

OS ESTILOS DE PENSAMENTO DOS AUTORES-REFERENCIAIS DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM PESQUISAS BRASILEIRAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE THOUGHT STYLES OF THE REFERENCE AUTHORS OF THE HISTORY OF SCIENCE IN SCIENCE TEACHING IN BRAZILIAN BASIC EDUCATION RESEARCH

LOS ESTILOS DE PENSAMIENTO DE LOS AUTORES DE REFERENCIA DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA BRASILEÑA

Angélica Maria de Gasperi*, Rúbia Emmel**

Gasperi, A. M., Emmel, R. (2026). Os estilos de pensamento dos autores-referenciais da História da Ciência no Ensino de Ciências em pesquisas brasileiras da Educação Básica. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 21(2), e-24222. <https://doi.org/10.14483/23464712.24222>

Resumo

Esta pesquisa teve o objetivo de identificar os estilos de pensamento e coletivos de pensamento que caracterizam as pesquisas brasileiras de dissertações e teses, no tema o Ensino de Ciências com a utilização da História da Ciência na Educação Básica. Caracterizou-se pela abordagem qualitativa, com uma pesquisa bibliográfica de revisão da literatura, e a análise dos referenciais teóricos identificados acerca do tema em 29 pesquisas (2017 a 2022) na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Por meio da Análise de Conteúdo com as categorias epistemológicas de Ludwik Fleck (estilos de pensamento, coletivos de pensamento, coerção de pensamento, circulação de ideias intracoletiva e intercoletiva, e instauração do conhecimento) identificaram-se 7 autores, citados em 8 pesquisas ou mais, instaurados em 3 categorias e 7 subcategorias, foram elas: i) EP prático/metodológico (“Estratégia pedagógica”; “Humanização das Ciências”; “Construção do conhecimento”); ii) EP formativo (Formação de professores); iii) EP conceitual (“Problematização conceitual de conceitos”; “Crítica ao Crescimento Linear do conhecimento e aos estereótipos científicos”; “Análise dos elementos históricos da Ciência”. As categorias tiveram a circulação em 64 Unidades de Sentido, os especialistas mais citados nas pesquisas foram Matthews (23:29) e Martins R. de A. (21:29). Portanto, o estilo de pensamento

* Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, Rio Grande do Sul (RS) - Brasil, foi bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo (UPF), RS, Brasil. Bolsista PROSUC I/CAPES e professora de Matemática da Rede Pública Estadual de Ensino no RS, Brasil. angelicamariagasperi@gmail.com - ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0880-2860>.

** Doutora em Educação nas Ciências (UNIJUI). Professora no Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Cerro Largo, RS, Brasil. rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br - ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>

Recibido: Octubre 15 de 2025, aceptado: mayo 13 2026

instaurado é o que articula a História da Ciência no Ensino de Ciências trazendo os motivos pelos quais deve ser abordado a HC para o ensino e a aprendizagem, em geral, um estilo humanizador, contextualizador das Ciências, corroborando ao observado em estudos internacionais.

Palavras-Chave: História das Ciências; Epistemologia; Educação Básica; Fleck.

Abstract

This research aimed to identify the thinking styles and thought collectives that characterize Brazilian dissertation and thesis research on the topic of Science Education using the History of Science in Basic Education. It was characterized by a qualitative approach, with a bibliographic literature review, and an analysis of the theoretical frameworks identified on the topic in 29 research papers (2017 to 2022) in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT). Through Content Analysis using Ludwik Fleck's epistemological categories (thinking styles, thinking collectives, thought coercion, intra- and inter-collective circulation of ideas, and the establishment of knowledge), 7 authors were identified, cited in 8 or more research studies, established in 3 categories and 7 subcategories, which were: i) Practical/methodological EP ("Pedagogical strategy"; "Humanization of Sciences"; "Knowledge construction"); ii) Formative EP (Teacher training); iii) Conceptual EP ("Conceptual problematization of concepts"; "Critique of the linear growth of knowledge and scientific stereotypes"; "Analysis of the historical elements of Science". The categories circulated in 64 Units of Meaning, the most cited specialists in the research were Matthews (23:29) and Martins R. de A. (21:29). Therefore, the established style of thought is the one that articulates the History of Science in Science Education, bringing the reasons why the HC should be approached for teaching and learning in general, a humanizing style, contextualizing the Sciences, corroborating what has been observed in international studies.

Keywords: History of Sciences; Epistemology; Elementary Education; Fleck.

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo identificar los estilos de pensamiento y colectivos de pensamiento que caracterizan la investigación de disertaciones y tesis brasileñas sobre el tema de Educación Científica utilizando la Historia de la Ciencia en la Educación Básica. Se caracterizó por un enfoque cualitativo, con una revisión de la literatura bibliográfica y un análisis de los marcos teóricos identificados sobre el tema en 29 trabajos de investigación (2017 a 2022) en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT). A través del Análisis de Contenido utilizando las categorías epistemológicas de Ludwik Fleck (estilos de pensamiento, colectivos de pensamiento, coerción del pensamiento, circulación intra e intercolectiva de ideas y establecimiento del conocimiento), se identificaron 7 autores, citados en 8 o más estudios de investigación, establecidos en 3 categorías y 7 subcategorías, que fueron: i) EP práctico/metodológico ("Estrategia pedagógica"; "Humanización de las ciencias"; "Construcción del conocimiento"); ii) EP formativo (Formación docente); iii) EP Conceptual ("Problematización conceptual de los conceptos"; "Crítica del

crecimiento lineal del conocimiento y los estereotipos científicos”; “Análisis de los elementos históricos de la Ciencia”. Las categorías circularon en 64 Unidades de Significado, los especialistas más citados en la investigación fueron Matthews (23:29) y Martins R. de A. (21:29). Por lo tanto, el estilo de pensamiento establecido es el que articula la Historia de la Ciencia en la Educación Científica, aportando las razones por las que se debe abordar la HC para la enseñanza y el aprendizaje en general, un estilo humanizador, contextualizando las Ciencias, corroborando lo observado en estudios internacionales.

Palabras Clave: Historia de la Ciencia; Epistemología; Educación Básica; Fleck.

1. Considerações Iniciais

Esta pesquisa tem como temática a “História da Ciência (HC)¹ e o Ensino de Ciências (EC)” na Educação Básica (EB). Destacamos a importância da utilização da HC na EB em uma perspectiva não linear, que humaniza o Ensino de Ciências (Matthews, 1995; Martins, 2006; Martins, 2007; Pereira; Amador, 2007), aproximando-as dos interesses pessoais, éticos, políticos, econômicos e culturais da sociedade (Matthews, 1995; Pereira; Amador, 2007).

Para tanto, é fundamental compreendermos que a “HC linear”, técnica, ou até mesmo tradicional, apresenta a evolução, a descoberta, o acúmulo de descobertas, a produção ou criação do conhecimento que acontece de forma interrupta, contínua, trazendo geralmente nomes, datas e locais, esta é fortemente criticada pela promoção do apagamento histórico e a imposição da HC tradicional (Allchin, 2004; Roque, 2012). Em contrapartida, com a abordagem da “HC não linear” (Roque, 2012), que compactuamos, ao evidenciar o estudo do processo de desconstrução e reconstrução do conhecimento humano, levando em consideração múltiplos contextos e problemáticas da época, sendo uma HC que é construída de forma descontínua (Matthews, 1995; Pereira; Amador, 2007).

Desse modo, entendemos que a HC pode ser um instrumento para o ensino e a aprendizagem, ao passo que sua abordagem busca trabalhar com a desconstrução e reconstrução do conhecimento, o entendimento do contexto da criação do saber (Matthews, 1995; Martins, 2005). E a partir disso, compreender como o conhecimento foi desenvolvido, a sua finalidade, tomar e explorar os saberes envolvidos em sua constituição, além de desenvolver um olhar crítico para o contexto, a necessidade do conhecimento e suas consequências para a sociedade (Martins, 2005).

Neste estudo pretendemos aproximar dois pontos: - o educativo pela perspectiva da abordagem da HC e o EC; - o epistemológico que está referenciado em Fleck (1986; 2010), a partir das categorias epistemológicas de Estilo de Pensamento (EP) e Coletivo de Pensamento (CP), propostas por meio de um estudo de caso da doença de Sífilis. Este autor recorreu à sociologia do conhecimento para elaborar sua análise, embasando-se nos condicionantes sociais, culturais e históricos da produção do conhecimento. Ludwik Fleck (1896-1961) foi um médico Polonês, Doutor em Clínica Geral pela Universidade Jan Kazimierz de Lviv, que atuando como professor em universidades direcionou esforços no estudo da microbiologia e dirigiu laboratórios bacteriológicos em seu país (Fleck, 1986; 2010).

