a mulher moderna”.

Time-Life Books (A aurora da humanidade)

O ser humano percorreu um longo caminho para a construção de um pensamento científico que se possibilita pensar o mundo e pensar-se dentro desse mundo que representa sua própria sociabilidade. Por conta disso, propiciou mostrar na prática sua efetiva resolução dos problemas que procurava resolver. Temos inúmeras evidências que demonstram essa afirmação. Não sempre a produção do saber se apresentou como hoje a conhecemos. Sua apreciação de objetividade frente ao mundo social ou natural é uma marca ressentida de seu método experimental. Em termos de tempos pretéritos, o conhecimento tornou-se um instrumento que desafiou seu próprio tempo, também, passou por momentos difíceis, muitos intelectuais que desafiaram seu próprio tempo por mudanças substanciais, sofreram o ímpeto de seus acusadores, o filósofo Giordano Bruno era queimado pelo fogo da intolerância religiosa, Galileu Galilei em 1616, sofrerá a primeira censura eclesiástica de ser proibido de defender o Heliocentrismo; em 1633 será sua condenação final, após a publicação de sua obra principal: “Diálogos Sobre os Dois Principais Sistemas do Mundo”, com a prisão domiciliar e forçado a abjurar, até seu falecimento em 1642. Joana d’ Arc (1431), padecera a mesma situação que persistia na época, censura e punição através do fogo. De fato, já naquela época o conhecimento era considerado um campo perigoso para o esclarecimento e para o avanço do pensamento científico. Eis nosso tema a seguir.

OS PRIMEIROS PASSOS DA HUMANIDADE

Uma das grandes descobertas da Antropologia contemporânea foi ter encontrado os restos de uma homínídeo fêmea Australopithecus afarensis, essa pequena criatura que pisou o solo da África Oriental, na região de Afar, a leste da Etiópia, representa os primórdios da humanidade, uns dos primeiros

hominídeos a caminhar totalmente ereta, o que lhe deixava as mãos livres para movimentos mais rápidos e eficientes, inclusive para fabricar as primeiras ferramentas e instrumentos de defesa.

Esta posição bípede, isto é, sem exceção, ao caminhar sobre os dois pés suas características sofreram um processo de transformação em relação aos outros animais, esta nova qualidade marcaria a lenta, porém, constante mudança no seu estilo de vida. Segundo a literatura, há 3,5 milhões de anos este processo se iniciou, e representa um ponto crucial e essencial da lenta evolução humana. Um eminente estudioso deste período, assim se refere:

Antes de a primeira lasca de sílex ter sido transformada em machado pela mão do homem, deve ter sido transcorrido um período de tempo largo que, em comparação com ele, o período histórico por nós conhecido torna-se insignificante. Mas já havia sido dado o passo decisivo: **a mão era livre** e podia agora adquirir cada vez mais destreza e habilidade; e essa maior flexibilidade adquirida transmitia-se por herança e aumentava de geração em geração. Vemos, pois, que a mão não é apenas o órgão do trabalho; é também produto dele. Unicamente pelo trabalho, pela adaptação a novas e novas funções, pela transmissão hereditária do aperfeiçoamento especial assim adquirido pelos músculos e ligamentos e, num período mais amplo, também pelos ossos; unicamente pela aplicação sempre renovada dessas habilidades transmitidas a funções novas e cada vez mais complexas foi que a mão do homem atingiu esse grau de perfeição que pode dar vida, como por artes de magia, aos quadros de Rafael, às estatuas de Thorwaldsen e à música de Paganini (Engels, s/d, p. 270).

O grande mérito de Engels é o de ter evidenciado como o meio ambiente influenciou e, de certa forma, definiu aquilo que os seres humanos foram um dia, mas, entregou a chave para descobrir importantíssimas indagações, inclusive, até agora pouco estudadas. A transformação da evolução humana foi um processo lento e contínuo, a natureza seu laboratório não artificial, fundamentado na necessidade de sobrevivência, sua criatividade de adaptação o levou a inventar coisas inimagináveis, todavia, permitiu a descobertas que implicaram a construção de novas e inéditas realidades. O trabalho (transformação da natureza) implicou reestruturar suas próprias relações sociais, no início eram dispersas, depois, tornaram-se coletivas e mais complexas com a divisão social do trabalho.

