

# Revista Gepesvida

<http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida>

Número 19. Volume 8. 2022. ISBN: 2447-3545.



## LETRAMENTO CIENTÍFICO E A DECOLONIALIDADE DO SABER

Simone Côrte Real Barbieri<sup>1</sup>  
Scheila de Avila e Silva<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo desse estudo é demonstrar a importância do letramento científico como ferramenta essencial de decolonização do saber. Parte-se da caracterização do letramento científico, discutindo os processos de validação do conhecimento científico e suas consequências no desenvolvimento humano. Segue-se problematizando a perspectiva epistemológica dominante como mecanismo e reforço de colonização do saber, e a possibilidade de assumir a diversidade epistemológica como meio para a decolonização do saber. Por fim toma-se o letramento científico como protagonista na decolonização do saber a medida em que é tomado como ferramenta de leitura de mundo.

**Palavras-chave:** letramento científico, decolonialidade do saber, conhecimento científico, leitura do mundo.

**Resumen:** El objetivo de este estudio es demostrar la importancia de la alfabetización científica como herramienta esencial para la descolonización del conocimiento. Comienza con la caracterización de la alfabetización científica, discutiendo los procesos de validación del conocimiento científico y sus consecuencias para el desarrollo humano. Continúa discutiendo la perspectiva epistemológica dominante como mecanismo y refuerzo de la colonización del saber, y la posibilidad de asumir la diversidad epistemológica como medio para la descolonización del saber. Finalmente, la alfabetización científica se toma como protagonista en la descolonización del conocimiento en tanto se toma como herramienta de lectura del mundo.

**Palabras clave:** alfabetización científica, descolonización del conocimiento, conocimiento científico, lectura del mundo.

---

<sup>1</sup> Pós-doutorado e doutorado em Educação na Universidade de Caxias do Sul (PPGEDU/UCS) - Linha de Pesquisa História e Filosofia da Educação - Professora - Área do Conhecimento de Humanidades – Coordenadora da Editora - Universidade de Caxias do Sul (UCS) - e-mail: scrbarbi@ucs.br.

<sup>2</sup> Doutorado em Biotecnologia na Universidade de Caxias do Sul (PPGBIO/UCS), Professora e Pesquisadora – Área de Ciências Exatas e Engenharias - Universidade de Caxias do Sul (UCS) – e-mail: sasilva6@ucs.br.

# Revista Gepesvida

## INTRODUÇÃO

O entendimento a respeito dos processos associado à produção científica e tecnológica impõem-se como uma das demandas de uma educação que busque a formação de indivíduos que atuem como agentes transformadores da sociedade. Assim, o presente trabalho problematiza o letramento científico como ferramenta de construção do saber a partir da crítica da perspectiva epistemológica dominante como mecanismo e reforço de colonização do saber; e como possibilidade de assumir a diversidade epistemológica como meio para a decolonização do saber. Parte-se da conceitualização de letramento científico como condição para o fortalecimento de uma atitude investigativa. Discute-se os processos de validação do conhecimento científico estabelecidos a partir da perspectiva do saber colonizado e os movimentos de decolonização do saber a partir do reconhecimento do letramento científico como ferramenta para possibilitar o alargamento do horizonte epistemológico.

## LETRAMENTO CIENTÍFICO: FERRAMENTA DIFERENCIADA

Os termos alfabetização e letramento são comumente associados ao aprendizado de um idioma e estão relacionados, em um sentido restrito, à aquisição de representação escrita de uma linguagem. Adicionalmente, a alfabetização supõe, também, a aquisição simultânea do sistema de representação numérico e operações matemáticas elementares (FERREIRO, 2017). Por outro lado, o letramento é considerado o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever. Assim, entende-se o letramento como uma incorporação funcional adquirida como consequência de ter-se apropriado da escrita (SOARES, 2007).

[...] durante muito tempo, considerava-se analfabeto o indivíduo incapaz de escre-ver o próprio nome; nas últimas décadas, é a resposta à pergunta “sabe ler e escrever um bilhete simples?” que define se o indivíduo é analfabeto ou alfabetizado. Ou seja: da verificação de apenas a habilidade de codificar o próprio nome passou-se à verificação da capacidade de usar a leitura e a escrita para uma prática social (ler ou escrever um “bilhete simples”). Embora essa prática seja ainda bastante limitada, já se evidencia a busca de um “estado ou condição de quem sabe ler e escrever”, mais que a verificação da simples presença da habilidade de codificar em língua escrita, isto é, já se evidencia a tentativa de avaliação do nível de letramento, e não apenas a avaliação da presença ou ausência da “tecnologia” do ler e escrever (SOARES 2007, p.21).