O estudo apresenta a análise do referencial teórico utilizado nas pesquisas de dissertações e teses brasileiras acerca da HC no EC e a EB, na produção de conhecimentos mais abrangentes, com várias

¹ Na pesquisa utilizou-se pesquisas que envolvem e aproximam História Filosofia da Ciência (HFC) e /ou História Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC). E tendo em vista o objetivo da pesquisa a análise foi no tema do ensino da História da Ciência (HC) na Educação Básica das produções.

nuances, constitutivas de estilos e coletivos de pensamento (Fleck, 1986; 2010), característicos de uma episteme sobre a HC no Ensino.

Conforme Emmel (2011), no Brasil as pesquisas que utilizam o referencial epistemológico em Fleck vêm aumentando significativamente, contemplando especialmente teses e dissertações de programas de pós-graduação em educação. Suas ideias vêm sendo utilizadas em pesquisas na área da educação ou EC: Scheid (2006), Emmel (2011), Leite (2016). Identificamos pesquisas internacionais com o referencial epistemológico de Fleck (Marques, 2012; Sánchez, 2020).

Consideramos as origens das categorias epistemológicas: o EP é definido como “um perceber dirigido com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido” (Fleck, 1986, p. 145). Caracteriza-se por problemas que dizem respeito ao coletivo, através de pareceres que o pensamento coletivo julga certo e pelos métodos que manipulam como meio de conhecimento. Além disso, ele possibilita uma imposição sobre os indivíduos, acarretando no pensar da mesma forma, logo, o CP existe quando há duas ou mais pessoas que partilham do mesmo EP. O coletivo é comunidade, mas não é um grupo fixo ou uma classe social, tendo em vista que um mesmo indivíduo consegue cooperar com mais de um CP (Fleck, 1986).

Os estilos de pensamento, conforme Lorenzetti (2007), podem ser entendidos como conhecimentos e as práticas partilhadas por integrantes da comunidade de pesquisa constituinte do CP. Neste sentido, o EP pode vir a contribuir para a análise das pesquisas sobre HC e o EC em nosso país, ao analisar como estão sendo pensadas e desenvolvidas as pesquisas acerca da HC no EC na EB, quais são as vertentes teóricas que estão sendo utilizadas nas escritas, e quais as influências na prática pedagógica e na constituição docente; tem-se uma vasta exploração das raízes do conhecimento em torno da EC e a HC.

A partir destes pressupostos, na problemática de pesquisa propomos os seguintes questionamentos: Quais eixos teóricos da HC para o Ensino estão refletidos nas pesquisas sobre EC e a EB? Que estilos e coletivos de pensamento constituem estas pesquisas? Neste sentido, averiguamos a hipótese de que o conhecimento no CP dos referenciais das pesquisas em relação à HC e a EB, pode ter raízes epistemológicas relativamente fortes na perspectiva não linear, se comparado com a perspectiva linear da HC definida por Matthews (1995) e Martins (2005).

Nesse contexto, o problema desta pesquisa foi reconhecer os EP e CP sobre HC no Ensino em pesquisas brasileiras de EC e a EB. Logo, o objetivo geral desta pesquisa foi identificar os EP e CP que caracterizam as pesquisas brasileiras de dissertações e teses, no tema o Ensino de Ciências com a utilização da HC na EB.

2. Metodologia

Esta pesquisa em EC possui a abordagem qualitativa (Lüdke; André, 2001), em que foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, a partir da revisão da literatura de trabalhos acadêmicos brasileiros, disponíveis em meio eletrônico da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no endereço eletrônico: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Então como critério de busca e delimitação do recorte de análise utilizamos os termos: -História da Ciência; -Educação Básica.

As questões de ética na pesquisa foram respeitadas, sendo analisados trabalhos acadêmicos disponíveis em sites de domínio público na Web 2.0. Para o tratamento dos dados, as publicações encontradas foram nomeadas por uma letra “P” (pesquisa) e numeradas em ordem crescente: P1, P2 até P29.

Em um segundo momento, cada pesquisa selecionada foi organizada em uma planilha da Microsoft Excel por: ano, autor, título, quantitativo de dissertações e teses acerca da HC e a EB, bem como, os autores-referenciais (identificação dos teóricos, os quais nomeamos como “autores-referenciais”) acerca

da HC citados nas publicações. Com os dados dos autores-referenciais utilizados nas publicações sobre a HC, foi realizado o garimpo de fragmentos das citações diretas nas 29 pesquisas, a partir do enfoque: História da Ciência ou História das Ciências.

Neste sentido, foram categorizados, por meio da Análise de Conteúdo (AC) (Bardin, 2011), os autores-referenciais teóricos e as suas distintas convicções acerca da HC na base de dados analisada, citadas pelo menos uma vez, considerando a totalidade de pesquisas, e organizadas em uma planilha. Procedemos com a análise de conteúdo (AC) proposta nas etapas: “1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (Bardin, 2011, p. 95) das dissertações e teses encontradas no repositório, a priori, a partir da identificação e classificação, onde também utilizamos a ferramenta filtro da Microsoft Excel para facilitar a categorização, de modo a filtrar, explorar e analisar os dados importantes a pesquisa.

Nestes fragmentos, retirados do corpo de texto, foram realizadas novas leituras para a elaboração de sínteses com as principais ideias de cada um dos autores-referenciais citados. A partir das sínteses foram retiradas 1.038 Unidades de Sentido (US) estas sendo organizadas em outra planilha do Excel, e com a ajuda da ferramenta Filtro, que possibilitou construir as categorias (Bardin, 2011) identificadas a partir de conceitos emergentes da HC no ensino, as quais caracterizavam os EP e CP (Fleck, 1986; 2010). Os autores-referenciais com maior quantitativo de Unidades de Sentido foram reorganizados em outra planilha, simbolizando a instauração de um conhecimento, com uma atmosfera comum entre os participantes do estilo de pensar.

Segundo Bardin (2011) a intenção da Análise de Conteúdo é deduzir “conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (p. 38). A partir da análise das US e o embasamento teórico foi possível perceber, além do quantitativo de US, também os estilos e coletivos epistemológicos da HC predominantes nas pesquisas.

3. As investigações sobre HC e o EC na EB

Na Tabela 1 apresentamos o *Corpus* de análise da pesquisa, com o título, autores e os códigos que foram utilizados na AC.

Tabela 1.

Corpus de análise da pesquisa

Título	Autor	C*
Contribuições da História de vida da cientista brasileira Bertha Lutz para o EC	Cordeiro, T. L.	P1
A Inferência à Melhor Explicação como heurística para o ensino de HC na formação de professores de Física	Rodrigues, R. F.	P2*
A observação de animais ao longo da história da biologia: a descrição de serpentes como estudo de caso para um ensino contextual de Ciências	Carrieri, G. U.	P3
Ação docente em Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos (EJA): um olhar histórico-crítico e histórico-cultural	Simirio, L. V. B.	P4
Física Quântica e História e Filosofia da Ciência: conceitos, vida, crenças e religiosidade como motivadores na aprendizagem de Física	Hoernig, A. F.	P5
William Harvey e a circulação sanguínea: uso de fontes primárias da HC no ensino de biologia	Nunes, L. B. X.	P6
A Vista do meu ponto: Práticas Epistêmicas, Argumentos e Explicações no Contexto de uma Sequência de Ensino por Investigação e HC	Del-Corso, T. M.	P7*
História e Filosofia da Ciência no processo de formação inicial de professores de Ciências	Faria, B. P. de	P8
História e Filosofia da Ciência na formação de professores de Biologia: educação reflexiva e a replicação de experimentos históricos	Silva, T. T. da	P9*
Desenvolvimento e validação de uma sequência didática sobre eletromagnetismo na perspectiva da HC e do ensino por investigação	Coelho, A. O.	P10