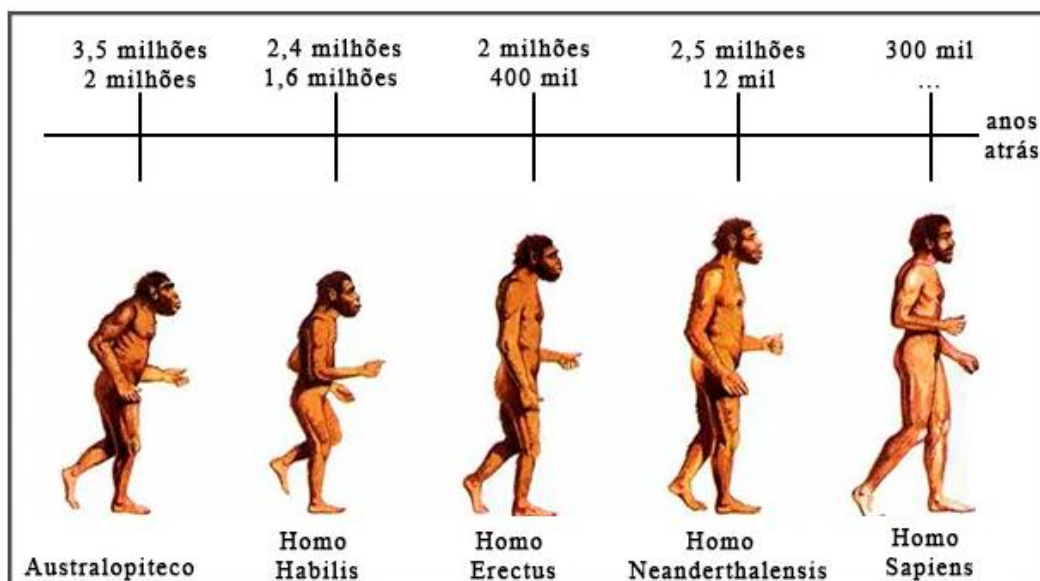


Figura 1. O processo evolutivo da espécie humana. Fonte: Significados.

A imagem acima, retrata a lenta história da evolução humana, a passagem de uma fase para outra significou o momento em que ele se deu conta que poderia utilizar a própria natureza para elaborar seus instrumentos de trabalho, estes passariam a ser uma extensão de seu corpo, assim, possibilitou-se, cada vez mais, distanciar-se e dominar a natureza para usufruir dela. Portanto, com o tempo, foi capaz de realizar de forma artificial aquilo que a natureza lhe oferecia, por exemplo, o domínio da agricultura, domesticação de animais selvagens, etc.

Podemos afirmar, sem medo de errar que, o homem começa a se distanciar do reino animal, a partir do momento em que começa a produzir seus meios de vida, esse ato nunca será sozinho, pelo contrário, começa por uma divisão sexual do trabalho, ou seja, a parte feminina ficara encarregada de cuidar dos filhos, preparar a alimentação, manter o lugar limpo para evitar doenças ou atrair predadores; os homens por sua parte, desempenharam um papel de caça e pesca, prover de alimentos trazidos da floresta e trazer segurança ao grupo social como um todo. Este grupo tornou-se um dos maiores predadores da natureza, inclusive, segundo a área da Paleontologia, foi o responsável pela extinção de inúmeras outras espécies ao longo do desenvolvimento de sua história. Estes grupos possibilitaram mudar seu meio ambiente a tal ponto que seus resultados impactaram a própria sociedade. Suas descobertas, não há nenhuma dúvida, desenvolveram uma cultura complexa e localizada que o possibilitou denotar seu mundo real e simbólico.



Figura 2. Criança de Taung (pintura recreativa do fóssil encontrado em 1924). Fonte: BBC New Mundo.

A imagem acima, retrata a criança de Taung, o fóssil que mudou a história, ela corrobora que os seres humanos se haviam originado em África do Sul. Em 1924 foi encontrado pelo Professor (Paleontólogo) Raymond Dart, o crânio devia ser de um hominídeo devido a sua forma, Alta e arredondada, se distanciava dos símios e, por seu conjunto completo de dentes de leite, pouco maiores que os de uma criança humana, Outros fósseis do *Australopithecus africanus*, achados de Taung fosse

do sexo masculino e se chagasse à uma idade adulta, alcançaria 1,30 metro de altura e pesaria aproximadamente 50 quilos.

