

# **Modelos Didáticos como estratégia para refletir sobre a formação de professores**

## **Didactic Models as strategy for reflection on teacher education**

**José Guilherme da Silva Lopes**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Guilherme.lopes@ufjf.edu.br

**Luiz Alberto da Silva Junior**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Junior\_mineiros@hotmail.com

**João Batista Santos Junior**

Universidade Federal de São Carlos  
joabats@iq.usp.br

**Maria Eunice Ribeiro Marcondes**

Universidade de São Paulo  
mermarco@iq.usp.br

### **Resumo**

Os Modelos Didáticos são construções teóricas utilizadas para caracterizar crenças sobre aspectos da docência e, assim, analisar a prática docente. De acordo com nosso referencial, os modelos são: tradicional, tecnológico, espontaneísta e alternativo e se dividem em dimensões inerentes ao processo de ensino e aprendizagem. Realizamos uma análise de publicações em bases de dados no período 2005-2015 que abrangem a teoria dos Modelos Didáticos a fim de identificar como esse constructo pode ser empregado na pesquisa em formação de professores. Diante dos trabalhos analisados, encontramos indícios de que os Modelos Didáticos permitem compreender e propor mudanças na prática docente, desde o curso de formação inicial até as atividades de formação continuada. Além disso, identificamos que a prática do professor pode incorporar elementos de modelos diferentes por conta da identificação pessoal do docente com as tendências tradicional e inovadora.

**Palavras chave: Modelos didáticos, formação de professores, análise da literatura.**

### **Abstract**

Didactic Models are theoretical constructions used to characterize beliefs about teaching aspects and to analyze the teaching practice. According to our referential, the models are: traditional, technological, spontaneous and alternative and are divided into inherent

dimensions of the teaching and learning process. We did an analysis of publications in periodicals and congresses in the period 2005-2015 which using the Didactic Models Theory in order to identify how this construct can be used in research in teacher training. In the papers analyzed, we find indications that the Didactic Models allow to understand and propose changes in the teaching practice, from the initial training course to the activities of continuous training. In addition, we have identified that teacher practice can incorporate elements of different models because of the teacher's personal identification with traditional and innovative trends.

**Key words: Didactic models, teacher training, literature review.**

## Introdução

Modelos são utilizados largamente na ciência para *representar* uma dada realidade diante das interpretações de quem está inserido nela. O modelo é uma construção mental que permite explicar ou representar o comportamento de um sistema. Entretanto, esse tipo de representação é sempre limitado e precisa ser usado com cautela.

No ensino, tem-se utilizado a ideia de modelo didático do professor, que possibilita caracterizar crenças sobre certos aspectos da docência que permeiam os fazeres pedagógicos dos professores. Garcia Pérez explica que:

A ideia de modelo didático permite abordar (de maneira simplificada, como qualquer modelo) a complexidade da realidade escolar, ao passo que **ajuda a propor procedimentos de intervenção na mesma e fundamentar, portanto, linhas de investigação educativa e de formação de professores a respeito**. Dito em poucas palavras, o modelo didático é um instrumento que facilita a análise da realidade escolar com vistas a sua transformação. Podemos, assim, caracterizar como distintos 'tipos' de modelos didáticos tanto na realidade escolar tradicional como nas tendências transformadoras, como, assim mesmo, os projetos alternativos em construção (GARCIA PÉREZ, 2000, p.4 tradução e grifo nossos).

O modelo didático proposto por Garcia Perez (2000) considera cinco dimensões didáticas: *para que ensinar?* (relacionada ao **objetivo do ensino**) *O que ensinar?* (relacionada ao **currículo**) *Considerar ideias e interesses dos alunos?* (relacionada à **participação dos alunos**) *Como ensinar?* (relacionada à **metodologia**) *E como avaliar?* (relacionada à **avaliação**) A partir dessas dimensões, foram propostos quatro modelos didáticos: Tradicional, Tecnológico, Espontaneísta e Alternativo.

A figura 1 mostra que, no viés dos Modelos Didáticos, o processo de ensino e aprendizagem deve atravessar todas as dimensões. De modo análogo, cada dimensão representa uma das etapas na elaboração de uma sequência didática. Isto é, ao elaborar um plano de aula, o professor deve considerar tais aspectos, que estão diretamente ligados às características do Modelo Didático. Dessa forma, as concepções, crenças e saberes que levam cada professor a elaborar determinada sequência didática configuram seu modelo didático pessoal. Assim, o Modelo Didático está ligado de forma intrínseca às escolhas que o professor faz para sua aula.

