

# Perfil Epistemológico e Perfil Conceitual: Usos, Abusos e Confusões?

## Epistemological Profile and Conceptual Profile: Uses, Abuses, and Confusion?

## Perfil Epistemológico y Perfil Conceptual: ¿Usos, Abusos y Confusion?

Fernanda Karolaine Dutra da Silva,  Vitória Schiavon da Silva,  Alessandro Cury Soares,   
Fábio André Sangiogo,  e Bruno dos Santos Pastoriza 

### Resumo

Neste artigo realizamos uma revisão da literatura acerca de como os conceitos de Perfil Conceitual, proposto por Eduardo Mortimer, e Perfil Epistemológico, desenvolvido por Gaston Bachelard, estão sendo utilizados pela comunidade do Ensino de Ciências. Em sua gênese, o Perfil Epistemológico caracterizou as zonas filosóficas do conhecimento científico e suas transformações, enquanto o Perfil Conceitual focou na evolução das ideias e na interação com o contexto social e cultural. As diferenças entre as proposições desses perfis e seus empregos nas pesquisas revisadas revelaram tensões teóricas e metodológicas, principalmente na relação entre epistemologia e pedagogia. De tais elementos, emerge a ideia de que, em certa medida, o uso desses conceitos tem sido desenvolvido com alguns abusos e confusões, “ruídos” que o presente texto busca problematizar.

*Palavras-chave:* Perfil Epistemológico, Perfil Conceitual, Ensino de Ciências

### Abstract

In this article, we conducted a literature review on how the concepts of Conceptual Profile, proposed by Eduardo Mortimer, and Epistemological Profile, developed by Gaston Bachelard, have been used and appropriated in Science Education. In its genesis, the Epistemological Profile characterized philosophical doctrines of scientific knowledge and their transformations, while the Conceptual Profile focused on the evolution of ideas and their interaction with the social and cultural context. The differences between these profiles' propositions and their applications in the reviewed research revealed theoretical and methodological conflicts, particularly in the epistemology-pedagogy relationship. From these elements, emerges the idea that the use of these concepts has been developed with some abuses and confusion, which this text aims to problematize.

*Keywords:* Epistemological Profile, Conceptual Profile, Science Education

### Resumen

En este texto realizamos una revisión bibliográfica sobre cómo los conceptos de Perfil Conceptual, propuesto por Eduardo Mortimer, y Perfil Epistemológico, desarrollado por Gaston Bachelard, son utilizados por la comunidad de la Enseñanza de las Ciencias. En sus génesis, el Perfil Epistemológico caracteriza las doctrinas filosóficas del conocimiento científico y sus transformaciones, mientras el Perfil Conceptual se centra en la evolución de las ideas y en la interacción con el contexto social y cultural. Las diferencias entre las proposiciones de estos perfiles y sus usos en las investigaciones revisadas revelaron tensiones teóricas y metodológicas, especialmente en la relación entre epistemología y pedagogía. De tales elementos surge la idea de que el uso de estos conceptos se desarrolla con algunos abusos y confusiones, que el presente texto busca problematizar.

*Palabras clave:* Perfil Epistemológico, Perfil Conceptual, Educación en Ciencias

## Introdução

A epistemologia, como campo de estudo filosófico, desempenha um papel fundamental no avanço do conhecimento científico. Ela se preocupa com questões relacionadas à natureza, origem, métodos e limites da compreensão humana. Ao questionar como sabemos o que sabemos, a epistemologia proporciona uma estrutura crítica para a investigação científica (Veronez Júnior, 2021). Sendo assim, ajuda os cientistas a entenderem as bases de suas teorias, a avaliarem a validade de suas conclusões e a reconhecerem as suposições subjacentes em seu trabalho. Uma compreensão abrangente da epistemologia é essencial para o progresso da ciência, pois permite aos pesquisadores refletirem sobre suas práticas e aprimorarem seus métodos (Galindo, 2021).

No contexto da formação docente, discussões acerca da epistemologia são igualmente potentes. Como mencionado por Cavalcanti et al. (2013), há uma relação direta entre a formação epistemológica e a formação docente. Uma boa base epistemológica proporciona aos professores de ciências as ferramentas necessárias para compreenderem não apenas o conteúdo que estão ensinando, mas também os princípios que fundamentam esse conhecimento. Isso significa que os professores precisam entender não apenas o “o quê” do conhecimento científico, mas também o “como”, o “porquê” e o “para quem” desse conhecimento (Becker & Marques, 2010; Howard et al., 2000).

A falta de desenvolvimento na formação epistemológica dos professores pode ter consequências negativas em sua prática pedagógica. Se os professores não compreenderem os fundamentos epistemológicos de suas disciplinas, é mais provável que as abordem de maneira superficial, ensinando informações sem contextualizá-las ou sem ajudar os estudantes a entenderem os processos envolvidos na construção do conhecimento científico (Guimarães, 2024). Além disso, uma compreensão limitada da epistemologia pode levar os professores a adotarem abordagens dogmáticas, em vez de incentivarem o pensamento crítico e a investigação por parte dos estudantes.

Das relações entre epistemologia das Ciências e Ensino de Ciências, duas noções muito potentes emergem e, no contexto deste trabalho, merecem atenção em termos de suas definições, limites, características e abordagens: o Perfil Conceitual e o Perfil Epistemológico. Uma vez que há diferenças entre si, entendemos que é importante à área de Ensino de Ciências o apontamento sobre suas características, relações, limitações e/ou distinções. Fazer isso visa contribuir para a área e seus estudos, auxiliando tanto para o desenvolvimento das pesquisas com fins “mais epistemológicos”, quanto para aquelas com fins “mais voltados ao Ensino de Ciências”. Além disso, ressaltamos que este estudo se baseia no problema relacionado aos diversos usos do Perfil Epistemológico e do Perfil Conceitual, que, em alguns casos, são aplicados sem uma clara compreensão de suas bases teóricas.

Diante do exposto, neste artigo realizamos uma revisão da literatura acerca dos conceitos de Perfil Conceitual e Perfil Epistemológico, evidenciando como as duas propostas estão sendo utilizadas pela comunidade do Ensino de Ciências. Para efetuar

essa análise, conduzimos uma revisão sem limitar o tempo de pesquisa. A análise proporcionou um método sistemático para extrair significados e padrões recorrentes nos materiais examinados.

O resultado obtido por meio desta investigação permitiu constatar como as diferentes propostas advindas das noções de Perfil Epistemológico e Perfil Conceitual estão sendo exploradas, e que muitas vezes existe uma falta de clareza com as diferenças no uso das duas propostas. Sendo assim, esta pesquisa buscou contribuir para o entendimento dessas duas noções, suas potencialidades, fragilidades e limitações; seus usos, abusos e confusões.

## **Explorando e Diferenciando os Fundamentos Teóricos do Perfil Epistemológico e do Perfil Conceitual**

### **Perfil Epistemológico**

A noção de Perfil Epistemológico foi proposta por Bachelard (1991) com o objetivo de caracterizar, por meio de uma psicanálise do conhecimento científico, as diversas formas possíveis de compreender e interagir com o mundo que determinado sujeito apresenta. Em sua formulação original, o autor define cinco zonas distintas: realismo ingênuo, empirismo, racionalismo tradicional, racionalismo completo e racionalismo discursivo. Sendo assim, a configuração do Perfil Epistemológico de uma pessoa em relação a um conceito específico é determinada pela frequência com que ela mobiliza cada uma das zonas para compreender o mundo físico. Neste sentido, torna-se relevante destacar que cada zona é singular, ou seja, a evolução para uma nova zona só ocorre mediante a ruptura com os conhecimentos que envolvem a zona anterior, não por acumulação de conhecimento.

Destacamos que os traços que evidenciam uma possível preocupação de Bachelard em relação ao Ensino de Ciências estão intrinsecamente ligados às suas inquietações sobre o processo de produção científica. Ele argumenta que o racionalismo aplicado ao objeto científico deve ser antecedido pela internalização do pensamento racional pelo sujeito. Segundo Bachelard (1977), “uma ontologia da ideia ensinada vem, então, revestir o racionalismo docente”. Para o autor, esse racionalismo requer a transferência de um espírito para outro. Uma vez que sua abordagem não aprofunda a discussão sobre o processo dessa “alteração espiritual” (p. 20), é possível assumir que Bachelard se mantém no limite do interesse epistemológico, não avançando em ações de explicação didática ou pedagógica. Ainda que possamos estabelecer relações, em nossa perspectiva atual, com o processo pedagógico de mediação didática, cabe ressaltar que o epistemólogo francês não avança nesse foco — um dos elementos centrais das diferenças entre as propostas dos perfis Epistemológico e Conceitual.

Na mediação didática, a ação pedagógica demanda uma racionalidade docente constante, vigilante para superar desafios como o desconhecimento, por parte do professor, das ideias pré-concebidas do estudante. Essas concepções, frequentemente

enraizadas em um realismo ingênuo típico do senso comum, representam, para Bachelard, obstáculos epistemológicos significativos que impedem a compreensão e assimilação dos conceitos científicos escolares. O autor destaca a necessidade de superar esse obstáculo pedagógico através de uma abordagem reflexiva e atenta por parte do professor, reconhecendo e abordando as concepções dos estudantes para promover uma aprendizagem mais eficaz. Todavia, ainda que aponte diversos elementos de nível didático, Bachelard não aprofunda suas discussões sobre a ação pedagógica na produção ou superação desses obstáculos. Em sua obra, observa-se um interesse maior em analisar como o obstáculo impede a complexificação da própria ciência, do que discutir a sua gênese ou superação por meio do processo social ou de ensino, por exemplo.

Após esta investigação da pesquisa, é importante ressaltarmos uma limitação significativa: a dificuldade real de traçar efetivamente um Perfil Epistemológico em uma pesquisa da atualidade nos moldes propostos por Bachelard — uma questão que evidenciamos em análises como aquela realizada por Martins (2004). A falta de uma discussão detalhada sobre o processo de construção por parte de Bachelard naturalmente torna esse procedimento mais desafiador. Além disso, a construção genuína do perfil, mantendo-se fiel à epistemologia de Bachelard, requer uma abordagem psicanalítica do conceito. Isso implica um trabalho de autoexame consciente por parte do sujeito ou uma análise conduzida por alguém capacitado para explorar a individualidade do sujeito (De Souza, 2006).

Apesar disso, reconhecemos que o referencial bachelardiano desempenha um papel fundamental no entendimento e na análise das possíveis evoluções dos Perfis Epistemológicos, mesmo que essas evoluções sejam presumíveis. O uso desse referencial também permite a identificação de obstáculos de natureza epistemológica, os quais, por sua vez, podem servir como referência para o planejamento de ações de ensino e aprendizagem, conforme já desenvolvido por Lôbo (2008) e Melo & Amantes (2022).