Noutros tempos, considerava-se a posição anatômica ereta (bipedalismo) como um atributo estritamente humano. Portanto: “O mecanismo de nosso esqueleto e os movimentos que os nossos músculos executam, por intermédio de um sistema de alavancas, não diferem em nada do que se passa nos antropoides” (Haeckel, 1989: 19). Por conta disso, através da Paleontologia, podemos saber que esta posição liberou as mãos para fazer outras coisas que comumente eram impossíveis quando nos movimentos são utilizados os pés e as mãos ao mesmo tempo. Os fósseis são testemunhas inegáveis que comprovam a sucessão histórica da lenta e gradual evolução humana.

Em 1894 foi encontrado o célebre *Pithecanthropus erectus* no Sudeste Asiático na ilha de Java (Indonésia), cuja descoberta foi atribuída ao paleontólogo Eugène Dubois, diante da descoberta duas posições contrárias apareceram, a primeira apontava que o esqueleto era de um humano e de um antropoide e se argumentava que os ossos tinham-se misturados; a segunda defendia de forma irrefutável que o esqueleto encontrado pertencia a uma única espécie, portanto, tratava-se de uma espécie transitória que marcava um passo evolutiva entre os antropomorfos ao homem.

Os especialistas da paleontologia e da área da antropologia social sustentaram a favor da última tese, pois, indicavam que quando o homem se ergueu nos pés, o fêmur, ao longo do tempo, se fez mais direito e aumento sua longitude, e as articulações entre os ossos da perna e dos pés tiveram que passar por uma remodelação no joelho e no tornozelo, possibilitando assim uma adaptação mais eficiente da postura vertical; a patela, popularmente conhecida como rótula, localizada na parte frontal do joelho, ganhou músculo no sentido de permitir a adesão de musculatura mais forte para andar e curvar-se, também, aumentou a força de extensão da perna, e passa a proteger a articulação patelofemoral.

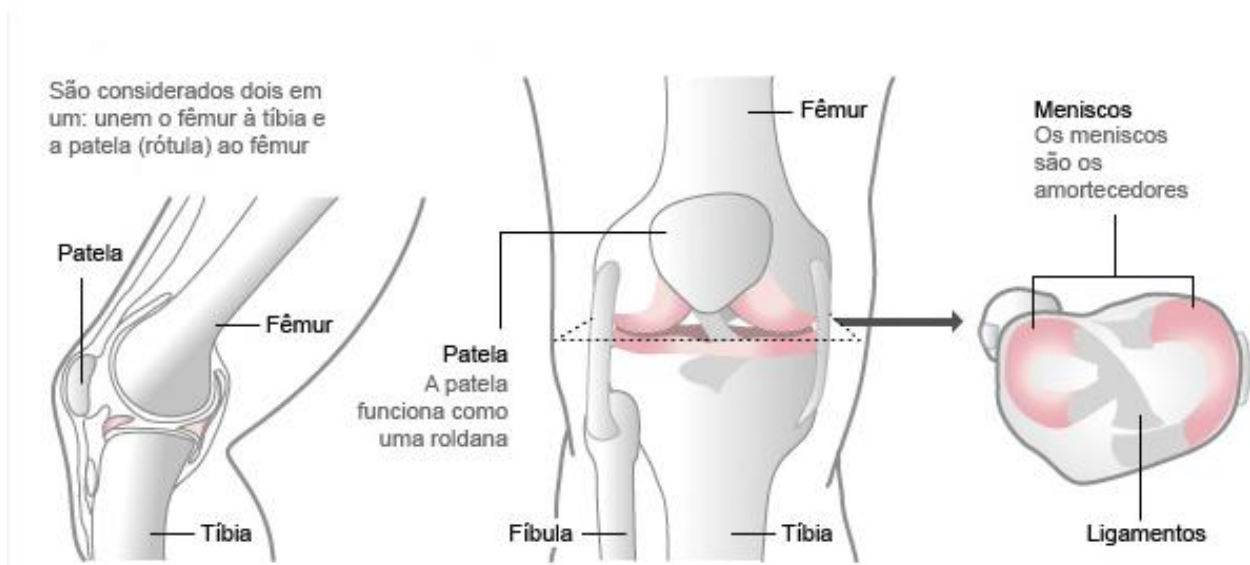


Figura 3. O processo evolutivo do joelho na espécie humana. Fonte: Ortopedia Universo Sênior