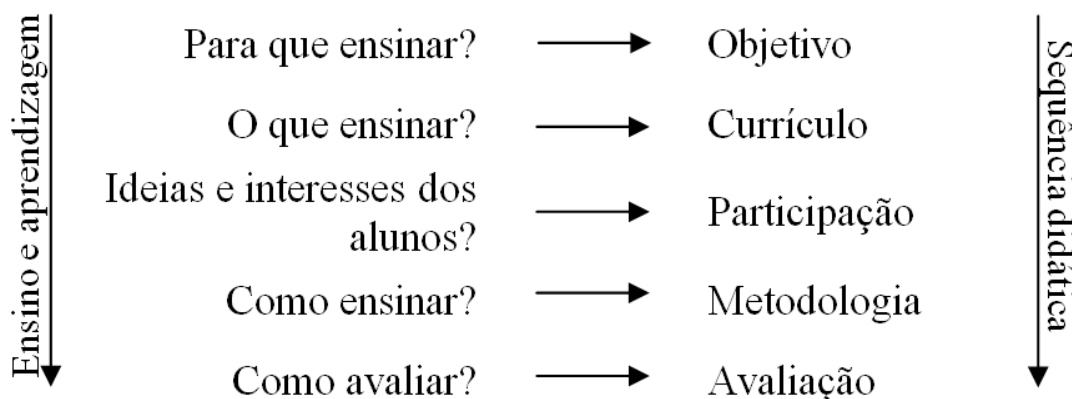
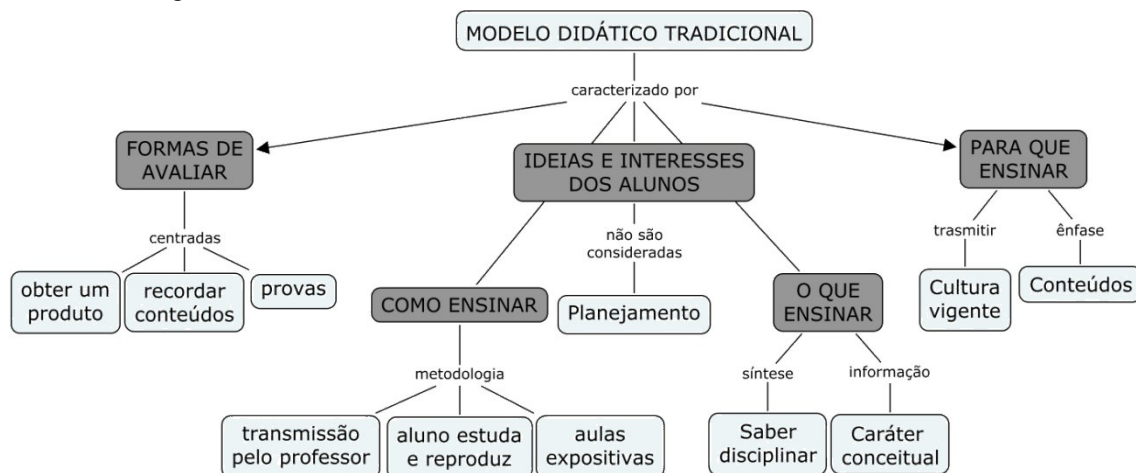


Figura 1 – Relação entre Modelos Didáticos e Sequência Didática.

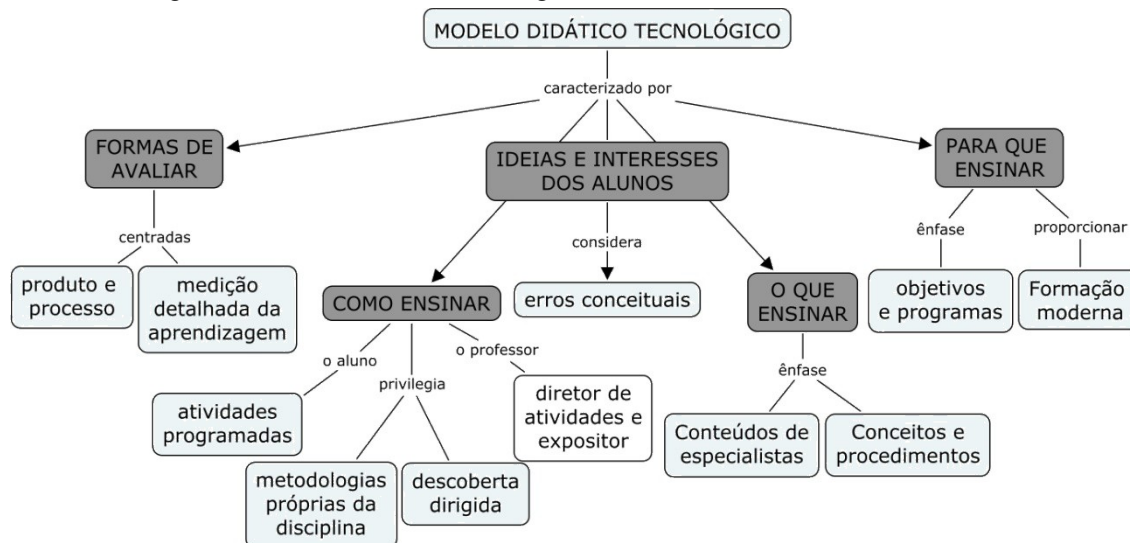
O *modelo Tradicional* (figura 2) tem como objetivo transmitir os conhecimentos validados pela cultura vigente. Para cumprir esse papel, se prende ao currículo e possui cronogramas extensos. São ensinados principalmente conceitos legitimados e não se leva em conta as ideias e os interesses dos alunos, nem no planejamento nem na seleção desses conteúdos, o currículo já está pronto e validado e deve ser igual para todos. Esse currículo é marcado por saberes disciplinares e voltado para a transmissão de conceitos. A aula é marcada pela forte presença do professor como ser ativo no processo de ensino e aprendizagem. O estudante, por sua vez, permanece passivo e receptor do conhecimento. Como metodologia, excesso de aulas expositivas e uso fiel de livro didático. A avaliação serve para verificar se os conteúdos foram memorizados e para isso utiliza somente provas no final do processo (GARCIA PÉREZ, 2000).