História das Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: aportes para o desenvolvimento profissional de professores	Vissicaro, S. de P.	P11*
O uso dos jogos e da HC no Ensino de Física	Vicente, V. M.	P12
A HC no contexto do EC	Cararo, L. E.	P13
Uma abordagem para o ensino de modelos atômicos e radioatividade a partir da HC	Silva, N. F. L. da	P14
Discurso Fenomenológico dos professores sobre o uso da HC no Ensino da queda dos corpos	Selingardi, G.	P15
HC e ensino: um estudo sobre contribuições para a formação continuada de professores de Ciências	Barp, E.	P16*
Atividades investigativas e HC: tendências em potencial para promover o pensamento crítico	Santos, F. C.	P17
Descobrimos a seleção natural: uma proposta de ensino baseada na HC	Cortez, E. P. M.	P18
A experiência no tempo, nas epistemologias do sul e na docência: reflexões sobre a HC no ensino de química	Silva, A. N.	P19*
História e Filosofia da Ciência: evolução das pesquisas em EC e análise da perspectiva docente sobre essa abordagem	Carvalho, L. de J.	P20
HC, religião e interculturalidade no ensino de Física. Por que não?	Leal, K. P.	P21
Desenvolvimento do conhecimento de professores sobre Natureza da Ciência: contribuições da HC	Lima, R. R.	P22
Uso da Filosofia e HC no ensino das 1ª e 2ª leis de OHM	Santos, F. Q. dos	P23
Ensinando Ciência e sobre Ciência com a utilização de fontes primárias da história do vácuo e da pressão atmosférica	Fonseca, D. dos S.	P24
Eletrostática e física de partículas sob o olhar da HC: Uma proposta para a construção de animações e vídeos no Ensino Médio	Sampaio, J. L.	P25
Utilizando a História e a Natureza da Ciência por meio de uma atividade colaborativa como mecanismo motivador de aprendizagem	Wommer, F. G. B.	P26
Percepção de cientistas e da HC em livros didáticos de química	Engelmann, G. L.	P27
HC e epistemologia: um estudo no ensino médio brasileiro	Aquino, G. T. M. de	P28*
A HC viabilizando a contextualização do ensino de Física	Santos, R. F.	P29

Nota: C*: Código que será indicado nas Unidades de Contexto apresentadas no decorrer do texto, as pesquisas que contêm asterisco (*) identificam as Teses. *Fonte:* As autoras (2026).

Na Tabela 1 estão apresentadas as 29 pesquisas (22 dissertações e 7 teses), no período dos anos de 2017 a 2022, acerca do tema em questão. Constatamos um quantitativo de 10 pesquisas no ano de 2017, este quantitativo foi reduzido, pelo menos na metade, se observarmos os próximos anos (2018, 2019 e 2020), já no último ano analisado (2022) foi encontrada somente uma pesquisa, ou seja, houve uma diminuição de nove pesquisas em relação ao primeiro ano de análise.

Entendemos, a partir dessa pesquisa, que a análise e sistematização de publicações sobre HC o EC e a EB, com base na leitura de Ludwik Fleck (1986; 2010), pode colaborar para o conhecimento da área, visto que evidenciamos o caráter epistemológico desta, possibilitando identificar, esboçar parâmetros e socializar a produção existente acerca do tema.

4. Os referenciais teóricos sobre a HC na EB das pesquisas

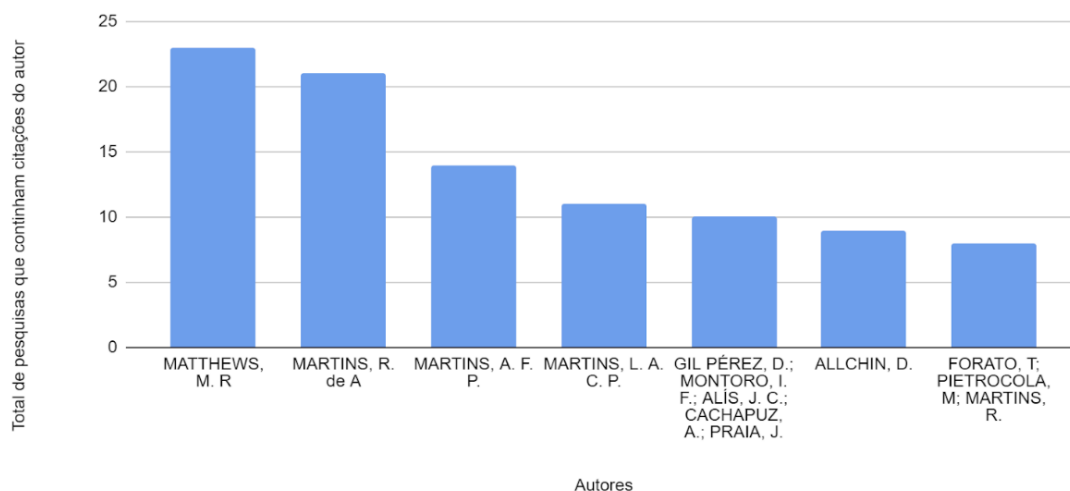
A partir da leitura e da interpretação de todas as publicações na base de dados, caracterizamos e identificamos os autores-referenciais citados nas teses e dissertações. Buscamos por elementos que caracterizassem os EP das referências que traziam os entendimentos de HC. Para tanto, os dados relevantes à pesquisa foram tabulados, tais como: Autor(es), Pesquisa, Referência, Citações e Total, sendo identificadas 219 autores-referenciais² sobre a HC, estes citados direta ou indiretamente, na totalidade das 29 pesquisas analisadas.

² Autores-referenciais: São autores diferentes e suas obras diferentes; Autores-referenciais: São autores diversos com obras diversas, sendo estes autores iguais ou não e as suas obras diversas, por exemplo: um mesmo autor pode escrever diferentes obras sobre o seu estilo de pensar.

Ressaltamos que os autores-referenciais mais citados diretamente, encontrados em duas pesquisas ou mais, foram selecionados e sistematizados, totalizando 22 autores distintos distribuídos em 103 autores-referenciais. Destes foram selecionados os autores-referenciais que estavam contidos em 8 pesquisas³ ou mais acerca da HC o EC e a EB, totalizando 7 autores diferentes distribuídos em 25 autores-referenciais e ilustrados na Figura 1.

Figura 01

Distribuição dos autores-referenciais mais citados nas pesquisas sobre a HC na EB, 2026.



Nota: Total de pesquisas que continham citações do autor. *Fonte:* As autoras (2026).

Desse modo, identificamos os cinco autores-referenciais mais utilizados nas pesquisas, o autor mais frequente foi: Matthews, M. R. (1994, 1995) contido em 23:29 pesquisas e Martins, R. de A. (1989, 1990, 2000, 2001, 2003, 2005, 2006, 2009, 2010) em 21:29 pesquisas que citam o autor. Em seguida, temos os autores-referenciais: Martins, A. F. P. (2007, 2012, 2019) contido em 14:29 pesquisas; Martins, L. A. C. P. (1998, 2005 em 11:29) presente em 11:29 pesquisas; Gil Pérez, D., Montoro, I. F., Alís, J. C., Cachapuz, A. e Praia, J. (2001) contido em 10:29 pesquisas; Allchin, D. (2003, 2004, 2004, 2011, 2013, 2014) com 9:29 pesquisas e Forato, T, Pietrocola, M. e Martins, R. (2011) em 8:29 pesquisas analisadas, conforme Figura 1.

Houve uma pesquisa (P23) que não contemplou citação referente ao tema e P4 teve menos que dois autor-referenciais. Os autores-referenciais acerca da HC, presente na Figura 1, demonstraram que um conhecimento é fruto de um processo sócio-histórico a partir de um CP em interação sócio-cultural (Fleck, 2010). Percebemos este movimento a partir de diferentes autores que contribuíram para a construção, ampliação e modificação do conhecimento entorno da abordagem da HC para o EC na EB.

A pesquisa que teve o maior quantitativo de autores-referenciais acerca da HC (P20) com pelo menos 24 autores-referenciais, se considerarmos as contidas em duas pesquisas ou mais. Ao olharmos para o recorte que tiveram citações em 7 pesquisas ou mais, P20 permanece como a pesquisa de maior destaque, contendo 9 autores-referenciais, seguida de P21 com 7 autores-referenciais.

A pesquisa P20 perpassa por todos os autores-referenciais do recorte, trazendo citações diversas em suas análises, dessa forma, entendemos que, ao longo da pesquisa, circula entre diferentes EP e CP em torno dos conhecimentos acerca da HC.

³ Estabeleceu-se este quantitativo tendo em vista a instauração do conhecimento no coletivo e a circulação de ideia defendidas nele.

5. Análise da HC a partir dos autores-referenciais das pesquisas

A partir da leitura dos excertos foram definidos os critérios para compor os autores-referenciais da HC, selecionar e retirar os trechos das citações diretas ou indiretas, sendo incluídos os presentes em sete pesquisas ou mais. Nesse sentido, foram identificadas as características das produções na base de dados, com a busca por elementos que representassem os EP dos autores-referenciais que traziam o conceito da HC.