Neste lento processo evolutivo, a pélvis se aumentou e achatou, para converter-se numa espécie de côncavo que sustentaria não somente os órgãos internos que se encontravam sobre ela, como também o anel superior, braços e cabeça que agora em diante lhe impunham seu peso. Mas também, a tripla curvatura da espinha dorsal transformou-se numa espécie de mola que servia para suavizar sobre a cabeça a repercussão de movimentos bruscos ao caminhar ou correr nas planícies. A mudança no anel inferior também sofrera uma dilatação e achatou no asso escapular, ficando com uma aparência alongada dos braços em proporção ao comprimento do corpo e o polegar e os dedos se especializaram como órgãos apreensores. Vejamos o que diz Engels (s/d) a este respeito:

Em virtude da lei que Darwin chamou de correlação do crescimento. Segundo essa lei, certas formas das diferentes partes dos seres orgânicos sempre estão ligadas a determinadas formas de outras partes, que aparentemente não têm nenhuma relação com as primeiras. Assim, (...) O aperfeiçoamento gradual da mão do homem e a adaptação concomitante dos pés ao andar em posição ereta exerceram indubitavelmente, em virtude da referida correlação, certa influência sobre outras partes do organismo. (...) Em face de cada novo progresso, o domínio sobre a natureza, que tivera início com o desenvolvimento da mão, com o trabalho, ia ampliando os horizontes do homem, levando-o a descobrir constantemente nos objetos novas propriedades até então desconhecidas. (...) Em resumo, os homens sem formação chegaram a um ponto em que tiveram necessidade de dizer algo uns aos outros. A necessidade criou o órgão: a laringe pouco desenvolvida do macaco foi-se transformando, lenta, mas firmemente, mediante formulações que produziam por sua vez modulações mais perfeitas, enquanto os órgãos da boca apreendiam pouco a pouco a pronunciar um som articulado após outro. (Engels, s/d, p. 271).

Certamente, as observações feitas pelo autor são muito apropriadas para entender como o meio natural, na qual viviam os antropomorfos, atuara como uma mola de sobrevivência e de adaptabilidade, que neste período, atuam como forças contrária à natureza humano. O desenvolvimento da linguagem cumprira um papel fundamental, pois, indicara a denotação do mundo real para o mundo simbólico, isto permitirá uma enorme vantagem em relação às outras espécies, as palavras permitem organizar as ações que se desenvolvem numa caça por exemplo; com a ausência da luz natural e em plena escuridão, os homens podem -se comunicar transmitindo sons consensuais e socialmente coletivos que indiquem ações concretas sobre a realidade situada, um som que definirá se devem deslocar-se para a esquerda ou direita, indicar inclusive se devem correr ou esperar a presa passar; essas informações através dos sons permitirá medrar significativamente as ações humanas, inclusive planejar movimentos antecipados, etc.

Portanto, a invenção da linguagem é um salto qualitativo na sobrevivência humana, assim como o será o domínio do fogo, da domesticação de animais ou da agricultura. De um ponto de vista mais amplo, a materialidade da linguagem pode ser analisada da seguinte forma:

A linguagem é tão velha como a consciência – a linguagem é a consciência real prática que existe também para outros homens e que, portanto, só assim existe também para mim, e a linguagem só nasce, como a consciência, da necessidade, da carência física do intercâmbio com os outros homens. Onde existe uma relação ela existe para mim, o animal com nada se (relaciona), nem sequer se relaciona. Para o animal, a sua relação com outros não existe como relação. A consciência é, pois, logo desde início o começo, um produto social, e continuará a sê-lo enquanto existirem homens (Marx & Engels, 1984, p. 33-34).

Efetivamente, este postulado científico vem a isolar as concepções de mundo que tratam esta questão do ponto de vista idealista ou demiurgo. Com o avanço do conhecimento científico estas

questões entram no campo maduro da ciência moderna. Portanto, é somente no século XIX que estas descobertas da compreensão evolutiva do homem adquiriram um status não especulativo.



Figura 4. O processo evolutivo da espécie humana e a utilização de ferramentas. Fonte: História ao Quadrado.

Na ilustração acima, é possível observar as distintas fases da evolução humana, os primeiros ancestrais até o Homo Sapiens, os instrumentos de trabalho já são utilizados, em princípio é uma ferramenta de defesa e de ataque, já numa fase mais evoluída estes instrumentos tornam possível a divisão sexual de trabalho, esta forma impulsionará a especialização nas tarefas do cotidiano; todavia, as capacidades intelectuais também sofreram profundas mudanças, como indica a figura, a própria capacidade craniana aumentara de tamanho, produto do trabalho social. Foi um biólogo naturalista que terá a importância de corroborar estas conquistas do pensamento humano. Eis nosso assunto a seguir.