Figura 2 – Modelo Didático Tradicional. Traduzido de CHROBAK; BENEGAS, 2006.



O *Modelo Tecnológico* (figura 3) busca formar jovens modernos, de acordo com as necessidades da sociedade por pessoal capacitado. Visando essa capacitação, seguirá fielmente os cronogramas propostos por especialistas externos, pois um cronograma não cumprido pode representar um jovem menos capacitado. O currículo também será estruturado a partir de saberes disciplinares. Quanto às ideias dos alunos, não são consideradas, ou então são levantadas para mostrar que suas concepções prévias são erradas e que precisam ser substituídas pelo conhecimento científico. As aulas são expositivas e com atividades dirigidas para os estudantes, os quais devem realizar as práticas propostas pelo professor. A avaliação visa o produto final, podendo ser realizada por testes ou exercícios específicos, mas também apresenta uma ligeira necessidade de medir o processo de aprendizagem (GARCIA PÉREZ, 2000).

Figura 3 – Modelo Didático Tecnológico. Traduzido de CHROBAK; BENEGAS, 2006.



O *Modelo Espontaneísta* (figura 4) busca ensinar conceitos da realidade imediata dos alunos pois eles são os agentes do processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, o currículo é voltado para o desenvolvimento das habilidades e competências. Os interesses dos alunos são considerados e o currículo é montado a partir da sua realidade para que este possa aprender através de atividades flexíveis em grupo, mas não há espaço para ideias e concepções prévias.

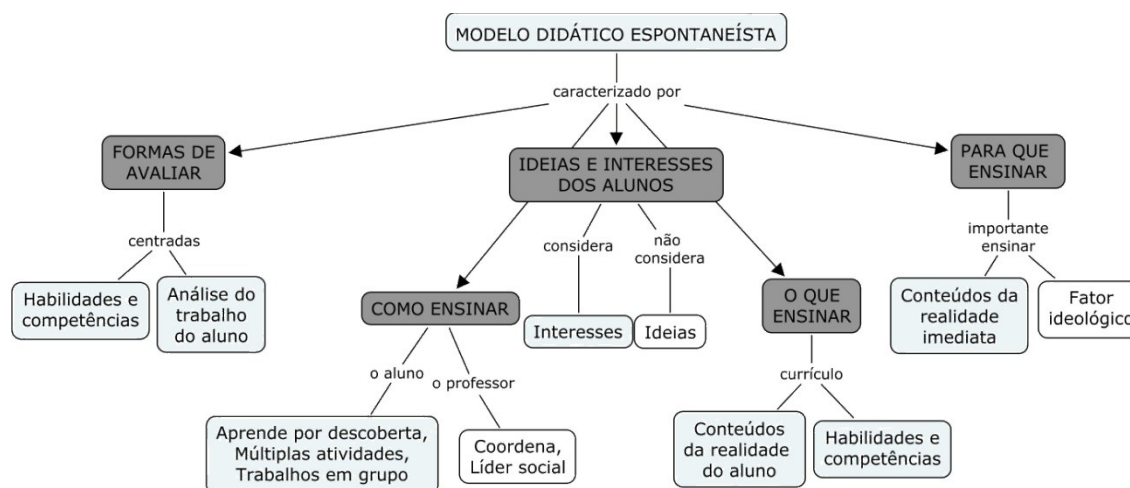


Figura 4 – Modelo Didático Espontaneísta. Traduzido de CHROBAK; BENEGAS, 2006.

Como os alunos são os próprios responsáveis pela aprendizagem, as aulas são baseadas em um ensino por descoberta, onde o aluno realiza múltiplas atividades e o professor atua como um coordenador dessas atividades e líder afetivo. A avaliação busca encontrar as habilidades e competências desenvolvidas através do processo e pode ser feita através de observações e análise dos trabalhos dos grupos e trabalhos individuais (GARCIA PÉREZ, 2000).

O *Modelo Alternativo* (figura 5) surge como oposição ao tradicionalismo. Busca que o estudante amplie sempre seus conhecimentos através de um enriquecimento progressivo a fim de poder atuar como cidadão crítico no mundo em que vive. Dessa forma, o currículo incorpora o que o autor chama de conhecimentos escolares, que são conhecimentos amplos que integram conteúdos disciplinares, cotidianos, sociais e ambientais. Os interesses e as ideias dos alunos são considerados e esses estão relacionados de forma intrínseca ao conteúdo que será construído.

Nesse modelo, o agente do processo de ensino e aprendizagem não é apenas o estudante ou o professor, mas ambos. O estudante atua na construção do seu conhecimento e o professor atua como pesquisador da própria prática. Para que isso aconteça, as aulas são voltadas para atividades de resolução de problemas onde estudante e professor trabalham juntos para solucioná-los.