Os excertos destacados e retirados dos autores-referenciais citados em sete pesquisas ou mais, deram origem primeiramente a 1.038 US distintas, as quais foram reagrupadas conforme a proximidade semântica e de significado, sintetizadas em 343 US e contempladas em oito categorias iniciais. Para a análise fizemos um recorte com as US que tinham sido citadas em três pesquisas ou mais, desse modo, evidenciamos 64 US distribuídas em três categorias, elaboradas conforme a afinidade semântica e de significados das unidades.

As análises foram desenvolvidas a partir da epistemologia de Fleck (1986), que propiciaram (re) construir relações, bem como analisar os CP e EP nas categorias elaboradas, acerca da produção do conhecimento que circunda a HC e o EC.

5.1. Categoria 1: EP prático/metodológico

A categoria “EP prático/metodológico” vincula a HC para a prática e a metodologia no EC, contribuindo para a reconstrução de conhecimento. Para Matthews (1995) a HC reaproxima, de forma significativa, a teoria da prática, particularmente, a prática no EC pode ser enriquecida pelas problemáticas da HC, superando a dissociação da HC com o EC. Esta categoria abrange as três subcategorias: i) “Estratégia pedagógica”; ii) “Humanização das Ciências”; iii) “Construção do conhecimento”, e são organizadas em ordem decrescente de abrangência nas pesquisas.

5.1.1 Subcategoria 1.1: Estratégia pedagógica

Esta subcategoria traz o EP na proposição da HC em uma perspectiva de “Estratégia pedagógica”, é fundamentada em Matthews (1995), pois propõe uma reaproximação significativa da teoria com a prática do EC, indissociada da HC.

A base de dados revelou nesta subcategoria a presença de 4:7 autores distintos e 12:25 autores-referenciais, distribuídos em 19:64 US distintas (Tabela 2) formando o coletivo e EP sobre a HC nas 29 pesquisas analisadas. Desse modo, este coletivo contribuiu para a formação do conhecimento, e, no que lhe concerne, compõem um EP, com base nas dissertações e teses analisadas.

Tabela 02

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Estratégia pedagógica nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P3; P6; P8; P9; P12; P15; P17; P18; P20; P24; P27; P28	Desenvolvimento do pensamento crítico	12
P6; P9; P17; P18; P19; P20; P27; P28	Entendimento mais integral de matéria científica	8
P6; P9; P15; P17; P18; P20; P27; P28	Tomar as aulas de Ciências mais desafiadoras e reflexivas	8
P6; P9; P18; P20; P21; P27; P28	Superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula	7
P3; P7; P12; P16; P20; P22; P26	Compreender os conteúdos científicos e da Natureza da Ciência (NdC)	7
P7; P10; P12; P14; P15; P25	Motivar e atrair os alunos	6

P6; P9; P12; P18; P20	Facilitar a aprendizagem dos conteúdos	5
P13; P17; P21; P24; P26	Compreensão dos conceitos científicos e métodos	5
P3; P6; P13; P29	Ferramenta para os processos de ensino e aprendizagem	4
P10; P12; P14; P15	Compreensão mais profícua do método científico	4
P10; P14; P15; P24	Compreensão dos conceitos científicos por traçar seu desenvolvimento e aperfeiçoamento	4
P12; P14; P15; P16	Promover a compreensão melhor dos conceitos e métodos científicos	4
P2; P8; P24; P28	Existe um abismo entre o valor atribuído à HFC e aplicação com qualidade nas salas de aula	4
P7; P8; P15	Ferramenta que auxiliar o professor a refletir sobre sua prática em sala de aula	3
P12; P13; P26	Despertar a curiosidade dos alunos	3
P6; P14; P17	Contribuir para um entendimento fundamentado dos conceitos científicos e aspectos da Natureza da Ciência (NdC)	3
P13; P14; P25	Estratégia/proposta pedagógica	3
P3; P20; P21	Dispositivo/recurso didático	3
P12; P24; P28	O processo pelo qual o aluno precisa passar é semelhante ao processo de desenvolvimento histórico da própria Ciência	3

Nota: P*: Código para Pesquisa selecionada; T*: Total. Fonte: As autoras (2026).

Na Tabela 2 observamos que nesta subcategoria houveram 19 US em 24 pesquisas, destacamos as três US com maior frequência, entre as pesquisas analisadas acerca da HC, são elas: “Desenvolvimento do pensamento crítico” foi a mais frequente (12:29) entre as citações nas pesquisas; seguida de duas US com frequências iguais (8:29): “Entendimento mais integral de matéria científica” e “Tomar as aulas de Ciências mais desafiadoras e reflexivas”. A partir das US percebemos que Matthews (1995) exerce coerção interna sobre o EP particular dos demais participantes deste CP da HC.

"A coerção de pensar, o hábito de pensar, ou pelo menos uma aversão pronunciada contra qualquer pensamento alheio ao estilo de pensamento vigiam a harmonia entre a aplicação [...] e o EP. (Fleck, 2010, p. 156). As ideias de Matthews (1995) influenciam e satisfazem aos demais pesquisadores uma vez que, seu EP está frequente em 14:19 US da subcategoria emergente, intensificando-o a partir desse compartilhamento de pensamento do autor nas pesquisas.

As US mais citadas fazem parte do excerto, onde o autor traz que a História, a Filosofia e a Sociologia da Ciência;

[...] podem tomar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam [...] (Matthews, 1995, p. 165).

Em seu estudo, Matthews traz os motivos pelos quais se fundamentam a utilização da HC nas aulas de Ciências. Segundo Matthews (1995), a HC contribuiu de forma significativa para a construção dos processos de ensino e de aprendizagem. A partir disso, percebemos que o EP tem predominado, majoritariamente, em Matthews, logo, entendemos que os demais autores-referenciais (Allchin, D.; Martins, L. A. C. P.; Martins, A. F. P.; com 5:19 US) formam o CP que sofrem influência direta de Matthews. Desse modo, o EP torna-se uma “atmosfera comum”, a partir do momento em que os especialistas, que fazem parte do estilo, exercem um poder de coerção de pensamento sobre os demais participantes do coletivo, por meio da interação, a fim de firmar, de constituir o estilo de pensar e de formar o fato científico em que todos do coletivo comungam do mesmo EP (Fleck, 2010).

No CP as referências que norteiam o EP são, predominantes, utilizadas e defendidas no coletivo, gerando o que Fleck (2010) chamou de harmonia de ilusões. Para Fleck (2010) o sistema tem caráter fechado, a reciprocidade entre os envolvidos (conhecimento, objeto e os autores do conhecimento)

asseguram “a harmonia dentro do sistema, que é, ao mesmo tempo, uma harmonia das ilusões, que não se resolvem, de maneira alguma, dentro dos limites de um determinado estilo de pensamento” (Fleck, 2010, p. 81). Podemos perceber a atmosfera comum compartilhando do mesmo estilo, ao passo que se tem US mais citadas entre as pesquisas que são do mesmo autor

5.1.2 Subcategoria 1.2: Humanização das Ciências

A subcategoria foi elaborada a partir da relação entre as proposições da HC como potencializadoras da Humanização das Ciências, o EP de Matthews (1995, p. 165) defende que a HC pode “humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade”. As contribuições trazidas por Matthews no EC por meio da HC possuem uma extensão, após 24 anos, com os estudos de Rodrigues (2019), realizado em Portugal, acerca da formação de professores e a importância da HC, demonstrando o fato científico instaurado por Matthews no ensino, indo além do seu tempo, como um estilo de pensar fortalecido e, que paira ao continuar coagindo os demais participantes do coletivo.

Nesta subcategoria houve a frequência de 3:7 autores e 13:25 autores-referenciais, distribuídos em 7:64 US distintas (Tabela 3) formando o coletivo e EP sobre a HC nas 29 pesquisas analisadas. Desse modo, entendemos o EP que predomina com base em Matthews teve uma circulação de pensamento intracoletiva, isto é, quando a circulação do conhecimento ocorre no interior do próprio estilo, a partir do compartilhamento, que visa o fortalecimento do EP (Fleck, 2010), ao passo que muitas pesquisas contemplaram o estilo de pensar do autor-referência Matthews.

Tabela 03

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Humanização das Ciências nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P3; P6; P9; P14; P17; P19; P20; P21; P24; P27; P28	Humanizar as Ciências	11
P3; P5; P6; P9; P14; P17; P19; P20; P21; P27; P28	Aproximar dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade escolar	11
P3; P10; P12; P14; P15; P16; P25	Humanizar a matéria científica (disciplina)	7
P6; P9; P16; P20; P26	Tornar a matéria científica menos abstrata e mais interessante aos alunos	5
P3; P17; P24; P27	Construção humana	4
P3; P7; P9; P20	Visão mais concreta de como a Ciência opera na realidade	4
P5; P24; P25	Atividade humana	3

Fonte: As autoras (2026).