Charles Darwin¹ (1809-1882), dará uma contribuição célebre para este problema evolutivo, na sua principal obra: “A Origem das Espécies” (1859), ele demonstrou que as espécies evoluem ao longo do tempo a partir de ancestrais comuns, ao adaptar-se ao meio ambiente vão adquirindo novas qualidades para poder viver, em sentido contrário a tendência é desaparecer. Este autor deu uma contribuição inusual sobre as origens das espécies, nas próprias palavras:

¹ Esta obra foi publicada em 24 de novembro de 1859, a mesma teve ao menos seis edições durante a existência de Darwin, tornou-se um clássico do pensamento científico, não é sem razão que, foi traduzida para mais de trinta idiomas diferentes. Foi um livro muito importante dentro do campo da ciência moderna, pois, veio a substituir a noção divina da criação humana. Darwin ocupou e ocupa um lugar privilegiado no campo das ciências naturais e sociais, pois o postulado da evolução é a pedra fundamental da teoria moderna.

Tais fatos parecem lançar alguma luz sobre *A Origem das Espécies*, “mistérios dos mistérios”, de acordo com a definição de um dos nossos maiores filósofos. Assim que voltei ao lar, em 1837, ocorreu-me que talvez pudesse auxiliar no esclarecimento dessa questão por meio do estudo e da acumulação pacienzosa de todos os fatos que por ventura estivessem ligados ao tema. Dessa forma após cinco anos de trabalho, achei que pudesse elucidar esta questão e redigi umas breves notas, ampliadas em 1844, quando esbocei algumas conclusões sobre o que me parecia assim suscetível de verificação. Desde então, tenho me empenhado sem cessar para esse propósito (Darwin, 2005. P. 64, grifos do autor).

De acordo com o autor, pela primeira vez, se propõe uma explicação da origem e da evolução dos seres vivos, distanciando-se de explicações demiurgos e de forças externas à condição humana. Todavia, coloca como laboratório natural o meio na qual as espécies, incluindo os seres humanos, tendem adaptar-se para conseguir a sua sobrevivência. Não é sem razão que, Haeckel (1989), faça a seguinte observação: “Todas as características da formação física, que distinguem os mamíferos dos demais vertebrados, o homem também o possui” (Haeckel, 1989, p. 15). Por conta disso, Darwin veio a quebrar a crença teológica de que o homem teria sido uma criação divinizada, na sua época, estas afirmações lhe custaram serias críticas e comentários conservadores, porém, na área científica sua obra tornou-se célebre. Nesta mesma época, ocorrera uma situação inusitada na Inglaterra que corroborará a teoria deste grande pensador.

Durante a Revolução Industrial, os cientistas naturalistas constataram uma mutação genética numa certa espécie de mariposas que as tornava pretas. Nesse momento, a fuligem lançada pelas fábricas que nunca interrompiam os tempos de trabalho, escurecia os troncos e as folhas das árvores e outros ambientes naturais nas quais as mariposas habitavam e se reproduziam. Com o passar do tempo, os pesquisadores notaram que estas espécies de mariposas evoluíram e contraíram uma coloração escura que correspondia à fuligem que impregnava às árvores e ao meio ambiente na sua totalidade. A própria natureza evidenciava que Darwin estava correto. Há outras razões para apreender que as pesquisas desenvolvidas, por este autor, permaneceram, ainda hoje, válidas para a ciência como um todo.



Figura 5. O fóssil encontrado e denominado Ida na Alemanha (Messel). Possui 47 milhões de anos – ancestral dos antropomorfos humanos. Fonte: Colin, 2009.

A figura mostra um fóssil de um primata primitivo de 47 milhões de anos, encontrado no Sítio (lago) Messel, na Alemanha. Nomeado de Ida, este lago possui uma particularidade, no fundo de suas águas há uma grande concentração de gás de dióxido de carbono. Este fóssil afundara na lama e por isso foi preservado com todos os detalhes, esse gás também mata as bactérias, daí a incrível preservação, até os detalhes mais sensíveis foram protegidos. Em 1995, a UNESCO reconheceu esse sítio Meesel, como um lugar arqueológico que serve de Patrimônio da Humanidade.

Considera-se por vezes uma vantagem, e uma fonte do entendimento humano, fazer parte destes conhecimentos que contribuíram para desvendar a complexidade da evolução humana. Neste ponto, é mais provável que existiam divergências sobre o tema exposto. Eis nosso seguinte tema a discutir.