A avaliação busca, por uma via, determinar a evolução do conhecimento do estudante através de vários instrumentos como produções dos estudantes, observações do professor e, por outra via, busca avaliar também a atuação do professor num processo que Chrobak e Benegas (2006, p. 5) chamam de retroalimentação, que implica realizar um retorno após a avaliação para a compreensão dos pontos fortes e frágeis (GARCIA PÉREZ, 2000).

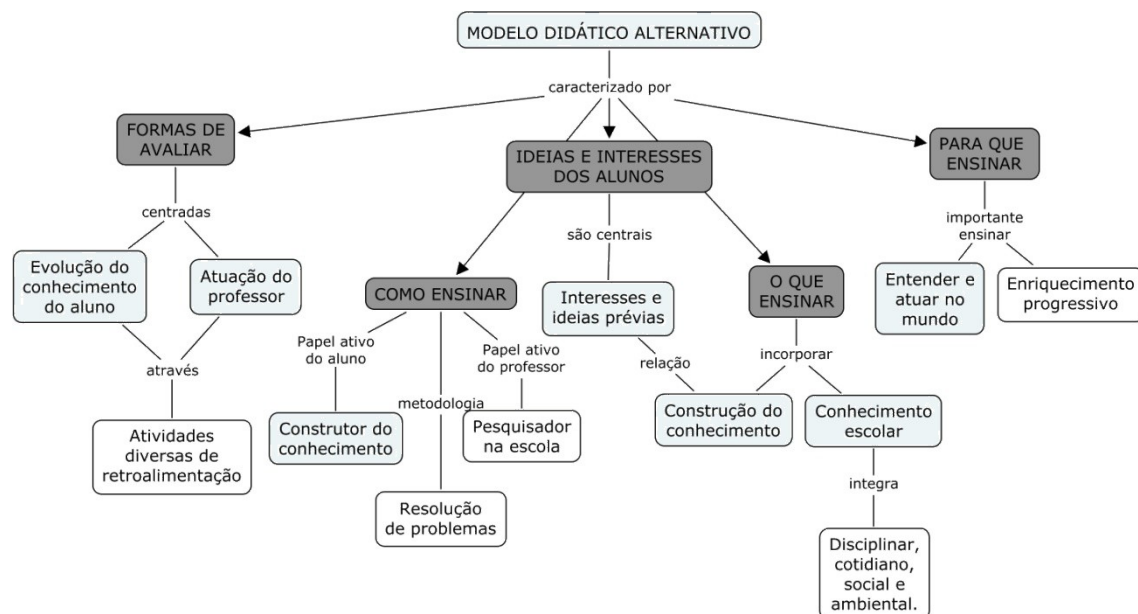


Figura 5 – Modelo Didático Alternativo. Traduzido de CHROBAK; BENEGAS, 2006.

A constituição do Modelo Didático provém de diversas fontes, tais como: crenças pessoais, meio sociocultural e das relações sociais que o professor vivencia (SANTOS JUNIOR; MARCONDES, 2010). Isso nos permite afirmar que a construção do modelo didático de um indivíduo pode apresentar elementos que remetem aos seus saberes da experiência.

A partir desse exposto, buscamos, nesta pesquisa, analisar trabalhos que se apropriaram da teoria dos Modelos Didáticos para entender como ela pode ser aplicada na pesquisa brasileira em formação de professores.

## Metodologia

Este trabalho se desenvolveu ancorado nos pressupostos de Lüdke e André (1986) sobre a pesquisa qualitativa. Tem, ainda, uma característica de revisão da literatura pois trata do estudo e análise de trabalhos desenvolvidos dentro do campo científico da educação em ciências.

Para atender o objetivo ora apresentado, inicialmente delimitamos um período de 10 anos (entre 2006 e 2016) para seleção dos trabalhos. Na sequência, utilizamos a palavra-chave “modelo didático” para localizar os trabalhos publicados nos eventos Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

(ENPEC), Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). Também utilizamos a base de dados SciELO para localizar artigos publicados em periódicos utilizando a mesma palavra-chave. Nessa primeira busca, identificamos um número elevado de trabalhos que utilizam o termo “modelo didático” para se referir à construção de materiais físicos, como modelos moleculares, modelos de células, etc.

Em seguida, selecionamos os trabalhos que possuísem em suas referências bibliográficas a citação aos trabalhos de Garcia Pérez sobre modelos didáticos. Essa etapa permitiu delimitar um corpus de 19 trabalhos listados no quadro 1 a seguir.

	<b>Autores</b>	<b>Publicação</b>	<b>Ano</b>
C1 <sup>1</sup>	Ayres-Pereira, Marcondes, Montanha, Bezerra	ENEQ	2016
C2	Barro, Queiroz	ENEQ	2014
C3	Novais, Marcondes	ENEQ	2010
C4	Souza, Silva	ENEQ	2010
C5	Cavalcante, Silva	ENEQ	2008
C6	Santos Junior, Marcondes	ENEQ	2008
C7	Santos, Silva, Novais, Marcondes	ENEQ	2008
C8	Novais, Siqueira, Marcondes	ENPEC	2011
C9	Silva	ENPEC	2011
C10	Ayres-Pereira, Marcondes	CIIDC <sup>2</sup>	2013
C11	Chrobak, Benegas	ICCM <sup>3</sup>	2006
C12	Auge, Linhares	SNEF	2013
C13	Rosa, Genovese, Genovese	SNEF	2013
P1	Predebon, Del Pino	Invest. Ens. Ciências <sup>4</sup>	2009
P2	Guimarães, Echeverria, Moraes	Invest. Ens. Ciências	2006
P3	Hygino, Moura, Linhares	Ciência & Educação	2014
P4	Santos Junior, Marcondes	Ciência & Educação	2013
P5	Lopes, Silva Junior	Ensaio <sup>5</sup>	2014
P6	Santos Junior, Marcondes	Ensaio	2010

Quadro 1 – Corpus de dados para análise

Tendo delimitado o corpus de dados, procedemos com a leitura dos trabalhos e posterior análise a fim de identificar como esses autores utilizaram a teoria de Garcia Pérez e quais

<sup>1</sup> Cx para trabalhos publicados em anais de congressos e Px para artigos em periódicos

<sup>2</sup> Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias

<sup>3</sup> International Conference on Concept Mapping

<sup>4</sup> Revista Investigações em Ensino de Ciências (Bauru)

<sup>5</sup> Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências

indícios sobre a aplicação da teoria na pesquisa em formação de professores podemos extrair dessas pesquisas.

## **A apropriação dos Modelos Didáticos em pesquisas de formação de professores**

Os Modelos Didáticos têm sido amplamente utilizados na literatura para estudar e diagnosticar traços importantes da prática pedagógica dos professores. Traremos aqui as principais contribuições dos 19 trabalhos selecionados. Para nos referirmos a estes trabalhos na discussão subsequente utilizaremos o código atribuído no quadro 1 para não tornar o texto repetitivo.

De acordo com o resumo exposto no quadro 2, identificamos o perfil de cada um desses estudos. Em relação aos sujeitos investigados, onze trabalhos foram realizados buscando identificar concepções e modelos de professores de química, já formados e em atuação – com tempo variável de experiência (C3, C4, C7, C8, C9, C10, C11, C13, P2, P4, P6). Seis trabalhos tiveram como objetivo verificar a concepção sobre a prática de estudantes da licenciatura (C1, C2, C6, P1, P3, P5). Com exceção de Hygino (2014) onde o licenciando de fato aplicou uma aula, a identificação do Modelo Didático foi feita de forma indireta, isto é, a partir da concepção de cada estudante, sendo que alguns deles não possuíam experiência docente. Ainda, dois trabalhos tiveram como público tanto professores em atuação quanto licenciandos em formação (C5, C12).

Sete dos 19 estudos foram realizados com sujeitos do estado de São Paulo (C2, C3, C6, C7, C8, P4, P6). No entanto, observa-se o uso dessa teoria também nos estados do Rio de Janeiro (C9, C12, P3), Minas Gerais (C1, C10, P5), Goiás (C13, P2), Bahia (C4, C5), Rio Grande do Sul (P1) e também na província de Comahue, na Argentina (C11).

De modo geral, as pesquisas aconteceram no âmbito de cursos de formação continuada, após ou durante momentos de discussão e reflexão acerca de temas relacionados, como natureza do conhecimento científico e paradigmas da educação em ciências (C3, C7, C8, C9, C10, P4, P6). Seis trabalhos envolveram licenciandos e tiveram como espaço os cursos de licenciatura (C1, C2, C6, P1, P3, P5). Um dos trabalhos se inseriu em uma disciplina de mestrado (C11) e outros cinco foram estudos de caso para identificar características dos professores em pesquisas pontuais (C4, C5, C12, C13, P12).

Os primeiros trabalhos publicados indicam diferença de seis anos entre a publicação da teoria por Garcia Pérez (ano 2000) e sua aplicação na América Latina. Ainda, dentro desse contexto, o total de trabalhos que abordam essa teoria é muito pequeno se considerada a amplitude que foi feita essa seleção (os quatro maiores congressos de ciências do Brasil).

No que se refere à metodologia das investigações, seis delas utilizaram uma ferramenta analítica para a identificação dos modelos didáticos (C1, C2, C3, C4, C7, C8, C10, C11, C12, P4). Tanto a ferramenta proposta por Chrobak e Benegas (2006) quanto a proposta por Santos Junior e Marcondes (2010) seguem o mesmo perfil: são várias proposições sobre as cinco dimensões e os quatro modelos em que os respondentes devem dizer o grau de concordância e discordância para cada proposição. Assim, a predominância de concordâncias aponta o modelo didático pessoal daquele sujeito, enquanto que a predominância de discordâncias serve para verificar o grau de consistência de seu modelo. Isto é, o professor pode concordar

com várias proposições do Modelo Didático Espontaneísta na dimensão “como ensinar”, mas pode discordar das proposições desse mesmo modelo na dimensão “como avaliar”.