Analisando a subcategoria Humanização das Ciências (7 US em 19 pesquisas), destacamos as três US com maior frequência, entre as pesquisas analisadas acerca da HC, são elas: “Humanizar as Ciências” e “Aproximar dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade escolar” ambas frequentes em 11:29 pesquisas; seguida de “Humanizar a matéria científica (disciplina)” com a frequência de 7:29 pesquisas. A partir das US da Tabela 03 percebemos que Matthews exerce novamente a coerção sobre os demais participantes deste CP da HC, pois, ele possui 5:7 US na categoria, se comparado com os demais autores-referenciais (Gil Pérez et al.; Martins, R. de A. com 2:7 US), o que assegura a permanência do estilo de pensar acerca da HC para a humanização da Ciência durante às aulas.

O fortalecimento de estilo pode se dar de duas formas: - pela circulação de pensamento intercoletiva quando ocorre em coletivos de pensamento diferentes, mas que comungam de conhecimentos próximos; - na circulação de pensamento intracoletiva quando ocorre no interior do próprio estilo de pensar e agir, o que acaba por contribuir para a instauração e extensão do mesmo (Fleck, 2010). Esse movimento foi observado a partir das US “Construção humana” e “Visão mais concreta de como a Ciência opera na

realidade” quando partem da perspectiva de humanizadora das Ciências trazidas por Matthews. Para Fleck (2010) um indivíduo pertence a diferentes coletivos de pensamento (faz parte de mais de um coletivo) e atua como veículo para compartilhamento de ideias do CP, mas ele só pode participar de um EP, e coagir sujeitos a seguirem, compartilharem, defenderem o estilo de pensar.

5.1.3 Subcategoria 1.3: Construção do conhecimento

A subcategoria “Construção do conhecimento” foi elaborada a partir do agrupamento das US conforme os seus significados e semelhanças semânticas, convergindo para uma HC que contribui para perceber o processo da construção do conhecimento. Para Fleck (2010) o conhecimento é um ato social, logo ele só existe, pois, há o compartilhamento no coletivo de ideias, movimento essencial para a construção e instauração do EP. Na subcategoria emergente, há um esforço para representar a HC como não linear, bem como pensar nesse processo de construção do saber para facilitar o ensino e a aprendizagem.

A base de dados revelou, nessa subcategoria, a presença de 3:7 autores e 4:25 autores-referenciais distribuídos em 4:64 US distintas (Tabela 4), formando o coletivo e EP sobre a HC como estudo da construção do conhecimento científico dos referenciais analisados. A partir dos referenciais ou especialistas, percebemos a maneira própria de ver e agir do grupo sendo compartilhada entre os membros, fazendo com que ele se fortifique cada vez mais (Fleck, 2010).

Tabela 04

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Construção do conhecimento nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P6; P9; P17; P20; P27; P28	Compreensão da estrutura das Ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas	6
P3; P6; P8; P9; P15	Mostrar o processo em geral lento e gradual de construção do conhecimento	5
P14; P20; P25	Discussões anteriores nas quais o personagem se baseou e se familiarizou com os termos utilizados à época	3
P2; P7; P18	Compreender como a Ciência é produzida	3

Fonte: As autoras (2026).

Para Fleck (2010) o conhecimento é fruto de um processo socio-histórico desenvolvido por um CP em interação socio-cultural, ele nos diz que o pensamento não é do sujeito e sim do contexto em que ele está inserido. Desse modo, entendemos que o professor ao utilizar a HC para o ensino e a aprendizagem necessita deste olhar crítico para o contexto da criação do conhecimento, uma vez que o sujeito é constituído pelo meio em que vive.

Analisando a subcategoria “Construção do conhecimento” (4 US em 14 pesquisas), destacamos as duas US com maior frequência, entre as pesquisas analisadas acerca da HC, são elas: “Compreensão da estrutura das Ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas” foi a maior frequência (6:29) entre as citações das pesquisas; seguida de “Mostrar o processo em geral lento e gradual de construção do conhecimento” com a frequência de 5:29 pesquisas.

Nesta US “Mostrar o processo em geral lento e gradual de construção do conhecimento” considera os pressupostos evidenciados pela Lilian Martins acerca a HC para significar o ensino, ao passo que:

Mostrar através de episódios históricos o processo gradativo e lento de construção do conhecimento, permitindo que se tenha uma visão mais concreta da natureza real da ciência, seus métodos, suas limitações. Isso possibilitará a formação de um espírito crítico fazendo com que o conhecimento científico seja desmitificado sem, entretanto, ser destituído de valor (Martins, 1998, p. 18).

A percepção de construção gradual do conhecimento é fundamental para desmistificar estereótipos científicos, visões lineares dos saberes científicos e/ou como produto, que necessita ser problematizado em sala de aula por meio de episódios historiográficos. A partir das US da Tabela 4 observamos que Matthews exerce coerção sobre os demais autores do CP da HC, pois, seu estilo está frequente na metade das US da categoria (2:4), intensificando-o a partir da circulação de ideias entre as diferentes pesquisas que compartilharam o pensamento do autor. Entendemos que os demais autores-referenciais (Martins, L. A. C. P. A., com 1:4 US; Forato, T. C. D. M., Pietrocola, M. e Martins, R. D., com 1:4 US) formam o CP com citações nas pesquisas analisadas que utilizam as referências sobre a HC e que sofrem influência de Matthews, desse modo, intensificando seu EP.

Para Matthews (1995) a HC não possui respostas para todos os problemas da educação, mas ele traz, entre alguns aspectos, a possibilidade de ela auxiliar o professor em uma melhor compreensão da estrutura do conhecimento científico, o que repercute diretamente na sala de aula. “A tarefa da pedagogia é, então, a de produzir uma história simplificada que lance uma luz sobre a matéria, mas que não seja uma mera caricatura do processo histórico” (Matthews, 1995, p. 177). A representação errônea e simplificada da Ciência, denominada de quasi-história ou pseudo-história (Matthews, 1995; Allchin, 2004), frequente em LD, que deve ser evitada.

A relevância do processo histórico para a construção do conhecimento também é identificada nos estudos de Fleck (2010), em que a relação de construção se dá por um tripé, constituído pelo cognoscente (ser pensante), pelo objeto de estudo (HC) e pelo estado do conhecimento (relações históricas, sociais e culturais) que marcam o estilo onde o CP é permeado. Segundo Fleck (2010) o estado do conhecimento é o terceiro fator que implica diretamente na construção do conhecimento científico.

5.2. Categoria 2: EP formativo

5.2.1 Subcategoria 2.1: Formação de professores

A subcategoria “Formação de professores” foi elaborada a partir da relação entre as proposições da HC como potencializadora da formação do professor, Martins (2012) ressalta a importância da HC para a formação de professores, e Martins (2012) traz que não se tem garantias que o professor com acesso a HC, posteriormente, irá utilizar na sala de aula. O autor aponta os desafios na utilização da HC na e para a formação de professores, como “em relação ao uso didático da HC somos levados a crer que estamos superando, na prática, o “por que fazer?” e avançando nas respostas ao “como fazer?” (Martins, 2012, p. 19). Assim, há carências de cursos e formação de professores na HC para o desenvolvimento de materiais didáticos, bem como na utilização para o EC (Martins, 2012).

A partir disso, observamos que na subcategoria houve uma frequência de 2:7 autores em 5:25 autores-referenciais, distribuídos nas 6:64 US distintas da Tabela 5, formando o coletivo e EP sobre a HC e a EB nas pesquisas analisadas. Desse modo, entendemos que o EP que predomina ainda é do especialista Matthews, mas compreendemos que teve uma circulação de pensamentos intracoletiva, com o autor Martins que traz a HC de uma forma mais acentuada para a formação do professor e sua prática, nessa categoria. Assim, este estilo de pensar foi fortalecido e expandido, para além dos motivos pelos quais deve ser utilizado a HC (Fleck, 2010), ao trazer desafios observados pelos professores na sua utilização.