AO CONSOLIDAÇÃO DE UMA TEORIA CIENTIFICA PARA A EXPLICAÇÃO DA REALIDADE SOCIAL

Segundo a lenda grega, Prometeu e seu irmão Epimeteu eram titãs do Olimpo, eles foram encarregados de criar os mortais, tanto os animais como os seres humanos. Este último atribuiu aos animais dons variados como força, velocidade, garras, agilidade, visão noturna, coragem, entre outros. Quando chegou a vez da criação humana todos os atributos já se haviam esgotados. Assim, este lhe explica a Prometeu a situação não ignorada; Prometeu ao escutar seu irmão, se compadece e rouba o fogo (este possui o significado de conhecimento) dos deuses e concede aos homens e mulheres mortais a sabedoria de pensar. Esse é um dos mitos que explicam a origem da humanidade, relacionando ao mito da criação, a Gênese.

Em 1841, Marx apresenta sua tese de doutoramento em filosofia, “A diferença entre as filosofias da natureza entre Demócrito e Epicuro” na universidade de Jena, no prefácio, o autor faz alusão a este mito, indicando uma crítica à história da filosofia especulativa (hegeliana), das visões de mundo idealistas, porque revelam uma consciência que se volta para o mistério, para a metafísica e não a vida concreta do mundo real. O texto evidencia ao jovem Marx em sua formação intelectual, porém, já revela uma nova dimensão de seu conhecimento científico em desenvolvimento: um materialismo histórico que se consolidara na maturidade e que contribuirá de forma significativa para mudar qualitativamente uma realidade social. Na maturidade de seu pensamento social, expõe de forma notável sua criação de um novo método na produção de conhecimento, diz ele:

O resultado geral a que cheguei e que, uma vez obtido, serviu-me de fio condutor aos meus estudos, pode ser formulado em poucas palavras: na produção social da própria vida, os homens contraem relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção estas que correspondem a uma etapa de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais. A totalidade destas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, base real sobre a qual se levanta uma superestrutura jurídica e política, e à qual corresponde formas sociais determinadas de consciência. O modo de produção da vida material condiciona o processo em geral da vida social, político e espiritual. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência. (Marx, 1991. P. 29).

Em todas as épocas humanas, sempre existiram diversas visões de mundo, distintos modos de percepção da realidade e da lógica da vida cotidiano, isto se explica por que há classes sociais distintas. Além disso, convém mencionar que o sentido científico da produção do saber é um ponto de partida ontológico, ou seja, desde uma perspectiva filosófica e sociológica podemos entender que é um estudo que se relaciona com a natureza mesma do ser social e da construção da mesma.

Em suma, “um ser se considera primeiramente como independente sobre os próprios pés. E só se sustenta primeiramente sobre os próprios pés tão logo deva a sua existência a si mesmo” (Mészáros, 2006, p. 150). Em razão disso, adquirimos uma subjetividade, passando por um processo de socialização, assim, com a introjeção cultural de normas, regras, crenças morais, entre outras, burilando nossas sensações e percepções de mundo, a educação é o eixo primordial desse processo de socialização.

Esse novo método de pensar a realidade se mostrara como uma ferramenta importante para mudar a realidade, principalmente, quando ela se mostra adversa aos interesses da coletividade e da história.

O materialismo histórico e dialético, isto é, uma forma científica e objetiva de produzir o conhecimento em conexão com o mundo real; a tese em defesa de uma sociedade com uma estrutura de classes sociais, a constatação de que ela é, em toda a sua magnitude, organizada sobre interesses de grupos sociais que se encontram em posições totalmente diferentes no processo produtivo. É exatamente por essa razão que, o conhecimento pode-se constituir num instrumento de ação não para distanciar-se da realidade, mas revelar a sua essência para sua possível transformação. É importante salientar que esta nova forma do pensamento social não foi produzida mediante um processo de abstração, pelo contrário, foi desenvolvido pelas experiências do contexto social na qual eles se encontravam.