## **Perfil Conceitual**

Inspirado em Bachelard e outros autores, Mortimer (1996) apresentou seu modelo, intitulado Perfil Conceitual. O autor justifica que sua proposta deriva das ideias de Bachelard, porém afirma que a nova nomenclatura é coerente devido à inserção de aspectos que, para ele, não estão presentes na noção de Perfil Epistemológico. Ainda, assevera que cada indivíduo manifestaria um perfil específico para cada conceito (Melo & Amantes, 2022).

Ao propor sua noção de Perfil Conceitual, Mortimer (1996) ressaltou seu intuito na busca da construção de um modelo que explicasse a evolução das ideias, estruturando essa investigação para um olhar tanto nas questões sociais de sala de aula, quanto nos sujeitos de forma individual, como um resultado do processo de ensino.

As discussões de Mortimer destacaram uma das indagações fundamentais para aqueles envolvidos no Ensino de Ciências: a linguagem. Apoiado em Vygotsky (1979), um dos teóricos apropriados por Mortimer no desenvolvimento posterior de

suas ideias, existe uma interação significativa entre a linguagem e o pensamento, de modo que adquirir uma nova linguagem implica a aquisição de uma nova estrutura de pensamento, uma nova cultura e uma nova perspectiva do mundo.

Ou seja, as diferentes zonas mobilizadas no Perfil Conceitual de um sujeito refletem suas diversas visões do mundo. Cada zona demanda um processo de mediação didática e uma linguagem específica. Apesar das diferentes linguagens utilizadas em cada zona, a orientação didática do professor pode facilitar a interação entre várias linguagens sociais, convergindo para somente uma. A partir dessa linguagem compartilhada, cada sujeito, inserido em uma cultura, interpreta os fenômenos sob estudo (Lôbo, 2008).

Mortimer & El Hani (2014) destacam que a componente axiológica das zonas de um Perfil Conceitual está associada aos valores e normas que orientam as escolhas e julgamentos dentro de cada uma dessas zonas. Cada zona de um Perfil Conceitual não apenas reflete diferentes formas de compreender um conceito científico, mas também incorpora os valores subjacentes que influenciam a maneira como essas compreensões são avaliadas e aceitas. Por exemplo, na zona empírico-indutiva, o valor central reside na observação empírica e na experimentação, enquanto na zona religiosa ou mítica, os valores podem estar mais estreitamente relacionados a crenças culturais ou espirituais. Dessa forma, a axiologia de cada zona expressa as normas de validade e aceitação que condicionam a aprendizagem e o ensino de conceitos científicos, demonstrando como diferentes sistemas de valores moldam o engajamento de alunos e professores com o conhecimento científico.

Segundo a ideia de Perfil Conceitual no âmbito do conceito de molécula, Mortimer salientou a inadequação de discutir um conceito fundamental para a Química de maneira independente do contexto. Segundo ele, a dispersão conceitual delineada pelo perfil oferece a vantagem de evidenciar que a forma como se aborda o mundo está intimamente relacionada ao contexto em que se está inserido (Mortimer, 1996).

Mortimer, ao destacar que seu modelo deriva da noção de Perfil Epistemológico, justificou a mudança de nome devido à inclusão de elementos que, de acordo com sua perspectiva, não constariam na concepção de Bachelard, a exemplo da diferenciação entre as características ontológicas e epistemológicas de cada zona presente no perfil, conforme é possível observar na seguinte descrição:

apesar de lidar com o mesmo conceito, cada zona do perfil poderá ser não só epistemológica como também ontologicamente diferente das outras, já que essas duas características do conceito podem mudar à medida que se mova através do perfil (Mortimer, 2000, pp. 78–79).

Ainda há a definição do Perfil Conceitual como “um sistema supraindividual de formas de pensamento que pode ser atribuído a qualquer indivíduo dentro de uma mesma cultura” (Mortimer, 1996, p. 34). Logo, não constitui uma tentativa de classificar e entender as diferentes fases ou estágios que precedem o desenvolvimento da Ciência, mas sim os compromissos epistemológicos e ontológicos dos sujeitos, que são influenciados pelas questões culturais (Santos & Santos, 2023; Silva & Amaral, 2020; Teilor & Zimer, 2023).

Sepulveda et al. (2020) refinam e atualizam a proposta do Perfil Conceitual, abordando os desafios encontrados na aplicação da teoria dos Perfis Conceituais em diferentes contextos educacionais. Essa atualização é compreendida através da discussão sobre a exploração mais flexível das diversas zonas conceituais, considerando as interações dinâmicas entre ciência, cultura e ambiente de aprendizagem. Além disso, é importante ressaltar que essa discussão contemporânea não está presente nos textos analisados. Essa ausência sugere uma lacuna que pode ser explorada em investigações futuras sobre a aplicação da teoria dos Perfis Conceituais.

## **Tensões e Divergências nos Perfis: Epistemológico vs Conceitual**

Ao analisarmos as duas noções, pensamos que o primeiro ponto de tensão dos perfis, trazido como um acréscimo explícito de Mortimer (1996) à proposta de Bachelard (1991), foi a questão da ontologia. Se, pela proposta de Mortimer, o Perfil Conceitual se distingue do Epistemológico por tratar de um nível ontológico, um estudo da proposta bachelardiana permite evidenciar uma discussão ontológica já presente no Perfil Epistemológico. Ou seja, mesmo que isso não seja citado de forma manifesta, as regiões filosóficas bachelardianas são categorizadas com perspectivas epistemológicas e ontológicas. A partir da obra *A Filosofia do Não*, observamos que há elementos que podem ser interpretados ontologicamente (Martins, 2012). Evidenciamos isso, por exemplo, pela própria proposta geral de Bachelard, na qual as rupturas sugerem uma perspectiva ontológica em que a natureza da realidade não é constante, mas sujeita a transformações fundamentais. Essa abordagem implica uma ontologia dinâmica, na qual a compreensão do ser e da realidade está sujeita a mudanças significativas (Corriero, 2020). Além disso, a dialética proposta pelo autor indica uma visão ontológica em que os diferentes, como teorias antigas e novas, estão em constante interação e transformação. Ressaltamos que Bachelard não era um ontologista, mas é possível realizar aproximações sobre como sua filosofia pode ser interpretada à luz da ontologia.

Para embasar nosso entendimento sobre a ontologia, nos apoiamos em Martin Heidegger (2013). Embora Bachelard e Heidegger abordem questões filosóficas distintas em seus trabalhos, suas obras fornecem percepções complementares sobre a natureza do conhecimento e da existência. Enquanto Bachelard se concentra na epistemologia, explorando a construção do conhecimento científico e as rupturas paradigmáticas necessárias para seu avanço, Heidegger adentra na ontologia, investigando a condição humana e nossa relação com o mundo. Apesar das diferenças, ambos os pensadores compartilhavam um profundo interesse na relação entre sujeito e objeto. Bachelard enfatizava a objetividade do conhecimento científico e a importância da prática científica na construção das concepções do mundo, enquanto Heidegger destacava a subjetividade da existência humana e a imersão do ser no mundo. Uma análise comparativa entre suas abordagens pode enriquecer nossa compreensão sobre a natureza do conhecimento e da existência, oferecendo visões complementares sobre questões fundamentais da filosofia (Kafure, 2020).

Segundo Heidegger (2013), a ontologia transcende a mera análise de categorias abstratas ou entidades universais. É uma exploração profunda da experiência humana imersa no mundo. Ele introduz o conceito de “Dasein”, que pode ser traduzido como “ser-aí”, que visa descrever a forma específica da existência humana. O autor busca a desconstrução de concepções pré-estabelecidas sobre o ser, redirecionando a atenção para a singularidade e concretude da referida existência. No cerne de sua abordagem está a importância da interpretação hermenêutica na compreensão do ser. Heidegger (2013) reconhece que a verdade não é estática, mas sim um processo dinâmico. Assim, a ontologia heideggeriana proporcionava uma visão complexa e profunda do ser, destacando a singularidade da existência humana, a temporalidade, a relevância da linguagem e a necessidade de desconstruir pré-concepções para alcançar uma compreensão autêntica do ser (Maciel et al., 2017).

Neste tensionamento entre a diferenciação de Mortimer em relação ao Perfil Epistemológico e ao Perfil Conceitual, talvez a questão ontológica seja uma das principais. Sobre isso, e assumindo que o foco deste trabalho não é fazer essa distinção, mas sim evidenciar como a nossa área tem utilizado essas propostas, é importante considerar os estudos de Martins (2004; 2012), visto que esse autor problematizou e trouxe elementos que ratificam a presença da ontologia nos estudos de Bachelard.

Assumindo a ontologia como o campo da filosofia que considera o ser em si, a natureza da realidade e da existência, Martins (2012) afirma que não existem dúvidas com relação às propostas ontológicas presentes nas diversas zonas do Perfil Epistemológico:

se considerarmos a análise bachelardiana para a massa, ficam evidentes as diferenças de natureza ontológica. No realismo ingênuo, a massa (associada às coisas grandes) tem forte identificação com a própria extensão, o que não faz sentido do ponto de vista empirista ou racionalista clássico, por exemplo. Ela é a matéria em si, e não uma propriedade da matéria. Ao analisar a noção racionalista de massa, o próprio Bachelard deixa claro diferenças (a nosso ver, que envolvem aspectos ontológicos) em relação a noções anteriores: “Antes de Newton, estudava-se a massa no seu ser, como quantidade de matéria. Depois de Newton ela é estudada num devir dos fenômenos, como coeficiente de devir” (Martins, 2012, p. 276).

Nesse sentido, havendo uma proposta, a partir de Mortimer, que problematiza uma não-ontologia bachelardiana e uma possibilidade interpretativa de sentido ontológico em Bachelard, na relação entre tais propostas é evidente o tensionamento que aquela traz sobre esta. Mais do que definir ou atribuir a uma ou outra proposta o título de ontologista, entendemos que no escopo deste trabalho seja suficiente, sobre essa questão, apontar sua tensão.

Ainda, dos argumentos trazidos, enfatizamos que a grande divergência que identificamos entre as duas propostas é que o Perfil Conceitual considera questões pedagógicas, enquanto o Perfil Epistemológico é centrado na construção do conhecimento científico.

Na mesma esteira, o estudo de Mortimer propõe a não determinação dos níveis pré-científicos pelas escolas filosóficas de pensamento, mas sim em relação aos compromissos epistemológicos e ontológicos dos sujeitos, tornando o Perfil Conceitual um sistema supraindividual de formas de pensamento, com influência da cultura. Para Bachelard, esses níveis representam estágios iniciais do pensamento, marcados por obstáculos epistemológicos que impedem a transição para uma compreensão científica. Dessas ideias emerge uma segunda tensão. Afinal, Martins (2012) discute que a perspectiva de Bachelard também considera em parte esta questão, em que as categorias são independentes do contexto, sendo “uma das características básicas da noção de Perfil Epistemológico” (Martins, 2004, p. 46). Aparentemente, a noção de Perfil Conceitual não está relacionada às escolas filosóficas propostas por Bachelard, considerando que os estágios pré-científicos não seguem necessariamente a sequência de realismo ingênuo, empirismo e e as demais categorias. Assim, observamos uma influência cultural significativa na definição das áreas do perfil. Além disso, foi reconhecido que essas áreas podem variar entre diferentes classes sociais. Entretanto, acredita-se que as categorias sejam consistentes dentro da mesma cultura e independentes do contexto (Martins, 2012). Neste sentido, Martins destaca:

dada a multiplicidade de obstáculos epistemológicos com os quais os indivíduos deparam-se ao longo do processo de conceitualização, poderíamos até pensar em “subdividir” certas regiões do perfil, admitir uma espécie de “estrutura fina” para as zonas mais elementares. Talvez isso nem seja necessário, mas, mesmo assim, não estaria em desacordo com a visão de Bachelard, que se refere — na Filosofia do Não — à primeira região do perfil tanto com a denominação de animismo como de realismo ingênuo. Entendemos que, para ele, essa região é multifacetada justamente devido ao polimorfismo dos obstáculos (Martins, 2004, p. 47).