Tabela 05

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Formação de professores nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P1; P8; P12; P15; P17; P21; P25	A falta de preparo do professor	7
P6; P8; P9; P14; P21; P27; P28	Melhorar a formação do professor	7
P1; P2; P8; P15; P17; P24	A carência de professores com a formação adequada em HC	6

P8; P12; P17; P24; P27; P28	A falta de material didático adequado (textos sobre HC; livros)	6
P1; P8; P12; P15; P25	Resistência e desinteresse dos estudantes e dos professores	5
P8; P9; P21	Não basta o oferecimento de disciplinas de HFC nas licenciaturas	3

Fonte: As autoras (2026).

A partir da subcategoria Formação de professores (6 US em 14 pesquisas), destacamos as quatro US com maior frequência, entre as pesquisas analisadas acerca da HC, são elas: “A falta de preparo do professor” e “Melhorar a formação do professor” ambas frequentes em 7:29 pesquisas; seguidas da “A carência de professores com a formação adequada em HC” e da “A falta de material didático adequado (textos sobre HC; livros)” ambas com a frequência de 6:29 pesquisas em cada. As US da Tabela 5 refletem uma extensão do estilo de Matthews, e posteriormente, complementam-se aos dos especialistas Martins A. F. P (3:6 US) e Martins R. de A. (1:6 US) que compartilham de uma mesma US, ao passo que, cada um deles possui 3:6 US na subcategoria (Matthews, M. R.; Martins, A. F. P., com 6:6 US). Entendemos que houve o fortalecimento do CP, a partir da humanização das Ciências e contextualização do saber (Pereira; Amador, 2007), trazendo as dificuldades dos professores para a utilização da abordagem da HC.

A extensão do estilo pode ser observada na US “A falta de material didático adequado (textos sobre HC; livros)” em que Matthews (1995, p. 168) traz a necessidade de converter “projetos de currículos em realidade de sala de aula requer novas orientações para a prática e a avaliação, novos materiais didáticos”. Essa percepção compactua com a necessidade de inclusão da HC nos currículos da formação de professores para que “estes adquirissem conhecimentos em temas como o reconhecimento e a interpretação de episódios de evolução teórica no decurso da história, tipificando e exemplificando diversas situações.” (Pereira; Amador, 2007, p. 213).

A HC pode “melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da Ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências” (Matthews, 1995, p. 165). O autor estabelece os motivos para a utilização da HC, entendemos que o professor pode desenvolver um conhecimento maior e mais abrangente da disciplina, além de propiciar a concepção crítica acerca da construção do conhecimento (Matthews, 1995), caracterizando um processo não linear.

Para Martins (2012) que corrobora com Matthews e expande o estilo, ao reforçar que não basta criar novos materiais, pois, tem-se a necessidade de ensinar como utilizar estes materiais em sala de aula. Uma vez que, Martins (2012) faz uma análise de trabalhos que vem sendo desenvolvidos na EB e no Ensino de Física com intervenções por meio da HC, este evidencia que é preciso investimentos em formação de professores.

“Transformar o saber da HFC em saber a ser ensinado ainda é um desafio. Nessa transição (de “conteúdo” a “conteúdo-estratégia”) o debate metodológico é fundamental” (Martins, 2012, p. 19). O professor que não possui o conhecimento da HC reproduz um currículo segmentado, segundo Rodrigues (2019) em seu estudo demonstrou que não é utilizada a HC no EC, ou utiliza-se a história de modo interno, sem interferências do meio externo na Ciência (sendo ela neutra?).

A partir da análise da subcategoria entendemos que o estilo se expande pelo compartilhamento de ideias e discussões acerca da HC na e para a formação de professores (Fleck, 2010). A HC como potencializadora do ensino e da aprendizagem é um fato científico defendido por Matthews, pois;

[...] promover um ensino de melhor qualidade (mais coerente, estimulante, crítico, humano, etc.). Esse argumento vantajoso não é o único: pode-se argumentar a favor de um professor que tenha conhecimento crítico (conhecimento histórico e filosófico) de sua disciplina mesmo que esse conhecimento não seja diretamente usado em pedagogia há mais em um professor do que apenas aquilo que se pode ver em sala de aula (Matthews, 1995, p. 188).

O fato científico já foi estabelecido e ainda exerce coerção sobre os demais participantes do CP, ao passo que os dizeres de Matthews, após 30 anos, ainda satisfazem os membros do coletivo e sua referência está sendo utilizada pelos demais participantes e nas pesquisas analisadas. Desse modo, percebemos que há um esforço do coletivo para reverberar o estilo humanizador dos processos de ensino e de aprendizagem, a partir da utilização da HC nos pressupostos do especialista Matthews.

5.3. Categoria 3: EP conceitual

A categoria envolve os estudos de fatos científicos e conceituais, e está organizada em três subcategorias: i) “Problematização conceitual de conceitos”; ii) “Crítica ao Crescimento Linear do conhecimento e aos estereótipos científicos”; iii) “Análise dos elementos históricos da Ciência”, disposto para a análise em ordem decrescente de abrangência nas pesquisas.

5.3.1 Subcategoria 3.1: Problematização contextual de conceitos

A subcategoria “Problematização contextual de conceitos” foi elaborada a partir da circulação de ideias no coletivo que tem a problematização de conceitos com a HC contextualizada. Este coletivo foi instituído a partir do EC e no treinamento de professores com uma “abordagem contextualista, isto é, uma educação em ciências, onde estas sejam ensinadas em seus diversos contextos: ético, social, histórico, filosófico e tecnológico” (Matthews, 1995, p. 166), segundo o autor, com um EC em e sobre as Ciências ao explorar durante as aulas os diferentes contextos que envolveram a construção do conceito, também defendido por Pereira e Amador (2007).

Observamos que nesta subcategoria houve a frequência de 2:7 autores diferentes e 2:25 autores-referenciais distribuídos em 4:64 US distintas, na Tabela 6, formando o coletivo e o EP sobre a HC nas pesquisas analisadas, observamos que 13 pesquisas trouxeram as ideias de Matthews para a circulação intracoletiva de ideias na categoria. O estilo de pensar deste coletivo está em contextualizar a construção do conceito (Pereira; Amador, 2007), demonstrando que a Ciência sofre diferentes influências internas e externas ao conhecimento científico.

Tabela 06

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Problematização contextual de conceitos nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P6; P9; P17; P20; P21; P27; P28	Compreensão mais rica e autêntica de uma epistemologia da Ciência e seu lugar no esquema intelectual e social	7
P10; P14; P15; P24	O pensamento científico atual está sujeito a transformações	4
P8; P12; P21	Abordagem na EB	3
P2; P9; P27	Os fatores extra científicos (influências e exercidas sociais, políticas, econômicas, luta pelo poder, propaganda, fatores psicológicos)	3

Fonte: As autoras (2026).

Nessa subcategoria (4 US em 14 pesquisas), ressaltamos as duas US com maior frequência, entre as pesquisas acerca da HC, são elas: “Compreensão mais rica e autêntica de uma epistemologia da ciência e seu lugar no esquema intelectual e social” frequente em 7:29 pesquisas e “O pensamento científico atual está sujeito a transformações” frequente em 4:29 pesquisas. A partir das US da Tabela 6 em que Matthews possui 3:4 US e autor-referencial Martins L. A. C. P. tem 1:4 US.

Evidenciamos que na subcategoria há uma preocupação com o contexto em que circunda o conhecimento científico, e a representação do processo de construção do saber, como nas US: - “Compreensão mais rica e autêntica de uma epistemologia da Ciência e seu lugar no esquema intelectual e social”; - “O pensamento científico atual está sujeito a transformações”; - “Os fatores extra científicos

(influências e exercidas sociais, políticas, econômicas, luta pelo poder, propaganda, fatores psicológicos)”. Estas discutem uma Ciência não neutra e o conhecimento científico como um processo que está em (re) construção. Desse modo, é problematizada a Ciência como verdade absoluta, visto que a abordagem da HC possibilita discussões em sala de aula acerca da mutabilidade do conhecimento. A partir das análises de diferentes episódios e suas contribuições para a construção do conhecimento, considerando a influência de diferentes contextos éticos, sociais, políticos, econômicos e religiosos (Matthews, 1995; Pereira; Amador, 2007).