Marx e Engels formularam, de formas distintas, porém complementares, este novo método nas ciências da sociedade, vejamos com este último define ele:

A concepção materialista da história parte da tese de que a produção, e com ela a troca dos produtos, é a base de toda a ordem social; de que todas as sociedades que desfilam pela história, a distribuição dos produtos, e justamente com ela a divisão social dos homens em classes ou camadas, é determinada pelo que a sociedade produz e pelo modo de trocar os seus produtos. De conformidade com isso, as causas profundas de todas as transformações sociais e de todas as revoluções políticas não devem ser procuradas nas cabeças dos homens nem na ideia que eles façam da verdade eterna ou de eterna justiça, mas nas transformações operadas no modo de produção e de troca; devem ser procurados não na filosofia, mas na economia da época de que se trata. (Engels, s/d: 49).

Por conta disso, as transformações sociais não podem ser realizadas sem ter seu fundamento concreto e objetivo – o fundamento teórico pode ser um instrumento importante, porém, nunca o principal, para uma mudança qualitativa naquilo que se deseja transformar. Prática e teoria formam uma unidade inseparável e insubstituível, assim, essa nova concepção de analisar a sociabilidade humana, parte do mundo social real, sensível, mediatizado pelas atividades de trabalho, os autores ainda apontam que, é necessário partir do mundo objetivo, o próprio pensamento se alimenta do real concreto para emitir um julgamento abstrato do mundo real, assim, a consciência opera numa unidade com as forças objetivas na qual estão inseridos os indivíduos.

De acordo com o autor: (Engels, s/d: p. 60), o próprio conhecimento sofreu uma profunda distorção a modo de ocultar as contradições que se operam na sociedade moderna, este precisa ser deformado, deturpado e passa a ser ideológico. Em outras palavras: “incapacidade da burguesia para continuar a dirigir as forças produtivas modernas que as crises revelam”. De acordo com o pensamento de Engels, a nova teoria só pode ser uma teoria da história da produção dos conhecimentos, isto é, uma teoria das *condições reais* (materiais e sociais de um lado, e as condições internas à prática científica, de outro) do processo desta produção”. (idem). Mehring (1977), traz uma comparação interessante sobre o materialismo histórico, vejamos:

Tal como Darwin descobriu a lei do desenvolvimento da natureza orgânica, também Marx descobriu a lei do desenvolvimento da história humana: o simples facto, que até então se encontrava oculto pela enorme confusão da ideologia, de que a humanidade, antes que posa dedicar-se à política, à ciência, à arte, à religião, etc., tem primeiro que tudo comer, beber, ter um abrigo e vestir-se; de que, portanto, a produção dos meios de subsistência imediatos e, por conseguinte o grau de desenvolvimento atingido por determinado povo ou durante determinada época forma a base sobre que se desenvolvem as instituições estatais, as concepções legais, as ideias sobre a arte e até sobre a religião do povo em questão e de que consequentemente, é à luz desse desenvolvimento que aquelas terão que ser explicadas e não ao contrário, como até aí se fazia (Mehring, 1977, p. 15).

Efetivamente, essas descobertas na produção de conhecimento foram fundamentais para a compreensão e interpretação do mundo social, sobretudo, possibilitou apontar caminhos seguros para modificar aquilo que as sociedades consideravam uma necessidade.

As descobertas científicas evidenciam, sucessivamente, que resulta impossível misturar o materialismo metafísico com o materialismo histórico. Para o primeiro a matéria é imutável, enquanto que, o materialismo histórico fundamenta-se no fato que a realidade (mundo objetivo) é a essência do mundo concreto, o mundo simbólico aparece como resultado deste último. Esta compreensão é vital para qualquer transformação da sociabilidade humana.

Todavia, o materialismo histórico, não somente se insere para a compreensão da sociedade capitalista moderna, mas sim a todos os modos de produção que já transitaram ao longo processo do desenvolvimento da sociabilidade e do trabalho humano, portanto, este método de análise refere-se a todas as formações econômicas, desde a antiguidade, Idade Média, entre outras. Desse modo, o objetivo do materialismo histórico pode ser: “a história da produção de conhecimento enquanto conhecimento, definição que abrange e resume outras possíveis definições: a diferença histórica entre ciência e ideologia, a teoria da história da cientificidade, etc.” (Althusser, 1986, p. 43). Assim sendo, ao pensarmos cientificamente a realidade histórica podemos situar a própria necessidade de seu surgimento para a compreensão do entendimento humano. Torna-se fundamental conhecer as suas propriedades e seus desdobramento para uma válida transformação, consequentemente a nível material e simbólico, aqui foi produzido um esboço preliminar para realizar um maior aprofundamento. As sociedades democráticas que não são livres devem lutar para sê-lo. Nosso mundo corre o risco para governos autoritários e antidemocráticos. Temos que mudar isso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta pequena produção epistemológica, gostaria sublinhar que é um trabalho introdutório sobre o assunto tratado, cada tempo de nossa história humana os homens se questionam para entender melhor a sua época humana, de uma ou outra forma elaboram práticas sociais de modo a preservar ou alterar seu status quo - conhecer a história de nossos antepassados torna-se fundamental para apreender ou desaprender seus acertos e equívocos, pois, isso nos pode salvar de cometer certas ações que depois nós podemos arrepender. A teoria do conhecimento tornou-se fundamental para