<b>Público-alvo da pesquisa</b>							
<b>Professores em atuação</b>				<b>Licenciandos</b>			
11				2		06	
<b>Estado de localização</b>							
SP	RJ	MG	BA	GO	RS	Argentina	
07	03	03	02	02	01	01	
<b>Espaço onde a pesquisa foi aplicada</b>							
Formação continuada		Formação Inicial		Pós-Graduação		Estudo de caso	
07		06		01		05	
<b>Ano da investigação</b>							
2006	2008	2009	2010	2011	2013	2014	2016
02	03	01	03	02	04	03	01
<b>Instrumentos utilizados</b>							
Ferramenta analítica <sup>6</sup>		Atividades formativas <sup>7</sup>		Entrevista		Questionário	
11		04		02		02	
<b>Principais resultados e conclusões</b>							
Modelos fragmentados				Reflexão/evolução			
16				03			

Quadro 2 – Resumo dos principais trabalhos que utilizam Modelos Didáticos no período de 2006 a 2014

Outros quatro trabalhos construíram os dados de pesquisa através de um processo contínuo e formativo, onde os sujeitos eram levados a montar propostas didáticas a fim de avaliar sua própria prática a partir do debate coletivo (C9, P1, P3, P5). Em momentos posteriores, essas propostas eram reelaboradas e os modelos didáticos eram reestruturados. Nessas pesquisas, buscou-se paralelamente à obtenção dos dados a formação reflexiva dos envolvidos. No caso de Hygino (2014), houve um processo formativo para os licenciandos e a análise partiu do discurso da aula gravada de um licenciando. Por meio de extratos da fala do licenciando durante a aula os pesquisadores identificaram traços referentes aos modelos didáticos.

Por fim, quatro trabalhos aplicaram as metodologias mais comuns da pesquisa qualitativa, questionário e entrevista, evidenciando a variedade de formas como o Modelo Didático pode

<sup>6</sup> A ferramenta analítica para identificação dos modelos didáticos foi proposta por Santos Junior e Marcondes (2008) e adaptada por outros autores.

<sup>7</sup> Atividades formativas consistem em intervenções metodológicas em alguma disciplina que tem por objetivo levar o aluno a construir propostas didáticas, discutí-las com os pares e refletir a partir delas.

ser investigado e estudado (C13, P2, C5, C6). Entendemos que, de acordo com a proposta dos modelos de se mostrar como uma oportunidade de estimular mudanças na prática docente e na aprendizagem, as atividades formativas são a forma mais eficaz de realizar tais estudos, pois a análise dos dados é feita pelos pesquisados e não do pesquisador para o pesquisado.

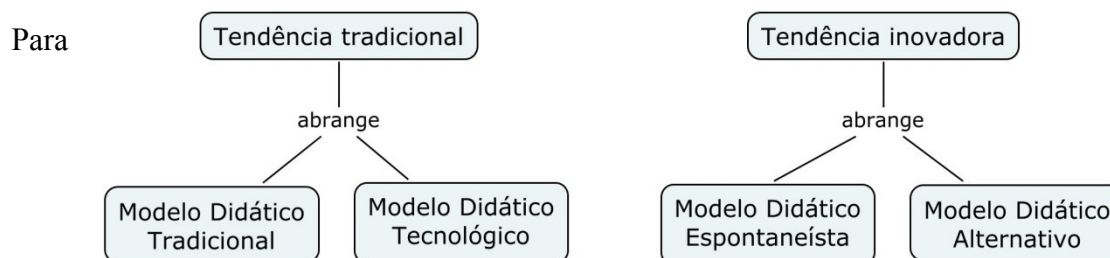
Cada estudo foi conduzido a partir de diferentes perspectivas teóricas, diferentes contextos sociais, épocas e instituições diferentes, o que assegura a particularidade de cada resultado. No entanto, alguns pontos se mostraram comuns na maioria dos trabalhos, o que corrobora para uma possível generalização sobre o uso dessa teoria como referencial metodológico e também do seu uso como referencial teórico para explicar parte da problemática educacional atual.

O resultado mais recorrente foi a obtenção de modelos didáticos fragmentados (C1, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10, C12, C13, P1, P2, P3, P4, P5, P6). Em dezesseis trabalhos, os sujeitos investigados apresentaram concepções que em determinados momentos se apresentam como antagônicas. O principal paradoxo foi a transição do Modelo Tradicional para os modelos mais inovadores. Nesse ponto, muitos professores apresentam um discurso de inovação, incorporam na sua fala aspectos das políticas públicas e das propostas curriculares, mas em certos momentos ainda se mantém com a visão do ensino tradicional. Foi consenso entre os pesquisadores que essa transição representa um movimento de rejeição do ensino tradicional e busca por novas práticas metodológicas, ainda que de forma pouco refletida e elaborada.

Outro ponto observado nos estudos foi a incoerência dos modelos ao longo das dimensões. Alguns professores não enxergam o processo de ensino e aprendizagem como um constructo que envolve todas as etapas descritas no modelo – inclusive a avaliação. Isso se reflete em concepções ou práticas que consideram oportuno mesclar em uma mesma aula tendências inovadoras, como uso crítico da experimentação como problematizadora, com um fechamento tradicional pautado na avaliação para medir o conhecimento.

Por outro lado, os autores chegaram à conclusão de que o professor não se apoia em somente um Modelo Didático. Assim, definiram a junção de um ou mais modelos didáticos formadores da prática docente como *modelo didático híbrido* (SANTOS JUNIOR; MARCONDES, 2008) ou *modelo didático eclético* (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA; MORAES, 2006). Embora entre os modelos existam pontos de discordância, foi possível definir níveis de consistência entre esses modelos híbridos. Para entender isso, consideram-se os modelos dentro de duas grandes tendências: os modelos Tradicional e Tecnológico se inserem na tendência tradicional<sup>8</sup> e os modelos Espontaneísta e Alternativo se inserem na tendência inovadora (figura 6).

**Figura 6** – Tendências tradicional e inovadora dos Modelos Didáticos.



exemplificar, chamando T de Tradicional, C de Tecnológico, E de Espontaneísta e A de Alternativo, propomos em Lopes e Silva Junior (2014) uma sequência de combinações e consistência a partir das considerações dos autores:

<sup>8</sup> Para evitar equívocos, utilizaremos *Tradicional* com letra maiúscula para fazer referência ao Modelo Didático e utilizaremos *tradicional* com letra minúscula para mencionar a tendência tradicional na qual se inserem os modelos Tradicional e Tecnológico.

TCEA < TA ou CE ou TE ou CA < CEA ou TCE < TC ou EA < A ou E ou C ou T

---

Menos consistente

Mais consistente

Assim, uma proposta que considera os quatro modelos se mostra totalmente inconsistente porque eles se contradizem. Uma proposta que apresenta modelos ecléticos TA, CE, TE ou CA também é considerada inconsistente porque mescla modelos das tendências opostas. Uma proposta do tipo CEA já começa a apresentar certo grau de consistência pois demonstra predominância da tendência inovadora, representando assim uma transição entre as tendências; o mesmo se aplica para um modelo híbrido TCE, embora este represente abandono da tendência inovadora em direção à tendência tradicional. Uma proposta TC ou EA já é considerada consistente porque está relacionando modelos da mesma tendência, isto é, que se assemelham em certos pontos. Como lado extremo, temos o modelo mais consistente que seria aquele modelo único em todas as dimensões, considerado como uma perspectiva ideal e que não tem sido visualizada nas práticas docentes.

Por fim, nos quatro trabalhos onde foram desenvolvidas atividades formativas (intervenções metodológicas em alguma disciplina onde os sujeitos constroem propostas didáticas, discutem com os pares e refletem a partir delas) os autores verificaram evolução nos modelos didáticos ao longo do processo. No entanto, essa evolução nem sempre era satisfatória (C2, C6, C11). Em alguns momentos, a concepção evoluía de tradicional para inovadora, e em outros momentos parecia existir uma regressão à tendência tradicional. Esse resultado mostra a complexidade do “fazer” docente que se reflete no Modelo Didático, sendo uma entidade dinâmica que sofre interferências de fatores externos (meio sociocultural, ambiente escolar, reformas curriculares, etc.) e fatores internos (crenças, concepções e saberes pessoais).

Aportados nos trabalhos ora citados, verificamos que essa metodologia tem sido utilizada prioritariamente para estudar a prática de professores já formados e em exercício e em menor aplicação para estudantes concluintes da licenciatura. Isso evidencia uma potencialidade da teoria quando utilizada para identificar modelos didáticos de licenciandos ainda em formação para entender como são suas concepções sobre a docência e, a partir daí, propor processos formativos e reflexões sobre a futura prática docente.

À primeira vista, essa questão deveria ser negada porque o que estaríamos encontrando seriam apenas concepções e não um Modelo Didático devido ao fato de esses estudantes não terem nem estarem envolvidos com prática docente. Por outro lado, concordamos com Guimarães, Echeverría e Moraes (2006) quando dizem que a “análise das concepções de um conjunto de professores e a caracterização do Modelo Didático predominante em seu discurso, permite levantar questionamentos sobre o seu desenvolvimento profissional e as possíveis práticas pedagógicas” (p. 308).

Adicionalmente, nos baseamos também em Cunha e Campos sobre a relação entre discurso e prática:

Compreende-se a complexidade e a não linearidade da relação entre o discurso pedagógico e a prática pedagógica reconhecendo-se que, em função das características e especificidades da prática (Perrenoud, 1999), por mais que estratégias tenham sido previstas e os conteúdos organizados, situações imprevistas em sala de aula podem alterar o que havia sido preparado, exigindo que o professor busque meios de enfrentar os novos problemas (CUNHA; CAMPOS, 2010, p. 67).

Nesse sentido, a investigação conduzida por Lopes e Silva Junior (2014) concluiu que, de fato, os Modelos Didáticos podem ser aplicados em diversos níveis da formação. Na referida

investigação, os autores utilizaram a teoria com um grupo de estudantes do primeiro período do curso de licenciatura para identificar suas primeiras concepções sobre a prática docente. De posse desses dados, os pesquisadores desenvolveram um processo formativo em que os estudantes tiveram a oportunidade de refletir sobre seus próprios modelos e pensar em mudanças na concepção. Tudo isso aponta para novos caminhos na pesquisa com base nos Modelos Didáticos, sobretudo indicando a necessidade de investigações que caminhem para além da pura identificação dos modelos dos professores.

## Considerações finais

A partir da análise realizada, podemos concluir que a teoria dos Modelos Didáticos tem sido utilizada, por diversos pesquisadores e em contextos variados, para estudar, entender e propor mudanças na prática docente – de licenciandos e professores em exercício.

Embora seja uma teoria produzida no contexto espanhol, foi validada para a realidade brasileira a partir de vários trabalhos, já citados, com uma característica nova: o modelo didático híbrido. Foi observado, na maioria dos trabalhos, que ao analisar a prática encontra-se, com frequência, modelos fragmentados, porque o professor convive com modelos tradicionais, provavelmente usados em sua formação e em sua própria prática, e com propostas curriculares que podem ser chamadas de inovadoras, e que aprecia, pelo menos em parte, sem que isto signifique adotá-las em sua prática. Sendo assim, é mais conveniente falar em modelos híbridos do que em modelos puros.

Dessa forma, foi importante a distinção entre os modelos Tradicional e Tecnológico como de tendência tradicional e os modelos Espontaneísta e Alternativo como de tendência inovadora para compreender em que medida os modelos híbridos são consistentes ou não. Defendemos que modelos híbridos dentro de uma mesma tendência sejam consistentes, ao passo que quando dialogam com tendências opostas serão inconsistentes.

Outra característica importante para a pesquisa em formação de professores é a possibilidade de aplicar a teoria dos Modelos Didáticos para estudar o discurso dos sujeitos. Contudo, é preciso considerar as semelhanças e diferenças existentes na relação discurso-prática docente. Por fim, nos parece oportuno concluir que essa teoria é uma alternativa para os pesquisadores da área de educação em ciências para estudar e propor melhorias na prática docente dos professores e futuros professores, dada a sua maleabilidade e possibilidade de ser aplicada em diversos contextos e de modos variados.

## Agradecimentos e apoios

À FAPEMIG, ao CNPq e à FAPESP.

## Referências

- AUGÉ, P. S.; LINHARES, M. P. Modelos didáticos de professores e alunos de física e representações implícitas. In: **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, São Paulo, 2013.
- AYRES-PEREIRA, T. I.; MARCONDES, M. E. R.; MONTANHA, M. A.; BEZERRA, R. G. Análise do modelo didático de estudantes de licenciatura em química e ciências biológicas e propostas para o processo formativo. In: **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Florianópolis, 2016.

AYRES-PEREIRA, T. I.; MARCONDES, M. E. R. O modelo didático de professores de ciências e suas concepções de ensino e aprendizagem. In: **Anais do IX Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias**, Girona, Espanha, 2013.

BARRO, M. R.; QUEIROZ, S. L. Modelos didáticos de licenciandos em química após participação em disciplinas pedagógicas oferecidas via blog. In: **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Ouro Preto, 2014.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2008.

CHROBAK, R.; BENEGAS, M. L.; Mapas conceptuales y modelos didáticos de profesores de química. In: **II International conference on Concept Mapping**, San Jose, Costa Rica, 2006.

CUNHA, F. M.; CAMPOS, L. M. L. **O discurso e a prática pedagógica de professores de ciências no ensino fundamental**. In: PIROLA, N. A. (org) Ensino de ciências e Matemática, IV. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

GARCIA-PÉREZ, F. F. Los modelos didáticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. **Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, n. 207, 2000.

GUIMARÃES, G. M. A.; ECHEVERRÍA, A. R.; MORAES, I. J. Modelos didáticos no discurso de professores de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, 2006.

HYGINO, C. B.; MOURA, S. A.; LINHARES, M. P. Modelos didáticos na formação inicial de professores de física: uma apreciação na perspectiva da análise do discurso. **Ciência e Educação**, v. 20, n. 1, 2014.

LOPES, J. G. S.; SILVA JUNIOR, L. A. Estudo e caracterização do pensamento docente espontâneo de ingressantes de um curso de licenciatura em Química. **Ensaio**, v. 16, n. 01, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

NOVAIS, R. M.; MARCONDES, M. E. R. Modelos didáticos: um referencial para análise e reflexão sobre a identidade profissional docente. In: **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, DF, 2010.

NOVAIS, R. M.; SIQUEIRA, C. T.; MARCONDES, M. E. R. Modelos didáticos: um referencial para reflexão sobre as crenças didáticas de professores. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas, 2011.

PREDEBON, F.; DEL PINO, J. C. Uma análise evolutiva de modelos didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de química envolvidos em um processo de intervenção formativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, 2009.

ROSA, T. S.; GENOVESE, L. G. R.; GENOVESE, C. L. C. R. Os saberes docentes referentes ao modelo didático-pedagógico transiente de um professor supervisor em física. In: **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, São Paulo, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. B.; MARCONDES, M. E. R. Grupos colaborativos como ferramenta na reestruturação do modelo didático do professor de química. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 3, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. B.; MARCONDES, M. E. R. Identificando os modelos didáticos de um grupo de professores de química. **Ensaio**, v. 12, n. 3, 2010.

SANTOS JUNIOR, J. B.; MARCONDES, M. E. R. Um estudo sobre os modelos didáticos de um grupo de professores de química. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2008.

SANTOS, V. P. A.; SILVA, K. S.; NOVAIS, R. M.; MARCONDES, M. E. R. Modelos didáticos revelados no discurso de professores em formação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2008.

SILVA, J. F. M. Análise dos modelos didáticos de um grupo de professores de química do ensino médio do estado do Rio de Janeiro. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas, 2011.

SOUZA, D. M.; SILVA, E. L. Modelos didáticos e concepções alternativas: peculiaridades de um discurso alternativo. In: **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, 2010.