5.3.2 Subcategoria 3.2: Crítica ao Crescimento Linear do conhecimento e aos estereótipos científicos

A subcategoria “Crítica ao Crescimento Linear do conhecimento e aos estereótipos científicos” está fundamentada nas sete concepções deformadas do trabalho científico contempladas no estudo de Gil Pérez et al. (2001), são elas: - empírico-indutivista e atórica (neutra com a observação e experimentação); - rígida em etapas mecânicas (exata e infalível); - aproblemática e ahistórica (dogmática e fechada); - exclusivamente analítica (limitadora); - acumulativa de crescimento linear; - individualista e elitista da Ciência; - imagem descontextualizada (socialmente neutra) da Ciência. Nesta pesquisa os autores trazem a reflexão emergida a partir da prática de professores em formação inicial e em formação continuada, ao analisarem as “deformações que o ensino das ciências poderia (e pode) estar a transmitir, explícita ou implicitamente, acerca da compreensão da natureza do referido trabalho científico” (Gil Pérez et al., 2001, p. 127), em que foram evidenciadas visões deformadas acerca do trabalho científico entre os docentes analisados na pesquisa (Gil Pérez et al., 2001). Estes pressupostos vão ao encontro desta subcategoria que traz uma crítica a essa perspectiva de Ciência representada de forma linear e aos estereótipos científicos. A partir disso, destacamos a frequência de 5:7 autores e 21:25 autores-referenciais na subcategoria, distribuídos em 17:64 US distintas, com estes dados entendemos que houve uma circulação de ideias intracoletiva entre diferentes autores, maior nesse coletivo se comparado com os supracitados, conforme a Tabela 7.

Tabela 07

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Crítica ao Crescimento Linear do conhecimento e aos estereótipos científicos nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P2; P6; P8; P17; P20; P24	Visão aproblemática e ahistórica; acumulativa de crescimento linear	6
P2; P6; P9; P15; P20	A Ciência como infalível, única e composta por conhecimentos prontos, acabados e irrefutáveis	5
P10; P12; P14; P15; P24	Demonstra que a Ciência é mutável e instável	5
P3; P12; P21; P22; P27	Um processo de tentativas e erros	5
P1; P12; P20; P25; P27	Produções de pessoas trabalhando de forma isolada ou por pessoas geniais	5
P9; P15; P17; P27	Afirmar sentenças como sendo verdadeiras e inquestionáveis	4
P9; P17; P20; P27	(A) redução da HC a nomes, datas e anedotas	4
P12; P15; P21; P27	Biografias com HC temática apresentando Ciência como sendo desenvolvida por gênios desligados da realidade	4
P8; P12; P15	Os livros didáticos quase não apresentam a HC	3
P2; P20; P28	A pseudo-história contribui com estereótipos	3
P1; P11; P20	Visões deformadas acerca da Ciência, do trabalho científico e de como se “constroem e se produzem conhecimentos científicos	3
P8; P17; P20	Equívocos sobre a natureza da HC e seu uso na educação	3
P1; P2; P6	Os conhecimentos científicos são apresentados de maneira equivocada	3
P2; P6; P20	O método e a produção de conhecimento é mostrada como direta e linear	3
P9; P15; P17	Uso de argumentos de autoridade (intimidação)	3
P15; P17; P27	A HC e a apresentação de datas e cientistas importantes	3
P2; P20; P24	Amenizar visões distorcidas sobre a Ciência	3

Fonte: As autoras (2026).

Nesta subcategoria foram identificadas 17 US em 19 pesquisas, percebemos que o estilo se intensifica ao passo que tem mais pesquisas que trazem a ideia compartilhada, quando comparada com qualquer outra subcategoria supracitada. As cinco US com maior frequência foram: “Visão aproblemática e ahistórica; acumulativa de crescimento linear” frequente em 6:29 pesquisas; “A Ciência como infalível, única e composta por conhecimentos prontos, acabados e irrefutáveis”; “Demonstra que a Ciência é mutável e instável”; “Um processo de tentativas e erros” e “Produções de pessoas trabalhando de forma isolada ou por pessoas geniais”, presentes em 5:29 pesquisas cada.

Na US “Visão aproblemática e ahistórica; acumulativa de crescimento linear” representa a transmissão do conhecimento já elaborado, sem mostrar as problemáticas entorno da sua origem, sua evolução, dificuldades encontradas e limitações do conhecimento científico atual (Gil Pérez et al., 2001). Segundo os autores, estes professores analisados possuem uma percepção ingênua e afastada do processo de construção do conhecimento científico.

A partir da Tabela 7 constatamos que os autores com maior frequência entre as US foram Martins, R. de A. (6:17 US) e Gil Pérez et al. (5:17 US), mas que os demais autores estiveram presentes nas pesquisas (Matthews, M. R. em 3:17 US; Allchin, D. com 2:17 US; Martins, L. A. C. P com 1:17 US). Desse modo, observamos que em torno da constituição do pensamento, “forma-se um pequeno círculo esotérico e um círculo exotérico maior de participantes do coletivo de pensamento.” (Fleck, 2010, p. 157). O CP possui inscrito o círculo esotérico (o EP) formado por especialistas da área do conhecimento que coagem os leigos do círculo exotérico a seguirem o estilo. Nesse coletivo percebemos que a coerção é desenvolvida principalmente por Martins, R. de A. e Gil Pérez et al. ao passo que possuem maior quantitativo de pesquisas que utilizam suas obras para defender esse estilo de pensar, em que a abordagem da HC possibilita questionar as percepções de Ciência representadas de forma linear, sem erros, como produto, conforme o identificado nessa categoria.

5.3.3 Subcategoria 3.3: Análise dos elementos históricos da Ciência

A subcategoria “Análise dos elementos históricos da Ciência” traz o EP com a proposição da HC na perspectiva da utilização de elementos históricos da Ciência. A abordagem de fontes primárias para o ensino de Física, por meio de episódios historiográficos, segundo Martins permite;

[...] perceber o processo social (coletivo) e gradativo de construção do conhecimento, permitindo formar uma visão mais concreta e correta da real natureza da ciência, seus procedimentos e suas limitações – o que contribui para a formação de um espírito crítico e desmitificação do conhecimento científico, sem no entanto negar seu valor. A ciência não brota pronta, na cabeça de “grandes gênios”. Muitas vezes, as teorias que aceitamos hoje foram propostas de forma confusa, com muitas falhas, sem possuir uma base observacional e experimental. Apenas gradualmente as idéias vão sendo aperfeiçoadas, através de debates e críticas, que muitas vezes transformam totalmente os conceitos iniciais (Martins, 2006, p. 22).

Acreditamos que esse processo de (re) construção do conhecimento científico para as aulas de Ciências é muito significativo, possibilitando a quebra de visões de Ciência como produto, ao fomentar discussões sobre diferentes cientistas que contribuíram de várias formas para que o conhecimento fosse testado, e “validado” ou não, até o momento.

A base de dados revelou nesta subcategoria a presença de 3:7 autores e 6:25 autores-referenciais, distribuídos em 7:64 US distintas. Na Tabela 8 que traz um EP, este trata-se dos “pressupostos de pensamento sobre os quais o coletivo constrói seu edifício de saber” (Fleck, 2010, p. 16) sobre a abordagem da HC a partir de elementos históricos para o EC nas 29 pesquisas analisadas.

Tabela 08

Representação de Estilos e Coletivos de Pensamento sobre a HC e EC: Análise dos elementos históricos da Ciência nas dissertações e/ou teses.

P*	Excertos que mais apareceram (US)	T*
P2; P8; P9; P11; P12; P21	Utilizar episódios históricos em sala de aula	6
P10; P12; P14; P15; P16	Compreender certos episódios fundamentais na HC	5
P10; P12; P14; P15; P24	Apresenta os padrões de mudança na metodologia vigente	5
P6; P8; P9; P18	Estudo adequado de alguns episódios históricos	4
P7; P24; P28	Examinando exemplos históricos antigos	3
P10; P17; P24	A realização de atividades investigativas relacionadas aos episódios clássicos da HC	3
P2; P8; P24	Contextualização de discussões sobre a NdC por meio de episódios históricos	3

Fonte: As autoras (2026).

Nesta subcategoria identificamos 7 US em 16 pesquisas, destacamos as três US com mais frequência, entre as pesquisas analisadas acerca da HC, são elas: “Utilizar episódios históricos em sala de aula” com a maior frequência (6:29) entre as citações analisadas nas pesquisas; seguida do “Compreender certos episódios fundamentais na HC” e “Apresenta os padrões de mudança na metodologia vigente” ambas com as frequências iguais (5:29) nas pesquisas. Para Martins a HC demonstra, por meio de episódios históricos;

[...] que ocorreu um processo lento de desenvolvimento de conceitos até se chegar às concepções aceitas atualmente. Isso pode facilitar o aprendizado do próprio conteúdo científico que estiver sendo trabalhado. O educando perceberá que suas dúvidas são perfeitamente cabíveis em relação a conceitos que levaram tanto tempo para serem estabelecidos e que foram tão difíceis de atingir (Martins, 1998, p. 18).