# Revista Gepesvida

A partir deste contexto, emergiram diferentes formas de letramento, desvinculados da alfabetização em um idioma. Como exemplo, cita-se o letramento corporal (WHITEHEAD, 2019), letramento digital (SOARES, 2002), midiático (WILSON *et al.*, 2013) e letramento científico (BERTOLDI, 2020). No contexto educacional, essas diferentes formas de letramento convergem para uma prática pedagógica associada a uma aprendizagem significativa e de qualidade.

A relação entre a humanidade, o conhecimento científico e os processos tecnológicos são indissociáveis. No entanto, a ciência, como abordagem para a compreensão de diferentes fenômenos e avanços tecnológicos, afasta-se do cotidiano da sociedade ao formalizar-se com linguagem específica e restringir-se à centros de pesquisa acadêmicos. Paradoxalmente, o formalismo científico é uma necessidade para o avanço do conhecimento que dificulta o acesso universal ao conhecimento científico. Neste sentido, o letramento científico no ambiente escolar visa resgatar a conexão da ciência com o cotidiano por meio do entendimento da linguagem científica, não apenas pela aquisição de conceitos, mas a transposição destes para situações corriqueiras (BARBIERI *et al.*, 2022).

Segundo o documento de “Matriz de Avaliação de Ciências”, produzido pela Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) em seu Programme for International Student Assessment (PISA) de 2015 e traduzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>3</sup>, na página 7, entende-se como letramento científico:

Letramento Científico é a capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como um cidadão reflexivo.

Uma pessoa letrada cientificamente, portanto, está disposta a participar em discurso fundamentado sobre ciência e tecnologia, o que exige as competências para:

1. Explicar fenômenos cientificamente: Reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos.
2. Avaliar e planejar investigações científicas: descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente.
3. Interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar os dados, afirmações e argumentos, tirando conclusões científicas apropriadas.

De forma geral, o letramento científico visa desenvolver habilidades como

---

<sup>3</sup> <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>

# Revista Gepesvida

reconhecimento e compreensão de sentenças científicas ou capacidade de leitura e escrita de textos sobre ciência (BERTOLDI, 2020). Consequentemente, contribui para o desenvolvimento de habilidades que permitem ao indivíduo refletir sobre questões científicas de caráter complexo e dinâmico, uma vez que instrumentaliza o acesso e uso de informações confiáveis relacionadas à ciência (HOWELL E BROSSARD, 2020). Em relação às habilidades e competências associadas ao indivíduo cientificamente letrado, a OECD (2017) destaca como competências necessárias:

Quadro 1. Competências e Habilidades Esperadas para um Indivíduos Cientificamente Letrados

Competência	Habilidades
Competência 1: Explicar Fenômenos Cientificamente	Reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos, demonstrando capacidade de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Lembrar e aplicar conhecimento científico apropriado;</li><li>- Identificar, utilizar e gerar modelos explicativos e representações;</li><li>- Fazer e justificar previsões apropriadas;</li><li>- Oferecer hipóteses explicativas;</li><li>- Explicar as implicações potenciais do conhecimento científico para a sociedade.</li></ul>
Competência 2: Avaliar e Planejar Investigações Científicas	Descrever e avaliar investigações científicas e propor meios para responder cientificamente a questões, demonstrando capacidade de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar a questão explorada em um dado estudo científico;</li><li>- Diferenciar questões possíveis de serem investigadas cientificamente;</li><li>- Propor formas de explorar uma dada questão cientificamente;</li><li>- Avaliar formas de explorar uma dada questão cientificamente;</li><li>- Descrever e avaliar os vários caminhos que os cientistas usam para assegurar a confiabilidade dos dados e a objetividade e generalização das explicações.</li></ul>
Competência 3: Interpretar Dados e Evidências Cientificamente	Analisar e avaliar dados, suposições e argumentos em representações variadas e tecer conclusões científicas apropriadas ao contexto, demonstrando capacidade de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Transformar dados de uma representação para outra;</li><li>- Analisar e interpretar dados e tirar conclusões apropriadas;</li><li>- Identificar as premissas, evidências e argumentos em textos relacionados às ciências;</li><li>- Distinguir entre argumentos, quais são baseados em evidência científica e quais são baseados em outras considerações;</li><li>- Avaliar argumentos científicos e evidências de diferentes fontes (por ex., jornais, internet, revistas científicas).</li></ul>

Fonte: OECD (2017)

A OECD (2017), descreve que o letramento científico envolve três dimensões que guiam as habilidades e competências associadas ao letramento científico: conhecimento do conteúdo, conhecimento procedimental e conhecimento epistemológico. O conhecimento de conteúdo trata “de fatos, conceitos, ideias e teorias sobre o mundo natural que a ciência estabeleceu” (OECD, 2017, p.6). O conhecimento

# Revista Gepesvida

procedimental trata da “uma compreensão de como o conhecimento científico é estabelecido e o grau de confiança com que é realizado” (OECD, 2017, p.6). E o conhecimento epistemológico está relacionado às práticas metodológicas da prática científica, como teoria, hipótese e dados. Os conhecimentos procedimental e epistemológico são aqueles que permitem ao indivíduo avaliar o conteúdo disponível em meios de comunicação, à luz de procedimentos adequados ou para diferenciar o conhecimento científico de outras considerações (OECD, 2017). Em consonância com essa perspectiva, Howell e Brossard (2020) advogam que o letramento científico deve considerar todo o “ciclo de vida da informação científica”. Para os autores, esse ciclo inclui como a comunidade científica produz informações científicas, como os meios de comunicação compartilham as informações e como os indivíduos encontram essas informações e formam opiniões sobre elas.

Um embasamento científico que promove habilidades de compreensão, transformação e aplicação, fornecida por meio do letramento, promove a disseminação do conhecimento e a atuação do indivíduo como agente de transformação. Por fim, um cidadão letrado cientificamente, reconhece a mutabilidade dos saberes científicos, uma vez que compreende que a construção do conhecimento é infundável e contínua (BARBIERI *et al.*, 2022).

Entende-se o letramento científico como uma ferramenta para reduzir o impacto da desinformação, mas não se pode considerá-la uma solução mágica e instantânea (HOWELL E BROSSARD, 2020). Espera-se que um indivíduo cientificamente letrado seja não apenas capaz de reconhecer a importância da pesquisa e produção científica, mas apropriar-se de seus saberes e criticamente, contrastar com opiniões ou dados oriundos do senso comum (VEZZANI, 2021). Como exemplos sobre os impactos da falta do letramento científico para o desenvolvimento do indivíduo e seu papel social, cita-se o movimento antivacina, a crença no terraplanismo ou a disseminação de notícias falsas.

Para a construção de uma identidade individual e coletiva, o letramento científico deve proporcionar ao indivíduo os meios para buscar informações de forma autônoma, estabelecer relações, analisar dados, inferir criticamente e resolver questões. Como consequência, atuará como um agente transformador de sua realidade, utilizando o pensamento científico como base (VEZZANI, 2021). Assim, o letramento científico

# Revista Gepesvida

mostra-se como uma prática democrática, uma vez que os indivíduos podem usá-lo para a construção do seu saber e se capacitar para agir de acordo com essas informações. Consequentemente, acarretando pensadores críticos, a longo prazo (HOWELL E BROSSARD, 2020).

Entende-se que a ciência é intrínseca a todas as áreas do conhecimento. No entanto, usualmente no contexto escolar, associa-se o processo de letramento considerando a disciplinas de ciências exatas e da natureza. Em parte, devido as peculiaridades e o grau de abstração associados a estes temas. No entanto, o letramento científico deve permear todas as áreas do conhecimento dado que o aprendizado das ciências é uma condição para que seja possível alcançar o desenvolvimento econômico e social.

## **LETRAMENTO CIENTÍFICO COMO MOVIMENTO DE DECOLONIALIDADE DO SABER**

A proposição do letramento científico como ferramenta de leitura de mundo pode ser entendida como um dos movimentos de decolonialidade do saber, a medida em que se configura como um deslocamento, ou escape epistemológico. Ou seja, tradicionalmente o estudo das ciências se dá pelo entendimento da história da ciência e dos conhecimentos produzidos. A proposta de letramento científico desloca o foco dos resultados para o processo, na medida em que busca o desenvolvimento da atitude científica.

Para caracterizar este deslocamento epistemológico inicia-se pela distinção entre colonialidade e decolonialidade do saber. Mais do que uma questão territorial, geográfica e cultural essa distinção pode ser pensada a partir de Boaventura Souza Santos, em sua obra *Epistemologias do Sul* (2010), como dicotomia epistemológica, que considera os saberes superiores e desenvolvidos, ou seja colonizadores em oposição aos saberes subalternos e colonizados. É uma oposição referente às “posições epistemológicas de pensadores do mundo subdesenvolvido em contrapartida àqueles do mundo desenvolvido” (FERREIRA; MACHADO in LANDULFO; MATOS, 2002. p. 67).

A epistemologia dominante se estabelece, portanto, dentro de determinados

# Revista Gepesvida

contextos e reflete as imposições e as resistências que emergem deles. O pensamento colonial que se estabeleceu como perspectiva epistemológica dominante pode ser caracterizado a partir dos seguintes elementos: (1) o eurocentrismo, estabelecido pelo reconhecimento da superioridade europeia, do ponto de vista do controle do mercado, dos movimentos de colonização, do monismo teórico, e da conseqüente colonização das diferentes culturas; (2) o entendimento racional da episteme predominante que se positiva na identidade entre o real e o racional pela distinção bipolar entre verdadeiro e falso e pela supremacia da perspectiva positivista de fundamentação dos saberes; e, por fim, (3) a concepção moderna de sujeito, útil e produtivo, capaz de desvendar a realidade e justificar suas ações pela legitimidade do conhecimento científico. A colonização do saber se manifesta como resultado da dominação epistemológica (FERREIRA; MACHADO in LANDULFO; MATOS, 2002.), a medida em que delimita os horizontes de validação e produção do conhecimento, rege as relações de poder, de produção e de trabalho, e determina a tessitura dos papéis sociais.

De acordo com Santos (2010) a caracterização do pensamento colonial traz em si as tensões que dão origem aos movimentos e às possibilidades de decolonização do pensamento. É possível identificar a relação entre as práticas sociais e a validação do conhecimento que compõe o horizonte epistemológico dominante. No que se refere a ciência, seus próprios limites e a diversidade da realidade oportunizam a sua evolução.

O que é característico do nosso tempo é o facto de a ciência moderna pertencer simultaneamente ao campo das ideias e ao campo das crenças. A crença na ciência excede em muito o que as ideias científicas nos permitem realizar. Assim, a relativa perda de confiança epistemológica na ciência, que percorreu toda a segunda metade do século XX, ocorreu de par com a crescente crença popular na ciência. A relação entre crenças e ideias deixa de ser uma relação entre duas entidades distintas para passar a ser uma relação entre duas formas de experienciar socialmente a ciência (SANTOS, 2010. p. 47).

A decolonização do saber se manifesta, portanto, pelo reconhecimento da diversidade epistemológica que emerge do embate entre o pensamento latino-americano e a influência europeia. O “conceito de colonialidade do saber remete à construção do conhecimento dentro das relações de poder (FERREIRA; MACHADO in LANDULFO; MATOS, 2002. p. 73)”, tanto quanto o conceito de decolonialidade do saber. Em uma perspectiva de reconhecimento da diversidade epistemológica, a concepção moderna de conhecimento científico, como chave de desvelamento da realidade, não se sustenta,



# Revista Gepesvida

assim como não se sustenta a primazia de um tipo de conhecimento, e, portanto, nem uma epistemologia geral.

[...] o pensamento pós-abissal tem como premissa a ideia da diversidade epistemológica do mundo, o reconhecimento da existência de uma pluralidade de formas de conhecimento além do conhecimento científico. Isto implica renunciar a qualquer epistemologia geral. Em todo o mundo, não só existem diversas formas de conhecimento da matéria, sociedade, vida e espírito, como também muitos e diversos conceitos sobre o que conta como conhecimento e os critérios que podem ser usados para validá-lo. No período de transição que iniciamos, no qual resistem ainda as versões abissais de totalidade e unidade, provavelmente precisamos, para seguir em frente, de uma epistemologia geral residual ou negativa: uma epistemologia geral da impossibilidade de uma epistemologia geral (SANTOS, 2010. p. 46).

A possibilidade da pluralidade de formas do conhecimento científico, ou impossibilidade de uma epistemologia dominante, compõe o deslocamento epistemológico que pode ser assumido como movimento da decolonização do saber. Dito de outra forma, reconhecer a diversidade epistemológica implica em flexibilizar as verdades, assumir o pluralismo metodológico e abandonar a possibilidade de neutralidade do conhecimento.

Já que o conhecimento científico se evidencia como protagonista dos movimentos de decolonização do saber, a forma como lidamos com ele determina os deslocamentos epistemológicos necessários à sua concretização. Se torna evidente a importância do letramento científico como espaço de resistência e questionamento das epistemologias dominantes, bem como espaço de escape e evolução epistemológica.

A partir do exposto, considera-se a importância do letramento científico como ferramenta de “leitura de mundo”. Tomada no sentido freiriano (FREIRE, 2022) a leitura de mundo se refere aos diferentes movimentos dos aprendizes em relação aos diferentes contextos de inserção, e suas capacidades de aprender e perceber se manifestam através de suas relações com e no mundo

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma como o ser humano conhece e os modos como age são determinados pelas relações de poder e de saber. Tomar o letramento científico como ferramenta de leitura de mundo e não como espaço das verdades e respostas de uma epistemologia geral,



# Revista Gepesvida

desvela um novo conjunto de possibilidades em relação ao conhecimento científico; às explicações acerca da realidade; às relações e às responsabilidades sociais.

Esse deslocamento epistemológico, possibilita modos diversos de lidar com o conhecimento científico e conseqüentemente com a realidade, mas não esgota os movimentos de decolonização do saber.

Ao contrário, o fato de eleger uma determinada ferramenta necessária a esses movimentos, não determina os usos que serão feitos delas, nem os resultados desses usos. Indicar uma receita, ou um modo específico de decolonizar o pensamento seria uma contradição performativa, na medida em que seria estabelecer uma outra epistemologia geral para afirmar a diversidade epistemológica.

O que se postula a partir desse estudo é a indicação do letramento científico como meio para a decolonização do saber (1) desde este outro ponto de partida que não é o da epistemologia dominante a respeito da ciência; (2) considerando que o letramento científico ultrapassa os processos de ensino, na medida em que abarca a construção do conhecimento e o desenvolvimento das perspectivas epistemológicas; (3) estabelecendo que o letramento científico deve ser associado a outras ferramentas de transformação dos saberes.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, S. C. R.; ROSSATO, B.; DANI, J. G.; ABREU, F. P.; DE AVILA E SILVA, S. A importância do Letramento Científico. In: DE AVILA E SILVA, S.; ABREU, F. P. (Org.), *Bioteχνologia na escola: propostas pedagógicas para educação básica*. Caxias do Sul: EDUCS, 2022. p. 21-36.

BERTOLDI, A. *Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?* Revista Brasileira de Educação, v. 25, p. e250036, 2020. Disponível em < <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250036> >

FERREIRA, D. M.M.; MACHADO, L., I. Colonialidade do Saber. In: LANDULFO, C.; MATOS, D. (org). *Suleando Conceitos em Linguagens: Decolonialidade e Epistemologias Outras*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2002.

FREIRE, P.; GADOTTI, M.; RIOS, T. A. *A Importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez Editora e Livraria Ltda, 2022.

FERREIRO, E. *Alfabetização em Processo*. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

# Revista Gepesvida

HOWELL, E. L.; BROSSARD, D. (Mis)informed about what? What it means to be a science-literate citizen in a digital world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 118, n. 15, p. e1912436117, 13 abr. 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1073/pnas.1912436117>>

PROGRAMME INTERNATIONAL POUR LE SUIVI DES ACQUIS DES ÉLÈVES (ED.). *PISA 2015: assessment and analytical framework: science, reading, mathematic, financial literacy and collaborative problem solving*. Paris: OCDE, 2017.

SANTOS, B. de S. *Epistemologias do Sul*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2010.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 81, p. 143–160, dez. 2002. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302002008100008>>

SOARES, M. *Letramento: Um tema em três gêneros*. 3a edição ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

VEZZANI, R. M. *Alfabetização científica e letramento científico*. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021.

WHITEHEAD, Margaret. *Letramento Corporal: Atividades Físicas e Esportivas para Toda a Vida*. Porto Alegre: Penso, 2019.

WILSON, C.; GRIZZLE, A.; TUAZON, R.; AKYEMPONG, K.; CHEUNG, C. K. *Alfabetização midiática e informacional: currículo para a formação de professores*. Brasília: UNESCO, UFMT, 2013.

*Data de submissão: 15.08.22*

*Data de aceite: 20.10.22*