Porém, pensamos que isso não justifica desvincular os níveis “pré-científicos” de um realismo ou empirismo ingênuos, já que tanto na história das ideias como na pesquisa sobre concepções alternativas, as concepções expressas pelos sujeitos estão presentes de forma subjacente.

Da tensão, então, chegamos a pontos de diferença. Ainda naquilo que remete à estruturação das zonas ou níveis de cada proposta, as concepções que envolvem a estrutura do Perfil Conceitual permitem que o pesquisador tenha um certo grau de liberdade no estabelecimento das categorias de análise usadas na caracterização das diversas regiões do perfil (Martins, 2012). Essa é uma diferença metodológica que identificamos nas noções dos dois perfis. Para a construção do Perfil Conceitual, as categorias do perfil emergem a partir da análise do *corpus*. Assim:

embora a determinação dessas categorias e zonas, para cada conceito, seja cortejada com a literatura relativa às concepções alternativas e com a História da Ciência, ela tem forte relação com o discurso dos sujeitos e com o meio sociocultural, surgindo a partir da análise dos dados de pesquisa, numa perspectiva mais empirista (Martins, 2012, p. 279).

Em contrapartida, nas noções de Perfil Epistemológico, as categorias são a priori, segundo a estrutura das zonas filosóficas existentes, ainda que hoje essas categorias possam assumir outras denominações, que consideram os avanços de estudos mais atuais. Podemos admitir que essas zonas são pautadas na própria produção e desenvolvimento da Ciência, como uma possível forma de avaliar o entendimento que um indivíduo manifesta acerca de um conceito.

As divergências teórico-metodológicas existentes dos dois perfis foram destacadas por Martins (2012), bem como as possíveis vantagens e desvantagens da escolha de uma dessas perspectivas. Sendo assim, segundo a noção de Perfil Conceitual, existe a possibilidade da exploração das concepções dos estudantes, relacionada com contextos que consideram alguns compromissos epistemológicos, ontológicos e pedagógicos, o que pode potencializar o uso de concepções alternativas; por outro lado, as noções de Perfil Epistemológico envolvem um olhar mais racionalista, buscando atribuir significado às concepções na estrutura da produção da Ciência. Assim, embora articuladas, Ciência e seu Ensino compõem elementos distintos de discussão, sendo uma tarefa da epistemologia e outra da didática das Ciências. De maneira análoga ao Perfil Epistemológico de Bachelard, o Perfil Conceitual sugerido por Mortimer evidencia distintas zonas no perfil, de modo que cada uma possui uma capacidade explicativa superior às zonas precedentes.

Após discorrermos sobre as semelhanças e diferenças que nossa análise encaminha em termos de caracterização das duas propostas, a seguir serão apresentados os trabalhos obtidos num processo de revisão sistemática utilizando os perfis na sua discussão.

## **Percurso Metodológico**

A investigação traçada sobre os trabalhos que se utilizam das noções de perfis se trata de uma revisão da literatura. Segundo Brizola e Fantin (2016), “a revisão da literatura nada mais é do que a reunião, a junção de ideias de diferentes autores sobre determinado tema, conseguidas através de leituras, de pesquisas realizadas pelo pesquisador” (p. 27). Para dar conta dessa tarefa, neste trabalho focamos em identificar as revistas, autores, anos, definições e modos de emprego das ideias de Perfil Epistemológico e Perfil Conceitual.

Os repositórios de pesquisa utilizados incluíram o Portal de Periódicos CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Justificamos a escolha dessas plataformas pelo fato de que ambas desempenham papéis fundamentais na promoção da pesquisa e no compartilhamento do conhecimento científico em nível nacional e internacional. Na condução da pesquisa nessas plataformas digitais, empregamos termos de busca específicos, os quais foram traduzidos para inglês e espanhol e combinados com caracteres booleanos. Desta forma, realizamos a busca utilizando a seguinte combinação: (Perf<sup>\*</sup>) OR (Epistemologi<sup>\*</sup>); (Perf<sup>\*</sup>) OR (Conceitu<sup>\*</sup>) nos três idiomas.

Nas primeiras buscas foram evidenciados 153 textos totais sobre o Perfil Conceitual e 103 sobre o Perfil Epistemológico. A seleção inicial dos trabalhos considerou título, resumo e palavras-chave presentes no texto. Para o refinamento desses materiais à composição do *corpus*, foi empregado como critério de inclusão a presença de discussões que objetivamente definiam, classificavam, organizavam ou conceituavam os perfis investigados. Nesse sentido, foram excluídos textos que, por exemplo, apenas citavam algum dos perfis, sem o esclarecimento de suas bases teóricas. O resultado desse processo permitiu a composição de um *corpus* com 27 textos referentes ao Perfil Conceitual e 13 ao Perfil Epistemológico. Conforme apontam Booth e colaboradores (2016), é possível que trabalhos de revisão como este não contemplem a totalidade de publicações sobre o tema abordado, pois há sempre questões de limitação da pesquisa que surgem a partir tanto das bases, quanto dos termos empregados. Afinal, é possível que algum trabalho no contexto da investigação não seja selecionado ou, ainda, pela perspectiva enfocada na pesquisa, não seja integrado nos critérios de inclusão estabelecidos.

Os materiais analisados foram contemplados em português, inglês e espanhol, visando ampliar a variedade linguística para uma análise mais abrangente. O recorte estabelecido nas buscas restringiu os materiais de análise a artigos de revistas científicas, desde que fossem revisados por pares, sem determinar um período específico de busca ou uma área de estudo. Isso se deve ao nosso interesse em compreender como essas duas propostas estão sendo discutidas na literatura acadêmica. A seleção dos materiais tornou possível a construção das Figuras 1 e 2.

### Figura 1

*Textos pertencentes ao corpus de análise do Perfil Conceitual*

Código	Texto
T1	Silva, F. C. V. D., & Amaral, E. (2020). Articulando conhecimentos científicos e práticos sobre ácidos/bases: Uma análise de formas de falar e modos de pensar de licenciandos em química e cabeleireiras. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)</i> , 22, e19348. <a href="https://doi.org/10.1590/21172020210124">https://doi.org/10.1590/21172020210124</a>
T2	Coutinho, F. Â., Martins, R. P., & Vieira, M. C. (2012). Contribuição da filosofia da microbiologia para fundamentar a zona relacional do perfil conceitual de vida. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)</i> , 14(3), 51–64. <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172012140304">https://doi.org/10.1590/1983-21172012140304</a>
T3	Santos, J. P. M. dos, & Santos, B. F. dos. (2023). Diretrizes para planejamento do ensino de ciências baseado na teoria dos perfis conceituais. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)</i> , 25, e40890. <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172022240134">https://doi.org/10.1590/1983-21172022240134</a>
T4	Ribeiro, A. J. (2013). Elaborando um perfil conceitual de equação: desdobramentos para o ensino e a aprendizagem de matemática. <i>Ciência &amp; Educação</i> , 19(1), 55–71. <a href="https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100005">https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100005</a>
T5	Pedrerros Martínez, R. I. (2014). Modos de pensar y hablar sobre el equilibrio térmico: significados y contextos de uso en las ciencias de la naturaleza. <i>Tecné, Episteme y Didaxis: TED</i> , (35), 113–132. <a href="https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/2726">https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/2726</a>

**Figura 1**

*Textos pertencentes ao corpus de análise do Perfil Conceitual (continuação)*

<b>Código</b>	<b>Texto</b>
T6	Vairo, A. C., & Rezende Filho, L. A. C. (2013). Perfil Conceitual como tema de pesquisa e sua aplicação em conteúdos de biologia. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)</i> , 15(1), 193–208. <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172013150112">https://doi.org/10.1590/1983-21172013150112</a>
T7	Nicolli, A. A., & Mortimer, E. F. (2012). Perfil conceitual e a escolarização do conceito de morte no ensino de ciências. <i>Educar em Revista</i> , (44), 19–35. <a href="https://doi.org/10.1590/S0104-40602012000200003">https://doi.org/10.1590/S0104-40602012000200003</a>
T8	Karam, R. A. S., Cruz, S. M. S. C. de S., & Coimbra, D. (2006). Tempo relativístico no início do Ensino Médio. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 28(3), 373–386. <a href="https://doi.org/10.1590/S1806-11172006000300014">https://doi.org/10.1590/S1806-11172006000300014</a>
T9	Venturi, T. (2015). Discussões epistemológicas: contribuições para a educação em saúde realizada no ensino de ciências. <i>Revista Dynamis</i> , 21(1), 72–84. <a href="https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/5174">https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/5174</a>
T10	Amaral, E. M. R., & Mortimer, E. F. (2001). Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i> , 1(3). <a href="https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4154">https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4154</a>
T11	Teilor, B. A., & Zimer, T. T. B. (2023). A construção de categorias analíticas na pesquisa sobre perfil conceitual de formação contínua de professores. <i>Revista Espaço Pedagógico</i> , 30, e14321. <a href="https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14321">https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14321</a>
T12	Mortimer, E. F., Scott, P., & El-Hani, C. N. (2011). Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. <i>Tecné, Episteme y Didaxis: TED</i> , (30). <a href="https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/1102">https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/1102</a>
T13	De Araújo, A. O., & Fleury Mortimer, E. (2013). Calor: sensação térmica, substância ou energia? O perfil conceitual de calor em um curso de manutenção e instalação de aparelhos de refrigeração. <i>Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas</i> , (Extra), 2579–2583. <a href="https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307946">https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307946</a>
T14	Neto, J. E. S., da Silva, J. R. R. T., Cruz, M. E. B., & Amaral, E. M. R. (2013). Emergência das zonas do perfil conceitual de calor em uma sequência didática. <i>Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas</i> , (Extra), 3348–3353. <a href="https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308424">https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308424</a>
T15	Sepulveda, C., Mortimer, E. F., & El-Hani, C. N. (2013). Construção de um perfil conceitual de adaptação: implicações metodológicas para o programa de pesquisa sobre perfis conceituais e o ensino de evolução. <i>Investigações em Ensino de Ciências</i> , 18(2), 439–479. <a href="https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/140">https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/140</a>
T16	Nicolli, A. A., Mortimer, E. F., & da Silva, I. M. (2012). Ensino de ciências: uma proposta de escolarização do conceito de morte por meio da abordagem do ciclo de vida. <i>Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas</i> , 8(16), 133–145. <a href="http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v8i16.1664">http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v8i16.1664</a>

**Figura 1**

*Textos pertencentes ao corpus de análise do Perfil Conceitual (continuação)*

<b>Código</b>	<b>Texto</b>
T17	Menezes, V. M. S., Machado, S. M. F., & da Silva, E. L. (2020). Perfil conceitual a respeito da concepção atomística dos estados físicos da matéria de um grupo de alunos da educação de jovens e adultos–EJA. <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i> , 11(5), 223–242.
T18	Souza, E. V. (2009). Perfil conceitual complexo: a interação entre perfis conceituais. <i>Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas</i> , (Extra), 3068–3073. <a href="https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294607">https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294607</a>
T19	Leitão, U. A., Fernandes, J. A., & Lage, G. (2018). Investigação de perfis conceituais em uma atividade experimental sobre força magnética no Ensino Médio. <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i> , 35(1), 290–315. <a href="https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p290">https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p290</a>
T20	Mortimer, E. F. (1997). Beyond chemical boundaries: A conceptual profile for molecule and molecular structure. <i>Química Nova</i> , 20(2), 200–207. <a href="https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000200013">https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000200013</a>
T21	Ribeiro Amaral, E. M., & Fleury Mortimer, E. (2004). Un perfil conceptual para entropía y espontaneidad: Una caracterización de las formas de pensar y hablar en el aula de química. <i>Educación Química</i> , 15(3), 218–233. <a href="https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66179">https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66179</a>
T22	Mejía, G. A. C. (2017). Concepciones del profesorado de Biología sobre evolución biológica desde el perfil conceptual. <i>Bio-grafía</i> , 10, 771–779. <a href="https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7208">https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7208</a>
T23	Simões-Neto, J. E., Lima, C. M., & Amaral, E. M. R. (2015). Una secuencia didáctica para abordar el concepto de calor en la enseñanza de estudiantes preuniversitarios. <i>Formación Universitaria</i> , 8(2), 3–10. <a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000200002">http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000200002</a>
T24	Orduña Picón, R., Sevián, H., & Mortimer, E. F. (2020). Conceptual profile of substance: Representing heterogeneity of thinking in chemistry classrooms. <i>Science &amp; Education</i> , 29(5), 1317–1360. <a href="https://doi.org/10.1007/s11191-020-00152-4">https://doi.org/10.1007/s11191-020-00152-4</a>
T25	Mortimer, E. F. (1995). Conceptual change or conceptual profile change? <i>Science &amp; Education</i> , 4, 267–285. <a href="https://doi.org/10.1007/BF00486624">https://doi.org/10.1007/BF00486624</a>
T26	El-Hani, C. N., & Mortimer, E. F. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 2, 657–702. <a href="https://doi.org/10.1007/s11422-007-9064-y">https://doi.org/10.1007/s11422-007-9064-y</a>
T27	Mortimer, E. F. (1998). Multivoicedness and univocality in classroom discourse: An example from theory of matter. <i>International Journal of Science Education</i> , 20(1), 67–82. <a href="https://doi.org/10.1080/0950069980200105">https://doi.org/10.1080/0950069980200105</a>

**Figura 2**

*Textos pertencentes ao corpus de análise do Perfil Epistemológico*

<b>Código</b>	<b>Texto</b>
T28	Carvalho Filho, J. E. C. (2006). Educação científica na perspectiva bachelardiana: Ensaio enquanto formação. <i>Revista Ensaio</i> , 8(1). <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172006080102">https://doi.org/10.1590/1983-21172006080102</a>
T29	Lôbo, S. F. (2008). O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelardiano. <i>Ciência &amp; Educação</i> , 14(1), 89–100. <a href="https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100006">https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100006</a>
T30	Silva Júnior, A. G., Tenório, A. C., & Bastos, H. F. B. N. (2007). O perfil epistemológico do conceito de tempo a partir de sua representação social. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i> , 9(2), 188–204. <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172007090203">https://doi.org/10.1590/1983-21172007090203</a>
T31	Melo, V. F., & Amantes, A. (2022). Validação de teste em três camadas para mapear perfis epistemológicos de densidade. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i> , 24. <a href="https://doi.org/10.1590/1983-21172022240124">https://doi.org/10.1590/1983-21172022240124</a>
T32	Ramos, T. A., & Scarinci, A. L. (2013). Análise de concepções de tempo e espaço entre estudantes do ensino médio, segundo a epistemologia de Gaston Bachelard. <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i> , 13(2), 9–25. <a href="https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4259">https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4259</a>
T33	De Melo, V. F., Amantes, A., & Vieira, R. D. (2020). Construção de uma taxonomia sobre o entendimento do conceito científico de densidade baseada na noção de Perfil Epistemológico. <i>Ensino, Saúde e Ambiente</i> , 13(1), 161–182. <a href="https://doi.org/10.22409/resa2020.v13i1.a21647">https://doi.org/10.22409/resa2020.v13i1.a21647</a>
T34	Zanetic, J. (2006). Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. <i>História, Ciências, Saúde-Manguinhos</i> , 13(suppl), 55–70. <a href="https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500004">https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500004</a>
T35	Viau, J. E., Moro, L. E., Zamorano, R. O., & Gibbs, H. M. (2008). La transferencia epistemológica de un modelo didáctico analógico. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> , 5(2), 170–184. <a href="https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3754">https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3754</a>
T36	Souza, P. H., Testoni, L. A., & Brockington, G. (2016). O conceito de tempo no ensino de Física: perfis epistemológicos e culturais. <i>Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia</i> , 9(2), 3–33. <a href="https://doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n2p3">https://doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n2p3</a>
T37	Dorigon, L., Silva, M. R., Costa, J. A., Oliveira, F. L., & Pereira, R. T. (2019). Perfil epistemológico para o conceito de transformações apresentado nos livros didáticos de química da 1ª série do ensino médio. <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</i> , 12(1), 584–597. <a href="http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v12n1.9670">http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v12n1.9670</a>
T38	Souza Filho, M. P. de, Boss, S. L. B., & Caluzi, J. J. (2012). Problematização no ensino de tópicos do eletromagnetismo por meio das etapas da psicanálise bachelardiana. <i>Nuances: Estudos sobre Educação</i> , 22(23), 72–95. <a href="https://doi.org/10.14572/nuances.v22i23.1751">https://doi.org/10.14572/nuances.v22i23.1751</a>
T39	Pinto, A. C., & Zanetic, J. (1999). É possível levar a física quântica para o ensino médio? <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i> , 16(1), 7–34. <a href="https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6873">https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6873</a>
T40	Pazinato, M. S., Santos, L. H., Lima, A. P., Oliveira, F. C., & Ferreira, R. G. (2020). Epistemological profile of chemical bonding: Evaluation of knowledge construction in high school. <i>Journal of Chemical Education</i> , 98(2), 307–318. <a href="https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00353">https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00353</a>

Os textos selecionados foram analisados a partir dos objetivos de identificar: (i) revistas das publicações; (ii) anos; (iii) palavras-chave mais utilizadas; (iv) autores dos textos; (v) idiomas; (vi) foco no Perfil Epistemológico ou Perfil Conceitual; (vii) área; (viii) objetivo do estudo. Os critérios de análise dos itens i ao vii representam a busca por dados quantitativos, e o item viii abrange informações com base qualitativa.

## **Quantificando a Pesquisa: Explorando a Análise Quantitativa dos Textos**

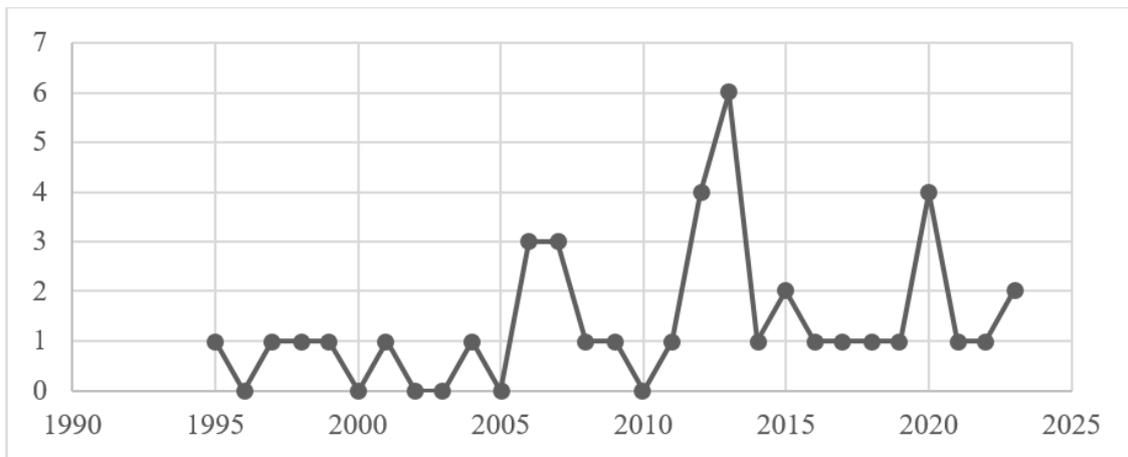
A primeira informação quantitativa que consideramos relevante para compreendermos o mapeamento da utilização das duas propostas refere-se às revistas onde essas publicações ocorrem, conforme apresentado na Figura 4. Ressaltamos que os periódicos desempenham um papel importante no avanço das discussões acadêmicas, uma vez que é por meio deles que muitos resultados, revisões e análises de pesquisas relevantes são discutidos e compartilhados entre especialistas. Nesse sentido, a publicação representa a conclusão da pesquisa, constituindo a contribuição social do autor e o meio pelo qual os resultados e descobertas do estudo podem ser divulgados (Trzesniak, 2009).

A revista que se destacou com o maior número de publicações, com um total de seis trabalhos, foi a *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*. Este é um periódico arbitrado de fluxo contínuo, dedicado à publicação de relatos de pesquisa, revisões críticas de literatura e discussões fundamentais sobre temas relacionados à educação em ciências da natureza. Abrange todos os níveis de ensino e diversos contextos educacionais. Outras seis revistas tiveram a publicação de dois artigos cada: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*; *Ciência & Educação*; *Enseñanza de las Ciencias*; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*; *Science & Education*; e *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. Embora cada uma dessas revistas tenha suas próprias áreas de foco e público-alvo específico, todas compartilham o objetivo de promover o Ensino de Ciências e a educação científica, fornecendo um espaço para o intercâmbio de ideias, pesquisas e práticas inovadoras neste campo em constante evolução.

Quanto ao idioma dos artigos, evidenciamos que 65% apresentaram seu texto em português, 22,5% em espanhol e 7,5% em inglês. Com base nesses dados, é possível inferir que existe uma predominância de textos que abordam essas temáticas na língua portuguesa. Isso se deve, em grande parte, à significativa presença de autores brasileiros nesse campo ou à origem nacional do proponente do Perfil Conceitual. Também podemos observar com a Figura 3 uma concentração dessas publicações entre os anos de 2012 e 2015. Além disso, ressaltamos que a construção do *corpus* para análise desta pesquisa ocorreu em meados de 2023. Sendo assim, é possível que existam mais de dois artigos publicados neste ano que não estejam incluídos nos dados desta investigação.

**Figura 3**

*Identificação da distribuição anual das publicações do corpus*



Quando analisamos as palavras-chave em termos quantitativos, identificamos mais de 130 delas, sendo que muitas não se repetem. Os três termos mais identificados foram: Ensino de Ciências, Perfil Conceitual e Perfil Epistemológico. Os editores de revistas científicas costumam requisitar aos autores, durante a submissão de artigos, a inclusão das palavras-chave em seus textos (Gonçalves, 2008). Essas palavras-chave geralmente destacam a amplitude de um tema e seus conceitos principais. Tal procedimento, no contexto dos artigos científicos, pode ser benéfico para a indexação em mecanismos de pesquisa e a categorização do texto (Ercan & Cicekli, 2007). Neste sentido, a utilização de palavras-chave amplia a acessibilidade ao conteúdo dos documentos para além das informações expressas no título e resumo. Isso reflete o pensamento dos autores e mantém conexão com a realidade da prática cotidiana, acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico, conforme evidenciado nos documentos (Miguéis et al., 2013). Sendo assim, foi possível observar o uso das noções dos dois perfis fortemente associados ao Ensino de Ciências.

Referentemente ao aspecto da “autoria” dos 40 artigos, emergiu um total de 71 autores, com a predominância de contribuições provenientes de múltiplos autores. A escrita colaborativa é uma prática amplamente difundida no meio acadêmico, pois a elaboração de artigos frequentemente emerge de grupos de pesquisa, principalmente da parceria entre estudante e orientador. Destacamos que a maioria dos autores, juntamente com seus colaboradores, teve apenas uma publicação de artigo, e somente três autores apareceram em três ou mais artigos distintos, como evidenciado na Figura 4.

**Figura 4***Apresentação dos autores que aparecem em artigos distintos*

Nome do autor	Artigo	Ano da publicação
Eduardo Fleury Mortimer	T7, T10, T12, T13, T15, T16, T20, T21, T24, T25, T26, T27	2012, 2001, 2011, 2013, 2013, 2012, 1997, 2004, 2020, 1995, 2008, 1998
Edenia Maria Ribeiro Amaral	T1, T10, T21	2020, 2001, 2004
Charbel Nino El-Hani	T12, T15, T26	2011, 2013, 2007

Conforme evidenciamos na figura anterior, foi notável o destacado papel do autor Mortimer nas publicações analisadas. Acreditamos que esse destaque decorre do fato, discutido anteriormente, de que o autor é o proponente do Perfil Conceitual, e todos esses textos se referem a essa noção. Além disso, enfatizamos que vinte e sete dos quarenta textos abordam o Perfil Conceitual, enquanto treze discutem o Perfil Epistemológico. Consideramos provável que a maior recorrência do primeiro esteja associada aos elementos pedagógicos considerados nessa teoria. Por fim, a área em que essas discussões foram realizadas é Educação/Ensino de Ciências.

## **Qualificando a Pesquisa: Usos dos Estudos com o Perfil Conceitual e o Perfil Epistemológico**

Nos últimos anos, conforme pudemos identificar nas Figuras 1 e 2, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas acerca dos modelos de Perfil Conceitual ou Epistemológico. Essas noções vêm sendo trabalhadas alinhadas a questões da Ciência. Abaixo destacamos, em cada seção, os textos identificados com o uso do Perfil Conceitual e do Perfil Epistemológico.

Para melhor organização do texto, os subitens a seguir abordarão, inicialmente, um modo descritivo a respeito das pesquisas em relação aos perfis Conceitual e Epistemológico. Num sentido integrativo, na seção subsequente será realizada uma discussão crítica dos trabalhos, visando analisar as possíveis interações e contradições no uso de ambos os perfis.

### **Perfil Conceitual**

Entre os trabalhos analisados, observamos que o autor com mais produções foi Mortimer (conforme Figura 4), com um total de doze trabalhos, abrangendo mais de duas décadas de publicações dedicadas ao tema. Dessa forma, destacamos que T25 representou o mais antigo entre os documentos nesta pesquisa, sendo fundamental nas primeiras discussões abordadas por Mortimer ao introduzir o Perfil Conceitual. Ao longo da leitura, tornou-se evidente a preocupação do autor em destacar e, por vezes, defender sua proposta. Neste sentido, o autor discorre que:

usarei a noção de “perfil conceitual” em vez de “perfil epistemológico” para introduzir algumas características no perfil que diferem a noção filosófica de Bachelard, pois minha intenção é encontrar um modelo para descrever mudanças nos pensamentos individuais como resultado do processo de ensino. O perfil conceitual deve ter algumas semelhanças com o perfil epistemológico, como hierarquias entre as diferentes zonas, por qual cada zona sucessiva é caracterizada por ter categorias com mais poder explicativo do que seus antecedentes (Mortimer, 1995, p. 272).

Neste trecho, o autor deixou claro que sua proposta de Perfil Conceitual tem uma preocupação direta com as questões que envolvem os processos de ensino e aprendizado.

Em T20, o autor destacou que, como discutido no artigo T25, suas análises partilhavam com o Perfil Epistemológico de Bachelard a concepção de que uma única forma de pensamento é inadequada para abordar um único conceito. No entanto, o autor observou que cada zona de um Perfil Conceitual possui, além de suas características epistemológicas, elementos ontológicos específicos. Ele complementa:

não estamos procurando uma maneira de entender conceitos primitivos unicamente para ultrapassá-los, como no racionalismo do perfil bachelardiano. Nós estamos mais interessados em descrever o processo de conceptualização numa maneira que seja coerente com a ideia de que diferentes visões de mundo possam ser complementares (Mortimer, 1997, p. 202).

Este texto (T20), um dos primeiros divulgados pelo autor sobre as ideias relacionadas ao Perfil Conceitual, evidenciou ao longo de sua redação os motivos para adaptar a proposta de Bachelard. Além disso, ficou clara a noção de que o Perfil Conceitual é uma contribuição desenvolvida no âmbito do ensino e capaz de auxiliar na compreensão da dinâmica evolutiva dos conceitos químicos. A aplicação dessa concepção no Ensino de Química em todos os níveis pode ser benéfica, segundo o autor, ao proporcionar aos estudantes uma compreensão mais abrangente e facilitar seus contatos com as fronteiras da própria Química.

Seguindo a ordem cronológica das publicações, em T27, de 1998, o autor segue realizando uma defesa do Perfil Conceitual ao longo das discussões. É possível notar características semelhantes nas primeiras publicações sobre essa proposta. Portanto, ao analisarmos esses textos do final do século XX, evidenciamos não apenas uma defesa do Perfil Conceitual, mas também uma busca por uma linguagem e estrutura teórica que melhor se adequem à compreensão das nuances e complexidades envolvidas no desenvolvimento dos conceitos através do ensino.

Nesses trabalhos pioneiros há uma evidente ênfase na escolha da terminologia “Perfil Conceitual”, em diferenciação ao “Perfil Epistemológico”, revelando a intenção deliberada de introduzir características específicas que distinguem a abordagem proposta da filosofia de Bachelard. Segundo esses estudos, a utilização dessa expressão não é apenas semântica, mas carrega consigo implicações fundamentais para a compreensão da evolução do pensamento conceitual no contexto educacional.

Essa escolha terminológica sugere um esforço consciente em desenvolver um modelo que possa capturar de maneira mais precisa as transformações nos pensamentos individuais decorrentes do processo de ensino. Nesse sentido, o autor buscou não apenas uma diferenciação superficial, mas uma abordagem conceitual mais refinada, que permitisse uma análise mais profunda e contextualizada das mudanças cognitivas associadas à educação.

Em contrapartida, as últimas publicações do próprio Mortimer assumiram características distintas. T12, embora sem mencionar Bachelard, estabeleceu conexões com as discussões relacionadas ao Perfil Conceitual ao alinhar suas ideias com as proposições de Vygotsky. Destacamos a afirmativa de que a construção de um Perfil Conceitual demanda a consideração cuidadosa de uma ampla gama de significados atribuídos a um conceito, abrangendo diversos contextos de produção de significados. Isso incluiu pelo menos três dos quatro domínios genéticos explorados por Vygotsky em suas investigações sobre as inter-relações entre pensamento, linguagem e formação de conceitos, a saber, os domínios sociocultural, ontogenético e microgenético (Wertsch, 1988). Apesar de não fazer referência direta a Bachelard, o texto enfatiza a importância de integrar diferentes perspectivas e contextos na elaboração de Perfis Conceituais, enriquecendo, assim, a compreensão dos significados em torno de um conceito.

T13 não abordou diretamente as ideias de Bachelard como contribuições à proposta de Mortimer; entretanto, destacou a importância de compreender a construção dos conceitos. Mortimer (2000) propôs a criação de Perfis Conceituais como uma abordagem para modelar a heterogeneidade do pensamento e da linguagem. Este modelo compartilha fundamentos com as teorias de Vygotsky (1979), considerando o desenvolvimento das funções mentais superiores e a distinção entre sentidos e significados atribuídos pelo indivíduo a uma palavra quando esta era empregada. A interligação dessas teorias em uma síntese coerente estabeleceu um conjunto de pressupostos compartilhados que fundamentavam a abordagem proposta por Mortimer. Essa convergência teórica ofereceu uma compreensão mais abrangente sobre a construção de conceitos, incorporando tanto a dimensão social-discursiva, quanto a cognitiva-individual, resultando em uma proposta metodológica mais robusta e holística, explicitada no artigo.

O propósito de T15 foi apresentar um modelo de Perfil Conceitual de adaptação, que serviu como uma ferramenta de análise do discurso nas salas de aula de Biologia do Ensino Médio. Ao definir o Perfil Conceitual, que incorpora as mesmas características mencionadas em outros textos do autor, destacou-se a importância de cada indivíduo desenvolver seu próprio Perfil Conceitual. No texto foi reiterado que os Perfis Conceituais eram entendidos como sistemas supraindividuais de formas de pensamento. Além disso, ao relacionar essa ideia com as abordagens de Vygotsky (2001) sobre o desenvolvimento das funções mentais superiores, destacou-se que o pensamento individual era formado por meio da internalização de mediadores simbólicos construídos socioculturalmente, incluindo a linguagem, proporcionados pelas interações sociais. Essa abordagem

ressaltou a interconexão entre a construção conceitual individual e os contextos culturais que contribuíram para a construção de conhecimento e o desenvolvimento de capacidades cognitivas mais elevadas.

