

---

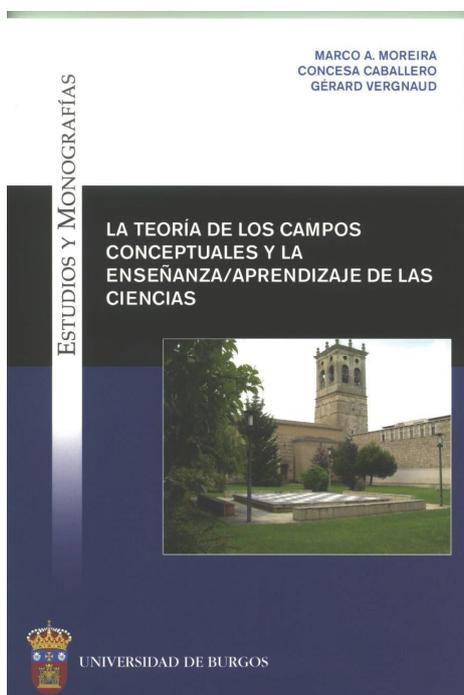
**RESENHA**      **La teoría de los campos conceptuales y la enseñanza/aprendizaje de las ciencias**<sup>+</sup>

---

Marco Antonio Moreira  
Concesa Caballero  
Gérard Vergnaud  
Burgos-Espanha: Publicación da Universidade de Burgos, 2009.

Tratando-se de Ensino de Física, *La teoría de los campos conceptuales y la enseñanza/aprendizaje de las ciencias* mostra a potencialidade da Teoria dos Campos Conceituais, já amplamente utilizada no Ensino de Matemática, para o Ensino de Ciências e Investigação. O livro está organizado a partir de uma introdução de Gerard Vergnaud, autor da teoria apresentada, e de dois capítulos; o primeiro de autoria de professor Marco Antonio Moreira, e o segundo da professora Concesa Caballero.

Na introdução, Vergnaud, mostra a eficácia de sua própria teoria também para o Ensino da Física e das demais Ciências, buscando ampliar a visão dos educadores a respeito da construção dos conceitos, evidenciando que apesar de ser um processo demorado e não linear, contribui para o desenvolvimento cognitivo. O autor argumenta que, através da Teoria dos Campos Conceituais, é possível levar para o âmbito da Escola as teorias de Piaget e Vygotsky a fim de uma nova didáti-



---

<sup>+</sup> The conceptual fields theory and the teaching and learning of science

ca que enfatiza a escolha pelos professores de situações adequadas que possam contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Explica, ainda, a exigência da conceitualização em situação, uma vez que muitas delas são contra-intuitivas e operam como obstáculo epistemológico, mas afirma também que tais situações devem avançar para campos mais complexos. O campo conceitual abrange o conjunto de situações que o estudante deve enfrentar para enriquecer seus esquemas através da adaptação. Ele salienta a importância de o estudante iniciar o estudo da Física com situações prototípicas, que não sejam contra-intuitivas, embora reconheça ser bastante difícil em Física, uma vez que as generalizações científicas, de maneira geral, são contra-intuitivas.

O texto do professor Marco Antonio Moreira agrega, num capítulo, os diversos artigos de Gerard Vergnaud e de outros autores sobre a Teoria dos Campos Conceituais, escritos e exemplificados principalmente para o Ensino da Matemática. Além disso, Moreira propõe que os conceitos-em-ação e os teoremas-em-ação, constituintes dos esquemas na teoria dos Campos Conceituais, sejam também constituintes dos modelos mentais de Johnson-Laird a serem utilizados para entender uma situação nova que evolui para um esquema de assimilação. O autor aborda os conhecimentos prévios e a resolução de problemas relacionando esta teoria à da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

A ênfase deste capítulo recai na abrangência e potencialidade da utilização da Teoria dos Campos Conceituais para o Ensino da Física e das demais Ciências.

No capítulo seguinte, a professora Concesa Caballero discute a importância da negociação de significados, uma vez que os conceitos, para cada aluno, adquirem significados diferentes daquele que se quer ensinar. Caballero resume os aspectos mais importantes da Teoria dos Campos Conceituais que podem ser utilizados para analisar os processos cognitivos em situações de aprendizagem em Física. Apresenta a Teoria através do V de Gowin, diagrama que permite explicitar a interação entre o domínio conceitual e metodológico de uma investigação, e salienta que tal teoria é adequada para descrever e analisar os processos cognitivos durante a aprendizagem de conceitos físicos.

Para demonstrar a aplicação da teoria em questão em Física, a autora apresenta cinco trabalhos já publicados que utilizam como referencial teórico a Teoria dos Campos Conceituais e que fazem parte dos projetos de investigação de tese de doutorado dirigida pelos investigadores do Programa Internacional em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos. A análise de cada um dos trabalhos é composta por um diagrama V que permite melhor compreensão e síntese da investigação realizada.

O primeiro “*El aprendizaje del concepto de campo en física: una exploración a la luz de la teoría de Vergnaud*”, tem como objetivo estabelecer vínculos entre a estrutura cognitiva dos estudantes e a estrutura do conceito de campo construído em Física. Foi realizada na cidade de Burgos, Espanha com estudantes do ensino médio e da licenciatura de Química.

Na sequência, o artigo “*Teoremas-en-acción y conceptos-en-acción en clases de física introductoria en secundaria*”, apresenta a análise das dificuldades dos estudantes na resolução de problemas em termos de conhecimento-em-ação. O trabalho foi realizado na Argentina, numa classe de Física introdutória do ensino médio.

O terceiro estudo tem como escopo as representações e significados atribuídos pelos estudantes pré-universitários ao conceito de interação, realizado em Buenos Aires, Argentina sob o título “*Una interpretación de las opiniones de ingresantes a la universidad sobre la noción de interacción*”.

“*Los significados de los conceptos de sistema y equilibrio en el aprendizaje de la Mecánica. Estudio exploratorio con estudiantes universitarios*”, foi realizado com estudantes universitários de Medellín, Colombia e teve por objetivo identificar os significados atribuídos pelos estudantes aos conceitos de sistema e equilíbrio.

Por último, a pesquisa realizada em Novo Hamburgo, Brasil, “*Possíveis indicadores de invariantes operatórios apresentados por estudantes em conceitos da Termodinâmica*” busca inferir indicadores de invariantes operatórios apresentados pelos estudantes nos conceitos da Termodinâmica.

Para finalizar, Caballero destaca a teoria dos Campos Conceituais como referencial teórico adequado e potente para a investigação em Física, uma vez que permite conectar a trajetória do desenvolvimento conceitual com o desenvolvimento cognitivo. Ressalta, ainda, que a maior dificuldade metodológica para se investigar é a identificação de situações problemáticas capazes de ajudar na conceitualização, pois é ela que possibilita o desenvolvimento cognitivo.

O livro traz aportes teóricos importantes para serem utilizados em sala de aula e torna-se leitura obrigatória a investigadores e professores preocupados com o ensinar-aprender. Encontram-se, numa única obra, os conceitos do próprio autor da teoria estudada, a visão de dois conceituados investigadores em Ensino de Ciências, bem como exemplos de investigação em Física, demonstrando a importância desta teoria para a investigação nesta disciplina.

*Edi Terezinha de Oliveira Grings*

Fundação Liberato – Novo Hamburgo  
Doutoranda da Universidade de Burgos – Espanha