podermos orientar neste laberinto da vida social; sua compreensão definirá a projeção de atos que permitam a emancipação humana tanto para o presente quanto para o futuro.

Preteritamente, a epistemologia nasceu para a compreensão dos sistemas de pensamento ou do conhecimento, este precisava ser preservado e compreendido, embora, tivesse uma conotação classista, estes estudos foram fundamentais para o desenvolvimento das ciências humanas, das artes, da filosofia, das ciências exatas e biológicas, etc., resulta um dever cidadão preservar essas premissas essenciais de todos que se apressam na sua defesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Althusser, L. Materialismo histórico e materialismo dialético. Tradução de Elisabete A. Pereira dos Santos. 2ª edição, Editora: Global, São Paulo, 1986.
- Barbosa, L. M. A. & Mangabeira, W.C. A incrível história dos homens e suas relações sociais. 9. edição. Editora: Vozes. Petrópolis – Rio de Janeiro, 1990.
- Colin, T. O Elo: a incrível descoberta do ancestral mais antigo do ser humano. Tradução de Débora Chaves. Editora: Agir, Rio de Janeiro, 2009.
- Costa, M. Vieses Cognitivas. 1ª Edição. Editora: Modena, São Paulo, 2022.
- Darwin, C. A Origem das Espécies. Tradução de John Green. Editora: Martin Claret. São Paulo, 2005.
- Engels, F. Do socialismo utópico ao socialismo científico. Editora: Moraes. Tradução de Ubiracy A. M. Cintra. São Paulo s/d.
- Engels, F. Sobre o Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem. Obras escolhidas. Volume 2. s/d. Editora: Alfa Omega.
- Haeckel, E. A Origem do Homem. 2ª edição. Editora: Gleba, Lisboa – Portugal, 1989.
- Marx, C.; Engels, F. A ideologia Alemã seguido de Tese sobre Feuerbach. 1º capítulo. São Paulo: Editora: Moraes, 1984.
- Marx, C.; Engels, F. Manuscritos econômicos filosóficos e outros textos escolhidos. Tradução de José Carlos Bruni ... [et al.]. 5ª edição Editora: Nova Cultura. São Paulo, 1991.
- Ullmann, R A. Antropologia: o homem e a cultura. Editora: Vozes, Petrópolis, 1991.
- Time-Life Books. A Aurora da Humanidade. Tradução e adaptação para a língua portuguesa: Pedro Paulo Poppovic e Valter Lellis Siqueira. Rio de Janeiro, 1994.

Índice Remissivo

B

Bibliometria, 63

Bradyrhizobium, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41

C

Consumo de energia elétrica, 23

D

Dissimilaridade, 40

DOI, 4, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

H

Handle System, 58, 60, 61, 64, 65

I

Interoperabilidade, 62

M

Mapa de calor, 39

Metadados, 61

P

Princípios FAIR, 62

Sobre os autores/organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós-Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 237 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 131 resumos simples/expandidos, 86 organizações de e-books, 53 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 23 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto II na UEMA em Balsas. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



 **Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**

Pedagoga, graduada em Pedagogia (2020) na Faculdades Integradas de Cassilândia (FIC). Estudante de Especialização em Alfabetização e Letramento na Universidade Cathedral (UniCathedral). É editora Técnico-Científico da Pantanal Editora. Contato: rlustosa@hotmail.com.br



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor substituto (2023-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 182 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 69 organizações de e-books, 53 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora, e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com



  **Bruno Rodrigues de Oliveira**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorado pela UFMS/Chapadão do Sul na área de Inteligência Artificial aplicada na Engenharia Florestar/Agronômica. É editor da Pantanal Editora e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences e Analista no Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial, com ênfase em aplicações nas áreas de Engenharia Biomédica, Ciências Agrárias e Organizações Públicas. Contato: bruno@editorapantanal.com.br



 **Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-books.



9786585756822



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br