No contexto de T24, embora a exposição tenha sido concisa, sugeriu-se que a compreensão dos conceitos químicos variava substancialmente entre os estudantes, ressaltando a existência de heterogeneidade no pensamento. A proposta central enfatizou a eficácia da criação de Perfis Conceituais como uma ferramenta valiosa para capturar essa diversidade. O cerne da abordagem foi a consideração de uma ampla gama de significados atribuídos aos conceitos, promovendo uma exploração abrangente de diferentes contextos de produção de significados. Além disso, o texto destacou a influência de teorias, notadamente as de Vygotsky, sublinhando a necessidade de integrar diversas perspectivas e contextos na elaboração desses Perfis Conceituais. Essa integração teórica e contextual visou proporcionar uma compreensão mais holística e refinada da heterogeneidade no pensamento dos estudantes em relação aos conceitos químicos, reforçando a importância da abordagem multifacetada na promoção de uma aprendizagem mais significativa.

Os textos mencionados representaram produções reelaboradas do professor Eduardo Mortimer, que estabeleceram uma conexão significativa com as teorias de Vygotsky, evidenciando a influência do pensamento vygotskiano na elaboração do Perfil Conceitual. Em T12, a presença dessa influência foi sugestiva na discussão sobre as bases teóricas que fundamentaram a abordagem, enfatizando a importância da dimensão sócio-histórica no desenvolvimento do pensamento humano. Já em T13, a abordagem metodológica refletiu a compreensão vygotskiana do desenvolvimento das funções mentais superiores e a relevância das interações sociais na construção de significados. T15 destacou que a presença de Vygotsky pôde ser inferida na discussão sobre o desenvolvimento das funções mentais superiores e na importância das interações sociais na formação de conceitos. Em T24, a influência vygotskiana foi observada na análise do desenvolvimento das funções mentais superiores e na internalização de mediadores simbólicos construídos socioculturalmente.

Os textos mais recentes de Eduardo Mortimer relacionados ao conceito de Perfil Conceitual claramente refletem uma forte influência das teorias de Vygotsky, evidenciada nas abordagens teóricas e metodológicas adotadas. A referência às funções mentais superiores, à dimensão sociocultural e às interações sociais demonstra uma convergência com o reconhecimento da importância das contribuições de Vygotsky para a compreensão do desenvolvimento cognitivo e a formação de conceitos. Essa convergência evidencia uma relação significativa entre a proposta de Mortimer e as ideias de Vygotsky, destacando a influência do teórico da aprendizagem na construção do conceito de Perfil Conceitual.

Além disso, embora Mortimer também se baseie nas ideias de Mikhail Bakhtin ao desenvolver a noção de Perfil Conceitual, essa influência é menos explorada em seus textos. Mesmo quando Bakhtin é mencionado, a profundidade de sua influência

na proposta não é amplamente discutida. Assim, pensamos que, enquanto a influência de Vygotsky é claramente articulada e integrada, as contribuições de Bakhtin são reconhecidas, mas não exploradas em detalhes. A lacuna na exploração da influência de Bakhtin pode indicar uma área potencial para aprofundamento e expansão na compreensão do Perfil Conceitual.

Ainda, dos demais textos dos autores mais presentes nos artigos que discorreram sobre o Perfil Conceitual, apenas um não foi em parceria com Mortimer. Em T1, as autoras sugeriram uma abordagem interdisciplinar que integrava a Química com a prática cotidiana relacionada a ácidos e bases. A pesquisa explorou as perspectivas de licenciandos em Química e cabeleireiras em relação a esses conceitos, visando compreender como esses grupos abordavam e conceituavam ácidos e bases. A escolha de comparar licenciandos em Química, com formação acadêmica mais formal, e cabeleireiras, com uma perspectiva mais prática e aplicada, evidenciou divergências e convergências nas concepções sobre esses temas. As autoras enfatizaram que para esta análise realizaram o mapeamento do Perfil Conceitual, identificando padrões de pensamento e expressão em relação a ácidos e bases. Um indivíduo poderia expressar diferentes modos de pensar sobre esse conceito, dependendo do contexto em que estivesse inserido, o que indica que em cada pessoa pode existir uma heterogeneidade de pensamento. No entanto, as autoras também consideraram as zonas do perfil como supraindividuais e sociais, uma vez que refletiam modos de pensar e de significar a experiência, que foram impostos à cognição individual ao longo de seu processo de formação (Silva & Amaral, 2020, p. 5).

Assim, a cognição é constantemente moldada e ajustada por fatores sociais e culturais, resultando em uma compreensão dinâmica e multifacetada dos conceitos químicos. Essa abordagem reconheceu a interconexão entre a formação individual e as influências sociais, destacando a complexidade e a fluidez da compreensão humana em relação aos conceitos científicos, como ácidos e bases.

Os textos T2, T4, T7, T8, T10, T14, T16, T17, T19, T21, T22 e T23 realizaram o mapeamento do Perfil Conceitual, respectivamente, dos conceitos de ácido e base, equação, morte, tempo, calor, calor, morte, atomística, força magnética, entropia, evolução biológica, e calor. Os resultados desses estudos indicaram que as zonas mobilizadas pelos participantes não revelavam um amplo domínio sobre a compreensão dos conceitos, identificando fragilidades. Essas lacunas podem ser atribuídas a uma série de fatores, como a falta de familiaridade com os conceitos, ou até mesmo dificuldades inerentes à complexidade dos temas em questão, considerando a ênfase de compreender esses resultados sob o olhar das questões que envolviam os processos de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, os textos T3, T5, T6, T9, T11, T18 e T26 direcionaram seu foco para a parte teórica do Perfil Conceitual, visando uma melhor compreensão da proposta. Entre esses trabalhos, T3, T5, T11 e T18 não abordaram diretamente os autores Bachelard e Vygotsky. Em contraste, T6, T9 e T26 mencionaram esses autores, embora sem explorar detalhadamente como suas teorias contribuíram para a proposta do Perfil Conceitual.

Essa ausência de uma análise mais aprofundada pode ser considerada uma lacuna significativa, pois uma compreensão mais detalhada das contribuições de Bachelard e Vygotsky poderia enriquecer a interpretação do Perfil Conceitual e forneceria uma base teórica mais sólida para as discussões. Ao concentrarem-se na parte teórica do Perfil Conceitual, esses textos buscaram estabelecer uma conexão direta entre o uso dessas noções e a compreensão da evolução do pensamento conceitual no ensino, tornando claro o objetivo de criar uma base teórica robusta que pudesse ser aplicada na prática educacional para potencializar os processos de ensino e aprendizagem. No entanto, a falta de referência a Bachelard, Vygotsky ou Bakhtin em alguns desses textos demonstrou certa limitação à compreensão de como as ideias desses teóricos podem complementar e enriquecer a proposta do Perfil Conceitual e o próprio entendimento dessas noções.

### **Perfil Epistemológico**

Ao examinar os textos voltados ao emprego da noção de Perfil Epistemológico, identificamos padrões e tendências no desenvolvimento do pensamento epistemológico. Essas análises nos permitiram a investigação acerca da compreensão dos conceitos científicos, bem como as influências filosóficas e culturais que moldam suas perspectivas.

Dos treze textos que compõem o *corpus* de análise acerca do Perfil Epistemológico, com exceção de T34, os demais trouxeram as discussões sobre as definições das doutrinas filosóficas de Bachelard. Ainda, T30, T31, T32, T33, T36, T37, T39 e T40 discorreram acerca do mapeamento do Perfil Epistemológico de conceitos específicos. Em seus resultados é comum a evidência da mobilização das primeiras doutrinas filosóficas para os distintos conceitos investigados.

O objetivo de T28 foi argumentar que o Ensino de Ciências não deve se limitar à simples exposição de conteúdos, visando a acumulação de conhecimento, mas sim à superação dos obstáculos que dificultam a compreensão do pensamento e da prática científica na atualidade. Para alcançar esse objetivo, foram exploradas as discussões em torno do Perfil Epistemológico, destacando sua capacidade de identificação do nível de maturidade de um indivíduo em relação a determinados conceitos científicos. Segundo os autores, isso possibilita ao professor a identificação dos meios necessários para promover um processo de ensino eficaz, adaptado ao nível de compreensão do estudante.

O texto T29 abordou Bachelard, suas contribuições e possíveis conexões com o Ensino de Química. Nele, os elementos do autor são relacionados às questões atuais atinentes ao Ensino de Química e à formação do professor, com ênfase em uma formação docente mais autônoma, reflexiva e orientada para a pesquisa. Argumentou-se que a coexistência de diferentes perspectivas filosóficas para um mesmo conceito científico demonstra o pluralismo filosófico das ideias científicas, conforme descrito por Bachelard por meio da noção de Perfil Epistemológico. Desse modo, buscou-se mostrar como cada conceito científico passou por diferentes perspectivas filosóficas até alcançar um estágio de maturação com o racionalismo dialético da Ciência contemporânea.

Em T30, de acordo com os autores, o Perfil Epistemológico foi considerado uma ferramenta para medir a influência psicológica efetiva das diversas filosofias na construção do conhecimento. Eles destacaram que esse perfil está sempre relacionado a um conceito específico e que é influenciado pela cultura e pela sociedade de cada indivíduo. Além disso, os autores afirmaram que o Perfil Epistemológico deve ser homogêneo para atender às necessidades de formação de um grupo, como no caso dos estudantes de licenciatura entrevistados, sem hierarquia e compartilhando da mesma representação social. Na análise realizada, os autores observaram que a representação social do conceito de tempo (um tópico de interesse específico) estava fortemente associada ao senso comum, sem a apresentação de vestígios de uma abordagem científica sistematizada. Isso indicou que a formação dos futuros professores pode estar comprometida no que diz respeito à compreensão científica desse conceito. Portanto, esses futuros professores podem enfrentar dificuldades ao tentar ensinar esse conceito aos seus estudantes, especialmente quando se trata de adotar uma abordagem científica necessária para a formação dos cidadãos no mundo atual.

Em T31, os autores delinearão a proposta de Mortimer na fundamentação teórica, a qual se baseou nas discussões de Bachelard, enfatizando que:

outra perspectiva que objetivou entender a construção de conceitos científicos por parte dos estudantes foi a do perfil conceitual, proposta por Mortimer (1996). Ao propor seu modelo, o autor explica que ele deriva da noção de perfil epistemológico, mas justifica a nova nomenclatura devido à inserção de alguns elementos que, em sua visão, não estariam presentes na noção bachelardiana. O autor afirma que, nessa perspectiva, cada indivíduo apresentaria um perfil distinto para cada conceito; entretanto, as categorias das diferentes zonas do perfil conceitual seriam independentes do contexto, sendo consideradas dentro da mesma cultura.

No entanto, eles não abordaram a existência ou não de diferenças entre as propostas. Além disso, os resultados indicaram que a maioria dos estudantes da amostra apresentava conhecimento científico relacionado à zona do empirismo. Porém, ao serem submetidos a itens que envolveram empirismo complexo, a maioria dos estudantes não demonstrou ter o conhecimento necessário para lidar com o conceito, o que se assemelha à dificuldade enfrentada diante de itens da zona do racionalismo tradicional. Isso sugere que os conhecimentos matemáticos e a habilidade de estabelecer relações necessárias aumentam o nível de dificuldade dos itens, elevando-os a um patamar correspondente a outra zona de conhecimento. A diferença é que essa zona é mais complexa, pois abrange e expande os conhecimentos das zonas anteriores, historicamente negligenciadas no processo de escolarização, resultando em um maior nível de dificuldade. Esse resultado destaca a importância da discussão dos instrumentos utilizados para avaliar o conhecimento dos estudantes, especialmente em termos de sua validade para atingir esse objetivo.

T32 explorou a relação entre as propostas feitas sobre Bachelard, especialmente as questões relacionadas ao Perfil Epistemológico e aos Obstáculos Epistemológicos. As autoras defenderam que, de acordo com Bachelard (1991), a evolução filosófica de um conhecimento científico específico é um processo que perpassa todas essas doutrinas na ordem mencionada. Elas argumentaram que podemos relacionar as noções de Obstáculo Epistemológico e Perfil Epistemológico, porque este reflete os obstáculos que uma cultura precisa superar. Portanto, há uma relação entre o progresso do conhecimento, que depende da superação de obstáculos epistemológicos, e a evolução filosófica do conhecimento, entendida por Bachelard como um processo que atravessa diferentes fases, ou seja, as doutrinas filosóficas. O principal objetivo do estudo foi identificar possíveis obstáculos epistemológicos para a aprendizagem dos conceitos de tempo e espaço por estudantes, além de inferir elementos relacionados à evolução de Perfis Epistemológicos, dentro das categorias usadas por Gaston Bachelard, a partir das características mais marcantes no processo de conceitualização. Como resultado, eles observaram uma tendência mais forte em direção ao realismo ingênuo e ao empirismo, embora tenham surgido manifestações que poderiam ser relacionadas ao racionalismo tradicional durante a interação com os grupos e a professora.

T33 tratou da introdução do processo de elaboração e validação de uma taxonomia para o conceito científico de densidade, tendo como base a noção de Perfil Epistemológico. Os resultados desta investigação identificaram a mobilização das zonas do empirismo e do racionalismo tradicional do Perfil Epistemológico. Bachelard, na relação entre empirismo e racionalismo, escreve: “o empirismo precisa ser compreendido; o racionalismo precisa ser aplicado. O valor de uma lei empírica prova-se fazendo dela a base de um raciocínio. Legitima-se um raciocínio fazendo dele a base para uma experiência” (Bachelard, 1991, p. 5). Enfatiza-se a importância de transformar dados empíricos em conhecimento utilizável, indicando que a simples observação de fenômenos não é suficiente; é necessário analisar esses dados empiricamente para construir teorias. Além disso, ele destaca a importância do teste empírico das teorias geradas a partir do raciocínio, sugerindo que elas não podem ser aceitas como verdadeiras apenas com base na dedução racional; elas precisam ser submetidas à prova prática para justificar sua validade.

T34 não teve como objetivo mapear o perfil de um conceito específico, nem descrever as noções propostas pelo autor francês. Em vez disso, discorreu sobre determinadas zonas do Perfil Epistemológico e suas relações com outros autores, como:

no ensaio *Eureka*, seu último livro publicado em vida, escrito em 1847–1848, Poe apresentou um longo estudo sobre o método científico e sobre a teoria gravitacional de Isaac Newton, entre outros temas. Ele considerava esse seu ensaio-poema um texto metafísico e não um texto científico. Esse ensaio apresentava um depoimento sobre as contribuições metodológicas de Kepler, significativo na interpretação livre que faço da conceitualização de perfil epistemológico de Bachelard (Zanetic, 2006, p. 60).

Assim, analisando a interpretação livre do conceito de Perfil Epistemológico de Bachelard em relação ao ensaio “Eureka”, de Edgar Allan Poe, escritor, poeta e ensaísta, identificamos a importância atribuída ao pensamento crítico, à disposição para mudanças e à busca incessante pela verdade como elementos fundamentais para o avanço tanto do conhecimento científico, quanto do metafísico.

O objetivo de T35 foi aprofundar o conceito de modelo, visando extrair novas conclusões que permitiram não apenas interpretar suas abrangências, mas também avaliar a transposição resultante de sua aplicação: a transferência epistemológica. Esta investigação propôs que todo modelo didático possui um Perfil Epistemológico, o qual resulta de sua operação sobre sua estrutura conceitual. De acordo com os autores, a mensuração da transferência epistemológica capacita a avaliação do resultado da aplicação em sala de aula de um modelo didático em relação ao Perfil Epistemológico adquirido pelos estudantes. Portanto, foi sugerido que o design de um modelo didático pode resultar em uma transferência epistemológica como produto de sua didatização.

O artigo T36 realizou uma análise das concepções de tempo de três estudantes matriculados em diferentes níveis de ensino em uma instituição de Ensino Superior. Utilizando a noção de Perfil Epistemológico de Bachelard como referência, o estudo identificou as relações dessas concepções com a cultura de cada estudante. A análise propôs uma conexão produtiva entre esses elementos, permitindo a identificação dos comportamentos individuais que influenciaram a formação dos perfis. A ausência de concepções racionalistas no Perfil Epistemológico, assim como a falta de uma cultura científica no perfil cultural, levanta questões sobre a profundidade e a influência da escola, especialmente do Ensino de Ciências, sobre as visões de mundo dos estudantes.

Em T37 foi desenvolvido um modelo de Perfil Epistemológico para o conceito de transformações, utilizando os livros didáticos de Química do primeiro ano do Ensino Médio aprovados no Programa Nacional de Livros Didáticos — PNLD de 2018 como base. Comparativamente, observamos que a zona do Perfil Epistemológico mais mobilizada neste caso foi a do racionalismo tradicional. Isso pode ser resultado da tentativa de estimular reflexões e desenvolver o espírito científico dos estudantes a partir de suas ideias preexistentes.

T38 buscou a identificação das zonas mobilizadas para o conceito de eletromagnetismo. Observamos que o Perfil Epistemológico dos estudantes, baseado fortemente em visões de senso comum e empirismo inicialmente, passou a se enquadrar na região do racionalismo tradicional. Essa conclusão foi inferida a partir dos questionários aplicados no final dos módulos, indicando a aquisição de uma região com maior coerência racional dentro da hierarquia do pensamento. Isso sugeriu um progresso na aprendizagem de conceitos científicos.

Os autores do texto T39 enfatizaram que o esboço do Perfil Epistemológico desempenha um papel importante não apenas na identificação das diferentes concepções filosóficas, mas também na apresentação aos estudantes de um referencial histórico e filosófico. Esse referencial serviu como suporte para as novas concepções da natureza da

luz e ajudou a lidar com o conflito conceitual entre as concepções espontâneas e as diversas interpretações do formalismo presente nas Físicas Clássica e Moderna. Portanto, os educadores tiveram a oportunidade de situar as teorias científicas no contexto histórico e filosófico em que foram desenvolvidas. Isso permitiu aos estudantes compreenderem os fundamentos científicos das teorias e também as influências culturais, sociais e filosóficas que moldaram essas concepções.

Em T40, ao examinarem a evolução dos conceitos de ligação química entre estudantes do ensino médio, os autores notaram que a construção do conhecimento ocorreu ao superar obstáculos epistemológicos associados às zonas filosóficas realista e empirista. Este resultado ressaltou a importância de uma abordagem cuidadosa a essas questões, pois foi enfatizada a necessidade de avançar nas zonas filosóficas para um entendimento mais aprofundado. Um exemplo disso foi a observação do uso indiscriminado e irracional de regras como “transferência de elétrons” ou “metal e não metal”, indicando uma compreensão superficial que não considerava os fundamentos conceituais subjacentes. Esses achados destacam a importância de uma educação que não apenas ensine os conceitos, mas também promova um conhecimento reflexivo e crítico, permitindo que os estudantes superem obstáculos epistemológicos e desenvolvam uma compreensão mais sólida e contextualizada dos princípios científicos.

### **Ruídos nos Empregos dos Perfis: Abusos e Confusões**

A discussão, no presente texto, sobre os ruídos nos empregos dos perfis está associada à evidência de haver, por vezes, um “uso incorreto ou ilegítimo; uso excessivo ou imoderado de poderes” (Aurélio, 2019) das próprias ideias de perfil. Tal definição é justamente aquela que acompanha o termo “abuso” nos dicionários. Igualmente, ao destacarmos que há possíveis “equivocos, enganos” (Aurélio, 2019) no que tange a esses usos, também se tem a aproximação do termo “confusões”. Nesse sentido, assumindo o emprego dos perfis pela comunidade da Educação em Ciências, tais elementos contribuem com os ruídos que aqui identificamos, o que ressalta a importância de explicitação das bases teóricas que fundamentam os estudos desenvolvidos, pois essas propostas são utilizadas no campo da Educação em Ciências sem uma clareza adequada sobre suas características e limites, por vezes sendo operadas quase que de modo sinônimo.

Em diversos textos analisados, observamos o uso do Perfil Epistemológico em um sentido didático, o que pode se desviar de sua finalidade original. Por exemplo, em T28 o Perfil Epistemológico foi relacionado aos processos de ensino; em T31 foi utilizado de forma intrínseca para avaliar o conhecimento dos estudantes; em T35 foi associado ao processo de transposição didática; e principalmente em T36, foi feita uma relação com as questões culturais de cada estudante, visto que essa discussão se trata de um dos pilares das noções que envolvem o Perfil Conceitual.

Com isso, ressaltamos a importância da clareza para o autor que vai utilizar esta proposta. O Perfil Epistemológico pode ser compreendido e aplicado dentro de seu escopo epistemológico, como sugere sua própria denominação. As noções que

embasam as ideias do perfil são de natureza epistemológica, ou seja, referem-se ao modo como determinado conhecimento é produzido e validado, o que é fundamental para a produção científica. Nos exemplos explorados, notamos que, em algumas ocasiões, o Perfil Epistemológico é usado quase em um sentido didático, extrapolando os limites da epistemologia. Essa abordagem pode criar confusões e desviar do objetivo principal de entender e analisar a natureza e a produção do conhecimento, seja ele o científico ou o didatizado ao contexto do ensino.

No âmbito das pesquisas que têm por mote o Perfil Conceitual, não foram observadas limitações que fragilizassem o encaminhamento das discussões a partir de suas propostas-base. Isso provavelmente se deve ao fato de todos os estudos analisados estarem no campo da Educação e do Ensino de Ciências, ou seja, partem já do foco didático como premissa para sua discussão, não havendo, então, de modo geral, as inconsistências similares observadas na proposta epistemológica — o que não afasta as possíveis confusões entre ambos os termos e/ou as possibilidades de releitura que necessitam ser explicitadas.

Da análise dos textos, sugere-se que, em algumas aplicações, dependendo dos objetivos, poderia ser mais eficaz utilizar o Perfil Conceitual do que o Perfil Epistemológico. O Perfil Conceitual, ao focar nas representações mentais e nos processos de construção do conhecimento dos indivíduos, pode oferecer uma perspectiva mais adequada para analisar aspectos didáticos e culturais do ensino e da aprendizagem. Portanto, ao considerar o objetivo específico de cada estudo ou aplicação, é importante escolher e justificar, de modo mais explícito, as bases teóricas do Perfil Epistemológico e/ou do Perfil Conceitual para garantir uma abordagem mais precisa e relevante.

## **Considerações Finais**

Diante do estudo de revisão das proposições teóricas do Perfil Conceitual, do Perfil Epistemológico e dos trabalhos que as mobilizam, ficou evidente a compreensão das suas semelhanças e divergências. Ambas as propostas revelaram potencialidades significativas. Contudo, para explorá-las da melhor forma possível, recomendamos que os pesquisadores, ao optarem pelo uso do Perfil Epistemológico ou Perfil Conceitual, identifiquem suas diferenças e façam uma escolha informada e justificada.

Quanto ao Perfil Conceitual, observamos a evolução das discussões sobre a proposta ao longo do tempo, especialmente a influência das teorias de Vygotsky nas últimas obras de Mortimer. Essa convergência teórica indica uma relação significativa entre as abordagens desses autores, enriquecendo a compreensão do desenvolvimento cognitivo e da formação de conceitos no contexto educacional. Além disso, a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e holística dos conceitos químicos, integrando diferentes perspectivas teóricas e contextos culturais, emerge como um ponto importante para uma compreensão mais abrangente e refinada da construção de significados em torno dos conceitos. Essas considerações ressaltam a relevância de uma análise aprofundada e multifacetada dos processos de ensino e aprendizagem.

Ao revisar os textos que exploram o conceito de Perfil Epistemológico, ficou evidente a presença de “ruídos” em sua aplicação, notadamente quando extrapolam seus limites epistemológicos para uma abordagem mais didática. Embora o Perfil Epistemológico seja concebido para mapear a evolução do pensamento científico e compreender as influências filosóficas sobre os conceitos, sua utilização em alguns textos tendeu a focar excessivamente em aspectos pedagógicos, desviando de sua finalidade inicial. Essa distorção indica a necessidade de uma compreensão clara e precisa, bem como a consideração cuidadosa de sua aplicação para evitar confusões e interpretações equivocadas e garantir uma análise mais adequada.

No âmbito dos textos utilizados nesta pesquisa, observamos que 40% deles mencionam a existência de ambas as propostas. No entanto, nenhum desses textos discorre sobre as diferenças de forma a destacar que ambas são, de fato, propostas distintas, cada uma com sua finalidade específica.

Finalmente, com este estudo, evidenciamos que a escolha entre o Perfil Epistemológico e o Perfil Conceitual deve ser feita com base em uma análise criteriosa das necessidades e objetivos específicos do contexto educacional ou de pesquisa. Atentar para os modos de uso dos fundamentos teóricos da pesquisa viabiliza o melhor atendimento das intenções da investigação e afasta possíveis abusos ou confusões entre objetivos, fundamentação, análises e resultados.

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a CAPES e CNPQ pelo financiamento da bolsa e do projeto de pesquisa.

## Referências

- Aurélio, E. (2019). *Dicionário eletrônico da língua portuguesa* (5ª ed.). Positivo.
- Bachelard, G. (1977). *O racionalismo aplicado*. Zahar.
- Bachelard, G. (1991). *A filosofia do não: Filosofia do novo espírito científico* (5ª ed., J. J. M. Ramos, Trad.). Editorial Presença.
- Becker, F., & Marques, T. B. I. (2010). *Ser professor é ser pesquisador*. Mediação.
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. SAGE Publications.
- Brizola, J., & Fantin, N. (2016). Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. *Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA*, 3(2). <https://doi.org/10.30681/relva.v3i2.1738>
- Cavalcanti, A. D. S., Silva, M. D. F. V. D., & Macêdo, F. C. D. S. (22–25 de outubro, 2013). *Bases epistemológicas em educação em ciências: imagens da ciência e o processo de ensino-aprendizagem*. Conferência da Associação Latinoamericana de Investigação em Educação em Ciências (LASERA), Manaus, Amazonas.

- Corriero, E. C. (2020). *Libertà e conflitto: Da Heidegger a Schelling, per un'ontologia dinamica (con un saggio di M. Frank)*. Rosenberg & Sellier.
- De Souza, N. A. (2006). *Do conhecimento literário: Ensaio de epistemologia interna dos estudos literários (crítica e poética)* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais). Repositório Institucional da UFMG. <http://hdl.handle.net/1843/ALDR-6REJ7N>
- Ercan, G., & Cicekli, I. (2007). Using lexical chains for keyword extraction. *Information Processing and Management*, 43(6), 1705–1714. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.01.015>
- Galindo, A. G. G. (2021). Linhas epistemológicas contemporâneas e a questão epistemológica. *Revista Portuguesa Interdisciplinar*, 2(1), 63–96. <https://www.revistas.editoraenterprising.net/index.php/rpi/article/view/533>
- Gonçalves, A. L. (2008). Uso de resumos e palavras-chave em Ciências Sociais: uma avaliação. *Encontros Bibli*, 13(26), 78–93. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2008v13n26p78>
- Guimarães, H. G. (2024). *A digressão acerca do conhecimento na Carta Sétima platônica e sua relação com Os Diálogos* (Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal). Repositório Institucional da UnB. <http://repositorio.unb.br/handle/10482/48337>
- Heidegger, M. (2013). *Ontologia. Hermenêutica da facticidade* (R. Kirchner, Trad.). Vozes.
- Howard, B. C., McGee, S., Schwartz, N., & Purcell, S. (2000). The experience of constructivism: Transforming teacher epistemology. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 455–465. <https://doi.org/10.1080/08886504.2000.10782291>
- Kafure da Rocha, G. (2020). Uma topo-ontologia de Heidegger e Bachelard. *Ideas y Valores*, 69(172), 33–56. <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v69n172.55867>
- Lôbo, S. F. (2008). O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelandiano. *Ciência & Educação*, 14(1), 89–100. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100006>
- Maciel, C. A., Silva, R. B., Almeida, J. F., & Costa, L. P. (2017). A ontologia e hermenêutica em Heidegger. *Anais Seminário de Filosofia e Sociedade*, 1(1).
- Martins, A. F. P. (2004). *Concepções de estudantes acerca do conceito de tempo: uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard* (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.48.2004.tde-30112004-183841>
- Martins, A. F. P. (2012). *Sobre obstáculos e perfis: perspectivas para o ensino de ciências a partir da epistemologia de Gaston Bachelard*. EDUFRRN.

- Melo, V. F., & Amantes, A. (2022). Validação de teste em três camadas para mapear perfis epistemológicos de densidade. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 24, e38980. <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240124>
- Miguéis, A., Silva, P. R., Almeida, T. M., Costa, L. B., & Santos, M. C. (6–9 de outubro, 2013). *A importância das palavras-chave dos artigos científicos da área das Ciências Farmacêuticas, depositados no Estudo Geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na MEDLINE*. 4ª Conferência Luso-Brasileira sobre Acesso Aberto (CONFOA), São Paulo, São Paulo.
- Mortimer, E. F. (1996). Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, 1(1), 20–39. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/645>
- Mortimer, E. F. (1997). Beyond chemical boundaries: A conceptual profile for molecule and molecular structure. *Química Nova*, 20(2), 200–207. <https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000200013>
- Mortimer, E. F. (2000). *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Editora UFMG.
- Mortimer, E., & El-Hani, C. N. (2014). *Conceptual Profiles: a theory of teaching and learning scientific concepts*. Springer.
- Santos, J. P. M. dos, & Santos, B. F. dos. (2023). Diretrizes para planejamento do ensino de ciências baseado na teoria dos perfis conceituais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 25, e40890. <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240134>
- Sepulveda, C., Mortimer, E. F., & El-Hani, C. N. (2020). Analyzing discursive interactions in the context of evolution teaching with a conceptual profile of adaptation. In *Science education research in Latin America* (pp. 277–306). Brill.
- Silva, F. C. V. da, & Amaral, E. (2020). Articulando conhecimentos científicos e práticos sobre ácidos/bases: uma análise de formas de falar e modos de pensar de licenciandos em química e cabeleireiras. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, e19348. <https://doi.org/10.1590/21172020210124>
- Trzesniak, P. (2009). A estrutura editorial de um periódico científico. In A. A. Z. P. Sabadini, M. I. C. Sampaio, & S. H. Koller (Orgs.), *Publicar em psicologia: um enfoque para a revista científica* (pp. 87–102). Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia; Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- Veronez Júnior., & Roberto, W. (2021). *Epistemologia social e organização do conhecimento: Contribuições às abordagens culturais* (Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Marília, São Paulo). Repositório Institucional UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/204484>
- Vygotsky, L. S. (1979). Consciousness as a problem in the psychology of behavior. *Soviet Psychology*, 17(4), 3–35.

Vygotsky, L. S. (2001). *A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores* (3ª ed.). Martins Fontes.

Wertsch, J. V. (1988). *Vygotsky and the social formation of mind*. Harvard University Press.

Zanetic, J. (2006). Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 13(suppl), 55–70. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500004>

 **Fernanda Karolaine Dutra da Silva**

Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil  
fernandadutraa5@gmail.com

 **Vitória Schiavon da Silva**

Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil  
vitoriaschiavon@gmail.com

 **Alessandro Cury Soares**

Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil  
alessandrors80@gmail.com

 **Fábio André Sangiogo**

Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil  
fabiosangiogo@gmail.com

 **Bruno dos Santos Pastoriza**

Universidade Federal de Pelotas  
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil  
bspastoriza@gmail.com

**Editora Responsável:** Aline Andréia Nicolli

**Revisado por:** Gustavo Weirich

Periódico financiado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências — ABRAPEC



---

### **Manifestação de Atenção às Boas Práticas Científicas e Isenção de Interesse e de Responsabilidade**

Os autores declaram ser responsáveis pelo zelo aos procedimentos éticos previstos em lei, não haver qualquer interesse concorrente ou pessoais que possam influenciar o trabalho relatado no texto e assumem a responsabilidade pelo conteúdo e originalidade integral ou parcial.

---

Copyright (c) 2024 Fernanda Karolaine Dutra da Silva, Vitória Schiavon da Silva, Alessandro Cury Soares, Fábio André Sangiogo, Bruno dos Santos Pastoriza



Este texto é licenciado pela ***Creative Commons BY 4.0 License***

Você tem o direito de Compartilhar (copiar e redistribuir o material em qualquer meio ou formato) e Adaptar (remixar, transformar e construir sobre o material para qualquer finalidade mesmo comercialmente) sob os seguintes termos de licença:

Atribuição: você deve dar os devidos créditos, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Pode fazê-lo de qualquer maneira desde que fique claro que o licenciante não endossa você ou seu uso.

ShareAlike: se você remixar, transformar ou construir sobre o material, deve distribuir suas contribuições sob a mesma licença do original.

---