Por meio da HC o aluno pode perceber que aceitar ou refutar uma proposta depende de fatores que, muitas vezes, não estão intrínsecos a fundamentação, tais como: religiosos, sociais, políticos ou filosóficos (Martins, 1998).

A partir das US da Tabela 8 identificamos que Matthews exerce novamente grande coerção sobre os demais participantes deste CP da HC com elementos historiográficos. Para Matthews (1995, p. 172-173) “há um valor intrínseco em se compreender certos episódios fundamentais na história da ciência -a Revolução Científica, o darwinismo, etc.; (5) demonstra que a ciência é mutável e instável” e desse modo, introduz a ideia de pensamento científico que pode sofrer transformações, esse EP está instaurado em 5:7 US da categoria emergente.

Existe ainda um fortalecimento do estilo com o compartilhamento de US por alguns autores (Martins, R. de A. presente em 4:7 US; Martins, L. A. C. P. em 1:7 US), além das pesquisas analisadas que contribuem para a instauração do modo de agir e pensar do coletivo ao trazer os autores-referenciais nos estudos. O que vai ao encontro da proposição de Fleck (2010) sobre o movimento de Circulação de Ideias, que este contribui ou pode contribuir para a transformação de um EP.

6. Considerações Finais

Nesta pesquisa identificamos teóricos, os quais nomeamos como “autores-referenciais” em dissertações e teses brasileiras que propõe discussões acerca da HC, presente nas 29 pesquisas analisadas sobre EC e a EB. Buscamos explorar o quantitativo em que estes teóricos foram citados/ou não nas publicações, e por meio da Análise de Conteúdo destas citações trazemos os entendimentos dos autores-referenciais mais citados em relação à HC o EC na EB. A partir disso, procuramos entender a existência/ou não de um predomínio de EP e CP.

Desse modo, na pesquisa foi possível identificar um EP e um CP acerca das diferentes características da HC na EB, sendo referenciada uma HC predominantemente não linear, essa constatação foi

surpreendente, pois, está em contradição a nossa hipótese. Essa perspectiva de HC sendo referenciada nas pesquisas de forma não linear, tem como destaque o autor-referencial Matthews como precursor da abordagem no Brasil, seguido pelo autor-referencial Martins R. de A. A maioria das pesquisas citaram Matthews e a partir disso, entendemos que o especialista está exercendo grande coerção de pensamento sobre os estudos e influenciando aos demais autores brasileiros que desenvolveram suas pesquisas sobre a HC e a EB, a partir da tradução do estudo do australiano referido. Portanto, o EP instaurado é o que defende a HC no EC trazendo os motivos pelos quais devem ser abordados a HC para o ensino e a aprendizagem, em geral, o estilo humanizador, contextualizador das Ciências, fato também observado em estudos internacionais.

Além disso, destacamos a relevância da utilização da abordagem da HC, como uma proposição para a formação de professores, evidenciada em algumas das pesquisas analisadas. Ademais, ressaltamos a importância da classificação, da leitura e da compreensão das pesquisas acerca da HC no EC, pois na construção da base de dados, além de entendimento maior sobre as ferramentas necessárias para organizar e filtrar informações pertinentes a pesquisa, identificamos o contexto, fizemos relações e dialogamos com as diferentes percepções dos autores-referenciais trazidos nas teses e dissertações analisadas, bem como, relacionamos com estudos internacionais que compartilham do mesmo EP.

Sendo assim, foi possível entendermos a HC no EC sobre diferentes abordagens, a partir do olhar das categorias epistemológicas de Fleck, ao passo que identificamos nas citações e pesquisas analisadas uma circulação de ideias que visa instaurar o coletivo e o EP partindo de uma HC para uma humanização das Ciências. A partir desse movimento de compartilhamento de referenciais nos coletivos instaurados observamos, por vezes, uma possível transformação do estilo do especialista Matthews, em que ele traz os motivos para se utilizar a HC em sala de aula, já abordando lacunas acerca da necessidade de formação docente, e que foram destacadas por Martins R. de A. Mas, percebemos que o viés de Martins foi mais acentuado para lacunas observadas em intervenções, como a falta de investimento para a utilização de recursos didático e na formação de professores em HC para atuarem na EB.

Além disso, observamos algumas limitações na base de dados brasileira que poderiam implicar em nossos resultados, como somente dois dos autores mais citados serem estrangeiros, o restante todos são autores que representam estudos brasileiros. Em outra perspectiva, muitas vezes, a base de dados dos trabalhos analisados são objetos de planejamento e não foram mediados na prática, mesmo sendo um discurso com base em referencial pertinente leva-nos a questionarmos até que ponto seria algo revolucionário, inovador e não o mesmo que já havia nas pesquisas anteriores?

Deste modo, ressaltamos a importância do compartilhamento de ideias para a reconstrução de conceitos, contribuindo para delinear a epistemologia da HC o EC e a EB a partir da perspectiva de Fleck, podendo transformar a formação docente com a possibilidade de melhorar o ensino e a aprendizagem em Ciências.

7. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) pela Bolsa de financiamento.

8. Contribuições dos Autores

As autoras Angélica Maria de Gasperi e a Rúbia Emmel realizaram juntas a conceitualização, a metodologia, a redação, o rascunho original, a pesquisa, a visualização, bem como a revisão e edição.

9. Declaração de Financiamento

Esta pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio de uma bolsa de mestrado acadêmico do PPGEC da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, RS, Brasil.

10. Declaração de Uso de Inteligência Artificial

As autoras declaram que não foram utilizadas, em nenhum momento, as ferramentas generativas de inteligência artificial ou tecnologias assistidas por IA durante a preparação do manuscrito.

11. Declaração de Conflito de Interesses

As autoras declaram que não há conflitos de interesses relacionados à publicação deste artigo.

12. Referências

- Allchin, D. (2004). Pseudohistory and Pseudoscience. *Science & Education*, 13, 179–195.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro (Trad.) São Paulo: Edições 70.
- Emmel, R. (2011). “Estado da arte” e coletivos de pensamento da pesquisa sobre o livro didático no Brasil. 2011, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Fleck, L. (1986). *La gènesis y desarrollo de um hecho científico*. Tradução: Luis Meana. Madrid: Alianza Editorial.
- Fleck, L. (2010). *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Georg Otte; Mariana Camilo de Oliveira (trad.), Belo Horizonte: Fabrefactum.
- Gil Pérez, D. et al. (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7(2), 125-153.
- Leite, F. A. (2016). *Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores*. 2016. 203 f. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Lorenzetti, L. (2007). Educação ambiental e epistemologia em Fleck. In: 30ª Reunião anual da ANPED, 2007, Caxambu. *Anais...* Caxambu, 1-19. Recuperado de <http://30reuniao.anped.org.br/trabalhos/GT22-2843--Int.pdf>
- Lüdke, M. e André, M. E. D. A. (2001). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Epu.
- Marques, C. A. (2012). Estilos de pensamento de professores italianos sobre a Química Verde na educação química escolar. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 11 (2), 316-340.
- Martins, R. de A. (2005). *Física e história*. São Paulo: UNICAMP.
- Martins, R. de A. (2006). Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: Silva, C. C. (Ed.) *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 17-30.
- Martins, A. F. P. (2007). História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, 24(1), 112-131.
- Martins, L. A-C. P. (2005). História da ciência: objetos, métodos e problemas. *Ciência & Educação*, Bauru, 11 (2), 305-317.
- Martins, L. A. C. P. (1998, dez.). A História da Ciência e o ensino de biologia. *Ciência e Ensino*, Campinas, 5, 18-21. Recuperado de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2013/ciencias_artigos/historia_ciencia.pdf

- Martins, A. F. P. (2012). História, filosofia, ensino de ciências e formação de professores: desafios, obstáculos e possibilidades. *Educação: Teoria e Prática*, 22(40), 05–25. Recuperado de: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/6268>.
- Matthews, M. R. (1995). História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 12(3), 164-214.
- Pereira, A. I. e Amador F. (2007). A História da Ciência em manuais escolares de Ciências da Natureza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 6(1), 191-216.
- Rodrigues, I. T. (2019). A História da Ciência na formação inicial de professores de ciências. *História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces*. 20, 2-14. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/44832/30813>
- Roque, T. (2012). *História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*. Rio de Janeiro: Zahar. 511.
- Sánchez, C. G. (2020). Ludwik FLeck: la teoría de los estilos de pensamiento y de los colectivos de pensamiento. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 20 (41), 147-167.
- Scheid, N. M. J. (2006). *A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de Ciências Biológicas*. 2006, 215 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC.