


# A TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO AUXILIANDO A COMPREENDER AS MUDANÇAS DO SISTEMA DE ENSINO E DO SISTEMA DIDÁTICO E SUAS DIFICULDADES DE IMPLEMENTAÇÃO

The Anthropological Theory Of Didactics Helps To Understand The Changes In The Teaching System And The Didactic System And Their Implementation Difficulties


**Valdir Bezerra dos Santos JÚNIOR**

Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, Brasil  
valdir.bezerra@ufpe.br

<https://orcid.org/0000-0002-3869-201X> 


**Marlene Alves DIAS**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
maralvesdias@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9168-9066> 


**Renato da Silva IGNÁCIO**


Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba Brasil  
renatosignacio@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0448-3241> 

**Miriam do Rocio GUADAGNINI**

Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil  
miriamguadagnini@ufg.br

<https://orcid.org/0000-0001-9145-9252> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

## RESUMO

Neste estrato de pesquisa, apresentamos uma parte do estudo sobre como as mudanças do sistema de ensino dificultam a implementação do sistema didático, tratando, mais especificamente, da falta de interlocução entre os responsáveis pelos níveis superiores de codeterminação didática, quando se considera a escala de codeterminação e se observa que professores e estudantes, ao apresentarem os protagonistas que irão fazer funcionar o sistema didático, em geral, não participam dos níveis superiores e respondem apenas pelos temas e tópicos dos níveis inferiores, o que conduziu Chevallard a oferecer um exemplo de como os professores podem remediar essa situação. Além disso, nós nos apoiamos na Teoria Antropológica do Didático (TAD) para mostrar as dificuldades vivenciadas por professores e estudantes em fazer funcionar a nova organização escolar e o novo currículo, em particular para o Ensino Médio, pois as mudanças foram realizadas sem a participação deles, o que tende a criar uma tensão entre aqueles que precisam fazer funcionar as novas orientações e o que determinam os documentos oficiais. Observamos que é preciso readequar os documentos às necessidades da sociedade e propor cursos de formação para os professores, pois a passagem da abordagem por objetivos para a abordagem por competências exige novos conhecimentos que, em geral, não são discutidos nem têm sido objeto de reflexão nos cursos de formação inicial e contínua de professores.

**Palavras-chave:** Praxeologia, Ecologia, Competência

## ABSTRACT

In this research, we present part of the study on how changes in the education system make the implementation of the didactics system difficult, dealing, more specifically, with the lack of dialogue between those responsible for higher levels of didactics co-determination when considering the scale of co-determination. It is observed that teachers and students, who represent the protagonists who will make the didactics system work, in general, do not participate in the higher levels and are only responsible for the themes and topics of the lower levels. This led Chevallard to offer an example of how teachers can remedy this situation. Furthermore, we rely on the Anthropological Theory of the Didactics (ATD) to show the difficulties experienced by teachers and students in making the new school organization and the new curriculum work, particularly for high school, as the changes that were made without their participation. This fact tends to create tension between those who need to make the new guidelines work and what the official documents determine. We notice that it is necessary to readapt documents to the needs of society and propose training courses for teachers, as the transition from an objective-based approach to a competency-based approach requires new knowledge that, in general, is not discussed and reflected in initial training courses and continuous training of teachers.

**Keywords:** Praxeology, Ecology, Competence

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, mais particularmente no final de 2018, tivemos um processo de organização curricular nacional, cujo objetivo era propor a passagem do processo de ensino-aprendizagem da Educação Básica (alunos de 6 a 17 anos) da abordagem por objetivos preconizada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997, 1998) para a abordagem por competências, normatizada pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Observamos aqui que os PCNs do Ensino Fundamental - anos iniciais (alunos de 6 a 10 anos) (BRASIL, 1997) e anos finais (alunos de 11 a 14 anos) (BRASIL, 1998) definiam a abordagem por objetivos centrada no conceito de capacidade. Além disso, a introdução de mais um ano no Ensino Fundamental - anos iniciais, passando a 6 anos, foi implementada em 2006 por meio da Lei nº 11.274 de 2006. Com isso, a organização do sistema escolar não acompanhou a organização curricular que esteve em vigência até 2019, início da implementação da BNCC, que foi retomada em 2022 em função das dificuldades geradas pelo isolamento social imposto pela pandemia da covid 19.

Os PCNs do Ensino Fundamental - anos iniciais (BRASIL, 1997) definiam a abordagem por objetivos em termos de capacidade, ressaltando sua importância, pois as capacidades podem expressar-se por meio de uma variedade de comportamentos, o que permite atender a diversidade dos alunos, como podemos constatar no extrato que segue.

Os objetivos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais concretizam as intenções educativas em termos de capacidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da escolaridade. A decisão de definir os objetivos educacionais em termos de capacidades é crucial nesta proposta, pois as capacidades, uma vez desenvolvidas, podem se expressar numa variedade de

comportamentos. O professor, consciente de que condutas diversas podem estar vinculadas ao desenvolvimento de uma mesma capacidade, tem diante de si maiores possibilidades de atender à diversidade de seus alunos. Assim, os objetivos se definem em termos de capacidades de ordem cognitiva, física, afetiva, de relação interpessoal e inserção social, ética e estética, tendo em vista uma formação ampla. (Brasil, 1997, p.47)

Nos PCNs do Ensino Fundamental - anos finais (BRASIL, 1998), a abordagem por objetivos em termos de capacidade permanece e são explicitados os objetivos gerais associados às capacidades relativas aos aspectos cognitivo, afetivo, físico, ético, estético, de atuação e de inserção social, o que possibilita a seleção de conteúdos, cuja finalidade é a formação para o exercício da cidadania, como podemos observar na transcrição a seguir.

Na estrutura organizacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os Objetivos Gerais do Ensino Fundamental constituem a referência principal para definição de áreas e temas. Tais objetivos indicam capacidades relativas aos aspectos cognitivo, afetivo, físico, ético, estético, de atuação e de inserção social, de forma a expressar a formação básica necessária para o exercício da cidadania e nortear a seleção de conteúdo. Os documentos das áreas têm uma estrutura comum: iniciam com a exposição da concepção da área, para o ensino fundamental; segue-se a definição dos objetivos gerais da área, que expressam capacidades que os alunos devem desenvolver ao longo da escolaridade obrigatória, explicitando a contribuição específica dos diferentes âmbitos do conhecimento. (Brasil, 1998, p. 52)

O ano 2000 foi o primeiro ano em que o Ensino Médio passou a ser um direito de todos os estudantes que tivessem concluído o Ensino Fundamental - anos finais disporem de uma vaga em escola pública. Neste mesmo ano, foram implementados os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio PCNEM (BRASIL, 2000). Nesse documento, são apresentadas a reforma curricular e a organização do Ensino Médio, que são tratadas por meio do conceito de competências. A proposta esclarece que o novo perfil dado ao currículo apoia-se nas competências e habilidades básicas para a inserção dos jovens na vida adulta, de modo a associá-las ao mundo do trabalho, o que fica implícito no discurso e está a cargo dos professores.

No ano de 2002, foram implementados os Parâmetros Curriculares Nacionais+ PCN+ (Brasil, 2002) para o Ensino Médio para as áreas de Ciências Humanas e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Desse documento, emanavam as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, com a apresentação dos temas estruturadores que podiam ser considerados para alcançar a competência esperada.

Acreditamos que as dificuldades encontradas pelos educadores para associar os diferentes temas às competências e habilidades aspiradas conduziram à implementação de um novo documento, a saber: As Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006), como podemos observar no estrato a seguir.

Os PCN+, propostos como orientações complementares aos PCNEM, apresentam um diálogo direto com os professores e os educadores, tornando menor a distância entre a proposição das ideias e sua execução. O texto reafirma seu compromisso com a necessidade de se articularem as competências gerais com os conhecimentos disciplinares e organiza de forma mais sistemática muitas das propostas pretendidas pelos PCNEM. (Brasil, 2006, p. 17)

Esse terceiro documento orientou o desenvolvimento da abordagem por objetivos, centrada no desenvolvimento de competências e habilidades da mesma forma que a proposta para o Ensino Fundamental. Lembramos que as escolhas eram feitas pelas secretarias e pelos educadores, pois os documentos não eram normativos.

Identificamos, nesse documento, a indicação de artigos de Chevallard e seus colaboradores e, em particular, a tese de Ricardo (2005), que faz uma análise crítica sobre as noções de competências, habilidades e contextualização encontradas nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no PCN e PCN+. O autor utilizou, em sua metodologia, entrevistas semiestruturadas com os autores dos PCN e PCN+ e futuros professores de Matemática e Ciências da natureza. Na discussão teórica sobre competências, foram ressaltados problemas de transposição didática e de referência aos saberes escolares, o que corresponde à necessidade de reconhecimento e articulação desses saberes em momentos posteriores.

Essa observação nos impulsionou ao estudo da transição entre a proposta dos PCNs e o novo currículo, que corresponde a um programa de estudo normatizado por meio das competências e habilidades indicadas na BNCC, alinhadas com a Teoria Antropologia do Didático de Chevallard e seus colaboradores. Em particular, levou-se em consideração os conceitos de níveis de codeterminação didática e de relação com o saber, tratados por meio das noções de relação institucional e pessoal, ou seja, como adaptar a nova relação institucional proposta pela BNCC à relação pessoal desenvolvida pelos estudantes até o início de 2022, quando realmente iniciou-se a implementação da BNCC, considerando as restrições encontradas nos anos de 2021 e 2022 em razão da pandemia da covid 19.

Iniciamos visitando o site oficial <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>, no qual encontramos esclarecimentos sobre a carga horária que deve ser adaptada à BNCC e que deve considerar a integração dos itinerários formativos para os estudantes do Ensino Médio, como podemos observar no texto que segue.

Em 2017 a Lei nº 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022) e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. A mudança tem como objetivos garantir a oferta de educação de qualidade a todos os jovens brasileiros e de aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade. (Brasil, 2017)

Vale pontuar ainda que a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) foi homologada no final de 2018 e, em 2019, estados e municípios iniciaram um estudo junto aos seus professores e educadores para iniciar o estudo desse programa. Foi assim considerado por ser normativo e identificar as organizações estruturais e curriculares necessárias para colocá-lo em prática, em particular, em relação ao Ensino Médio, pois nele era preciso adequar formação geral e os itinerários formativos.

Certamente, as secretarias de educação previam preparar os professores para atuar nessa nova organização do ensino, mas com a pandemia, durante dois anos, ficaram obrigados a preparar materiais e auxiliar os professores para que os alunos pudessem ter acesso ao ensino remoto.

Sendo assim, apenas em 2022, foram retomados os estudos e iniciou-se a implementação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), ou seja, no que tange ao currículo, iniciou-se a passagem do currículo da abordagem por objetivos em termos de capacidade para a abordagem por meio de competências e habilidades para o Ensino Fundamental e o fortalecimento do currículo por competências para o Ensino Médio. Desde o documento de 2000, já se indicava a abordagem por competência, mesmo que nos documentos de 2000, 2002 e 2006 não tenhamos encontrado uma definição explícita de competência, o que foi contemplado em 2018, pela BNCC, por meio da advertência [...] *competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho* (Brasil, 2018, p. 8).

Certamente, esses documentos de orientação curricular (sistema didático) e orientação da estrutura escolar (sistema de ensino) podem alimentar as pesquisas em Educação Básica, o que já nos indica um bom caminho, mas devido à variedade de aplicações que ele provoca, consideramos a importância de estudos que nos auxiliem a

compreendê-los e encontrar meios de implementá-los, tendo em conta a importância da passagem da abordagem por objetivos para a abordagem por competências.

Reiteramos que nosso campo teórico de pesquisas sobre o processo de ensino e de aprendizagem é o da didática francesa. Então, consideramos que, para o desenvolvimento de engenharias didáticas fundamentadas na Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (1998, 1998a), na dialética ferramenta-objeto e mudança de quadros de Douady (1984, 1992), na noção de níveis de conhecimento esperados dos estudantes de Robert (1998), na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (1995) e nos Percursos de Estudo e Pesquisa de Chevallard (2009), entre outras, é preciso conhecer a relação com o saber que se desenvolveu e aquela que se pretende desenvolver e mostrar suas diferenças. Isso nos conduz à Teoria Antropológica do Didático - TAD de Chevallard e seus colaboradores.

Sendo assim, reconhecemos a TAD como a teoria que pode auxiliar-nos a encontrar meios para melhor compreender as recomendações das esferas superiores (Ministério da Educação e Secretárias de Estados e Municípios) ao focar, mais especificamente, a relação com o saber, pelo fato de se tratar de uma teoria que propõe a análise da relação com o saber do ponto de vista antropológico. O próprio Chevallard (2002) explicita esse aspecto após fazer a distinção entre o didático e a didática, o que lhe permite justificar o papel da TAD e construir uma nova ferramenta que possibilita compreender um fenômeno didático em qualquer instituição de uma sociedade, sendo ela passada, presente ou futura.

Segundo o pesquisador, em determinada situação social, existe o *didático*, quando há alguma instância, que pode ser uma pessoa ou uma instituição, com a intenção de fazer algo para que outra instância aprenda alguma coisa. Logo, uma situação didática é toda situação social que contém o didático. Como exemplos, Chevallard (2002) exhibe: o professor preparar sua aula, o ministro da educação assinar um novo projeto, os pais matriculem seu filho em um curso de música. Mais particularmente, segundo o pesquisador, o *didático* é coexistente ao estudo, o que ele justifica pelo simples fato de uma pessoa (x) estudar um objeto O, que corresponde ao desafio didático ♥. Após definir *didático*, o pesquisador conceitua *didática* como a ciência do didático.

Após diversos questionamentos sobre como uma pessoa y pode ajudar outra pessoa x a aprender o desafio didático ♥, podendo x ser igual a y, Chevallard (2002) esclarece que o objeto de estudo da didática constitui-se de certos tipos de condições e de restrições que condicionam a vida nas sociedades, ou seja, a *didática* é assim definida como a ciência das condições e restrições da difusão dos saberes na sociedade.

Essa distinção entre didático e didática possibilita ao pesquisador justificar por que o estudo da didática por ele proposto se insere na Teoria Antropológica do Didático – TAD. Fica patente que a TAD é uma teoria, porque é composta por um conjunto de saberes que constituem uma ferramenta que torna possível observar, analisar, avaliar, e desenvolver o didático em qualquer instituição e para qualquer desafio didático.

É antropológica porque o estudo científico do didático deve estar atento para outras dimensões do real social, além da simples dimensão do didático, o que o conduziu a considerar a ferramenta “escala de níveis de codeterminação” que, para o pesquisador, é fundamental para compreender um fenômeno didático. Além disso, Chevallard (2002) observa que o adjetivo “antropológica” sinaliza que a vocação da didática é o didático em tudo, no conjunto das instituições de uma dada sociedade, no quadro dos trabalhos e profissões e não somente nas instituições de ensino, mas também no conjunto das sociedades passadas, presentes e futuras.

Após justificar nossa opção pela TAD como teoria que nos auxilia a compreender os fenômenos didáticos passados, presentes e futuros e ao considerar que ela possibilita refletir sobre e dialogar com outras teorizações antropológicas, nos parece importante apresentar algumas ferramentas teóricas da TAD. Trazemos também exemplos por nós trabalhados no âmbito da Educação Matemática, em particular, aqueles que mostram as dificuldades da falta de conhecimento histórico das organizações curriculares, em particular das brevemente apresentadas e que têm causado tanto descontentamento por parte das comunidades escolares e, ao mesmo tempo, são modificadas sem uma participação ativa dos envolvidos. É notável que há pouca avaliação de suas fragilidades e não se buscam melhorias no momento de implementar uma nova organização curricular, o que denominamos sistema didático.

Assim, apresentamos, a seguir, algumas ferramentas teóricas da TAD que nos respaldam para estudar nossa questão sobre alguns fatores que podem dificultar a implementação da nova organização curricular, a qual apresenta um novo sistema didático, representado pela BNCC. Tais ferramentas podem auxiliar a compreender melhor a rejeição pelos alunos, pais de alunos, professores e educadores dessa nova organização curricular que se deseja implementar, em particular, no Ensino Médio desde 2019, enfatizando que é nessa etapa escolar que existe maior resistência, mais especificamente associada ao novo sistema de ensino.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Iniciamos a apresentação das ferramentas teóricas da TAD pela noção de escala de níveis de codeterminação, por considerarmos que, por meio dela, se pode identificar o papel dos diferentes atores da relação didática e mostrar que, em geral, professores e estudantes, que são os protagonistas do processo de ensino e de aprendizagem, são acercados pelas novas organizações curriculares (sistemas didáticos) e estruturais (sistema de ensino), sem terem participado da sua construção, isto é, sem terem sido devidamente consultados.

Segundo Chevallard (2011), a escala de níveis de codeterminação permite analisar o papel dos diferentes atores na concepção e implementação dos sistemas didáticos.

Humanidade ↔ Civilização ↔ Sociedade ↔ Escola ↔ Pedagogia ↔ Disciplinas ↔ Domínios ↔ Setores ↔ Temas ↔ Tópicos.

Antes de detalhar como o pesquisador aborda a escala de níveis de codeterminação, é importante considerar a definição de sistema didático indicada em Chevallard (2011), pois, segundo o autor, trata-se de uma realidade social que reúne três instâncias: um estudante  $x$  ou um grupo de estudantes  $X$ , um professor  $y$  ou um grupo de professores  $Y$  e um desafio didático  $\heartsuit$ , sendo representado por  $S(x; y; \heartsuit)$  ou  $S(X, y, \heartsuit)$  ou  $S(X, Y, \heartsuit)$ , dependendo dos participantes enquanto estudantes e professores. O desafio didático  $\heartsuit$  é definido por Chevallard (1998) como uma obra que corresponde a uma parte qualquer de um conjunto de praxeologias.

Uma vez que a definição de sistema didático está associada à noção de praxeologia, ressaltamos que, conforme Chevallard (1997), uma praxeologia é uma ferramenta que viabiliza modelar com mais detalhes as práticas matemáticas, incluindo sua dimensão material e dos saberes matemáticos como componentes inseparáveis das práticas.

Ao definir praxeologia, Chevallard (1997) clarifica que as praxeologias são artefatos ou obras, que foram construídos, isto é, são construções institucionais, que podem ser reconstruídas em outras instituições, por exemplo, em uma classe, em documentos oficiais, nos livros didáticos, sendo assim um objeto de estudo da didática. Após afirmar que praxeologias são obras que podem ser reconstruídas em diferentes instituições, o autor apresenta sua definição, a saber: uma praxeologia é composta das seguintes noções: tipo de tarefas ( $T$ ), técnicas ( $\tau$ ), tecnologias ( $\theta$ ) e teorias ( $\Theta$ ), indicada pela terna  $[T, \tau, \theta, \Theta]$ . Assim, tarefa ( $t$ ) pertence a um tipo de tarefa ( $T$ ), quando  $t$  faz parte de  $T$ . Uma tarefa ou



um tipo de tarefa se exprime por um verbo, o verbo que a designa nos indica o gênero da tarefa. Para uma tarefa ( $t$ ) pertencente ao tipo de tarefa  $T$ , é preciso construir uma técnica  $\tau$  que permita cumprir, realizar, efetuar, conduzir bem, sendo que esta técnica precisa ser reconhecida por uma determinada instituição. Ela compõe o bloco chamado prático-teórico, que é uma maneira genérica de nomearmos o saber-fazer, formado pelo par  $[T, \tau]$ . O pesquisador explicita ainda que as justificativas teóricas podem ser sistematizadas por meio das tecnologias ou de exemplos particulares e/ou empíricos, dependendo das escolhas da instituição, uma vez que elas podem também modificar a técnica e ampliar seu alcance, superando suas limitações e possibilitando a produção de uma nova técnica. As tecnologias  $\theta$  são afirmações mais ou menos explícitas, que precisam ser justificadas e explicitadas da mesma forma que as técnicas, exigindo assim uma tecnologia da tecnologia, denominada por Chevallard (1997) de teoria  $\Theta$ .

Chevallard (1998) enfatiza que os professores são responsáveis por determinar, a partir das indicações fornecidas pelos programas oficiais, as praxeologias matemáticas a estudar, especificando, para cada uma delas, seu conteúdo preciso, a base dos tipos de tarefas matemáticas que ela contém, assim como o grau de desenvolvimento a ser dado às componentes técnica, tecnológica e teórica. Isso indica que cabe ao professor optar pela praxeologia didática a reconstruir ou transpor em sala de aula, o que define uma praxeologia didática.

Ao esclarecer o papel do professor no processo de difusão praxeológico, Chevallard (2009a) explica que a escala dos níveis de codeterminação didática possibilita localizar as condições e restrições que determinam o processo de difusão didática, pois determinada condição ou restrição pode situar-se em determinado nível da escala, mas pode exprimir-se em outro, o que indica a impossibilidade de se dissociar o que se passa em uma classe do conjunto, do sistema de ensino.

Um exemplo brasileiro atual é o novo sistema de ensino e o novo sistema didático implementado no Ensino Médio, para o qual o novo sistema de ensino está sendo discutido e reorganizado a partir da consulta de representantes dos níveis inferiores (Domínios ↔ Setores ↔ Temas ↔ Tópicos). A participação de professores e estudantes foi implementada por meio das escolhas realizadas pelos níveis superiores (Humanidade ↔ Civilização ↔ Sociedade ↔ Escola ↔ Pedagogia ↔ Disciplinas), mais particularmente pelos representantes políticos da sociedade e por um grupo de especialistas das diferentes áreas.

Sobre essa falta de integração entre os diferentes níveis, Chevallard (2002a) esclarece ser difícil fazer funcionar praxeologias didáticas, segundo um determinado ponto de vista, pois elas conduzem a restrições que distorcem a estrutura e eliminam funções, quando deixam de ser um mundo no papel. O exemplo retrocitado sobre a situação atual do Ensino Médio brasileiro coloca em evidência as dificuldades encontradas pelos gestores para administrar essa falta de integração, conduzindo-os a uma consulta pública na tentativa de contemplar os níveis inferiores, certamente não tratados dessa forma.

Observamos ainda que o estudo dos documentos oficiais, em geral, com pouca participação dos representantes dos níveis inferiores, propõe uma organização que não está condizente com o sistema de ensino e/ou com o sistema didático. Esse contexto tende a dificultar o funcionamento de ambos devido às restrições impostas pelo papel de protagonistas que professores e estudantes desempenham, tanto no sistema didático, quanto no sistema de ensino.

Chevallard (2002a) associa praxeologias locais, pontuais, regionais e globais à hierarquia dos níveis de codeterminação para mostrar essa disfunção, pois as restrições estão relacionadas ao fato de que uma praxeologia matemática depende de determinadas obras. Desse modo, considera-se que uma *praxeologia local* só existe para os estudantes que, em geral, são avaliados sobre tipos de tarefas inerentes a um *tópico* completo quase independente dos outros. Já, para o professor, existe uma unidade em torno de uma tecnologia que tem status de *tema* de estudo, agrupando-se em uma *praxeologia regional*, que corresponde ao amálgama de *praxeologias locais*, admitindo uma mesma teoria, que é associada ao *setor* de estudo.

Existem ainda níveis superiores de uma praxeologia matemática correspondente ao amálgama de várias *praxeologias regionais*, que conduzem a uma *praxeologia global*, identificada a um *domínio* de estudo, cujo conjunto é consubstanciado em uma *disciplina*.

Como exemplo, podemos supor que uma *praxeologia matemática pontual* está implícita na tarefa “determinar a hipotenusa de um triângulo retângulo dado”, cuja tecnologia está associada à utilização do teorema de Pitágoras e ao conhecimento das operações e propriedades dos números reais. Trata-se de uma *praxeologia matemática local*, que pode ser utilizada em outros tipos de tarefas que se referem, por exemplo ao *setor* grandezas e medidas geométricas. Estas, ao se amalgamarem com outros *domínios* da Matemática, por exemplo, o domínio da geometria analítica, levam à *disciplina* Matemática.

Após esclarecer a organização dos níveis inferiores de codeterminação e sua interrelação ( $\leftrightarrow$ ), Chevallard (2002a) adverte que os professores, em geral, mencionam apenas os níveis *temas* e *tópicos*, por existirem poucas possibilidades de atuarem sobre os outros níveis. Segundo o autor, uma forma de evitar essa situação seria a prática de, no início do ano escolar, ao apresentar o programa de estudo da classe, expor cada *domínio* que o compõe e completar no decorrer do ano, mostrando os *setores* que compõem esses domínios, situando *temas* e *tópicos*, que serão estudados na sequência. Chevallard (2002a) ressalta que, se o professor não localiza *temas* e *tópicos* nos *setores* e *domínios* de estudo e segue o programa, introduzindo-os um após o outro, como uma fila indiana, irá provocar uma atomização do material de estudo, destoante da ambição original que é ensinar Matemática. O autor alerta ainda para a importância da desconstrução/reconstrução no estudo das obras por meio da metáfora do quebra-cabeça, pois reconstituímos apenas fragmentos de um quebra-cabeça, que jamais será reconstruído em seu conjunto.

Chevallard (2002a) destaca o fato de que, se os professores ficam confinados ao nível *tema*, o controle de determinados *setores* e *domínios* da Matemática passa ao controle das instâncias de capital científico e político, juntando-se assim aos níveis *tópicos*, *temas*, *setores*, *domínios* e *disciplinas*, níveis suplementares: *pedagogia*, *escola* e *sociedade*, que não representam um dado, mas uma construção histórica. Assim, cada nível determina a ecologia das praxeologias matemáticas e didáticas por meio dos pontos de apoio que oferecem e das restrições que impõem.

Consideramos ainda a noção de ecologia dos saberes, indicada por Chevallard (2002a), como as necessidades de adaptações dos saberes às restrições que lhes são impostas, de modo que eles tenham condições de sobreviver nas instituições. O autor observa ainda que o estudo de um *tópico* de qualquer *disciplina* pertence ao que se denomina nível *pedagógico*, concebido como aquele em que as restrições pedagógicas são representadas por um conjunto de meios de estudo impostos e alocados em todo estudo escolar, sobre os quais convém negociar com autoridade pedagógica. Como exemplo, o autor indica o que ele chama de fórmula tradicional apresentada nos programas, segundo a qual, “o professor tem toda liberdade na organização de seu ensino, com a condição de que sejam observados os objetivos visados pelo programa”, ou seja, o professor deve respeitar o conjunto de restrições pedagógicas, o que lhe proporciona uma margem de manobra muito reduzida.

Encontramos o nível *escola*, isto é, o nível de restrições e de pontos de apoio próprio da instituição escolar, pois em uma escola pode existir determinada disciplina e não existir outra, o que conduz à definição de escola como instituição social dedicada ao estudo, onde se suspende temporariamente o fluxo das atividades comuns da vida para estudar, isto é, desconstruir e reconstruir as praxeologias da vida. Nesse sentido, Chevallard (2002a) considera que a escola determina uma ecologia e uma economia na difusão dos conhecimentos na sociedade.

No nível *sociedade*, existe uma enorme quantidade de restrições e, como exemplo, o autor apresenta o fato de que uma sociedade pode compreender a instrução dada em sua escola sob pontos de vista diferentes, que não são didaticamente equivalentes; isto é, que não criam as mesmas condições na classe para um mesmo *tópico* de estudo.

Chevallard (2002a) distingue três pontos de vista que sobrevivem no nível *sociedade*, a saber:

Um primeiro ponto de vista, que ainda é dominante, corresponde ao sistema de disciplinas reduzidas em si mesmas, como sendo totalidades e não considerando o que elas nos possibilitam em termos de conhecimento e ação.

Um segundo ponto de vista, em emergência a partir dos anos 1990, está atrelado à tentativa de projetos oficiais e semioficiais, que consiste em ver a escola diluída na sociedade civil por meio de uma rede de lugares de difusão e validação de competências variadas, constantemente e localmente redefinidas, adquiridas e validadas sem referência nem reverência aos saberes “monumentais”, visando à eficácia pragmática na vida profissional e no reconhecimento das pessoas por meio de títulos que as classificam. Assim, conforme Chevallard (2002a), com tal problemática, a escola pode tomar a forma de uma sala de negócios, onde, no lugar de longos discursos “teóricos”, administra-se fervorosamente um “portfólio de competências”, que é conveniente atualizar rapidamente para responder às necessidades de diferentes mercados para os quais o indivíduo deve perceber o seu valor.

Chevallard (2002a) apresenta ainda um terceiro ponto de vista, sob o qual a escola é considerada como um lugar aberto ao estudo de toda questão umbilical possível de uma sociedade, de uma geração, de um meio social para determinados meios, podendo motivar um saber que sem isso seria de ordem puramente especulativa. Dessa forma, tal ponto de vista parece suscetível de suspender o tempo social, sem repudiá-lo, para dar lugar a um tempo de estudo em que se constroem pacientemente as praxeologias que, por princípio escolar, só serão utilizadas com certa diferença no mundo das práticas extraescolares.

Encontramos ainda, em Chevallard (2007), o nível *civilização* e a observação no sentido de que os diferentes níveis descrevem relações recíprocas, pois se modificamos as condições e restrições de um determinado nível, teremos repercussões sobre os outros níveis.

Chevallard (2011a) introduz o nível *humanidade*, que corresponde ao interesse de que cada jovem disponha, para sua cultura e seu futuro profissional, de ferramentas intelectuais que lhe permitirão abordar uma multiplicidade de saberes. Isso conduz o pesquisador a considerar que os conhecimentos matemáticos aparecem como geneticamente primeiros para o interesse da humanidade em função de serem gerados pelas necessidades próprias da atividade humana, em particular, das outras ciências.

Ao considerar o terceiro ponto de vista relacionado ao nível *escola* apresentado anteriormente, Chevallard (2009) introduz a noção de Percurso de Estudo e Pesquisa – PEP que se trata de um novo domínio de pesquisa por ele denominado “didática da investigação codisciplinar”, que é esquematizado pelo pesquisador a partir da noção de sistema didático, no qual desafio didático ♥ é substituído por uma questão Q.

Assim, o sistema didático representado por  $S(X; Y; Q) \rightarrow R$  indica que o trabalho realizado por X, sob a orientação e a supervisão de Y, conduz à resposta R para a questão Q. Para desenvolver tal pesquisa, é preciso utilizar um conjunto de ferramentas praxeológicas originárias de diversas disciplinas, de modo a reunir um conjunto de recursos antigos e novos, que serão empregados por X. Entre esses recursos, alguns serão respostas “prontas” para Q e validadas por determinada instituição e outras respostas que correspondem às obras da cultura que irão auxiliar na análise das respostas prontas encontradas, permitindo a construção da resposta R.

O autor observa que a questão a ser estudada deve ser construída considerando a sua capacidade de gerar questões derivadas, já que, quanto maior o grau de generatividade da questão, maior serão as ocasiões de encontros praxeológicos.

Para a construção e desenvolvimento de um PEP, é importante conhecer a epistemologia dos conceitos e noções em jogo e as relações institucionais e pessoais associadas ao sistema de ensino do grupo de estudantes, que serão os pesquisadores X a serem orientados por Y e, quando necessário, por pesquisadores e/ou profissionais de outras áreas do conhecimento que possam auxiliar no encontro da resposta R.

Para compreender a importância do reconhecimento das relações institucionais e pessoais, apresentamos as definições, segundo Chevallard (1992, 2007), a saber: a noção de relação pessoal com um objeto O equivale à relação que pelo menos uma pessoa X

mantém com o objeto  $O$ , indicada por  $R(X, O)$ . Da mesma maneira, a relação institucional  $I$  a esse mesmo objeto  $O$  será toda relação mantida por, pelo menos, uma instituição com o objeto  $O$ , indicada  $R_i(O)$ .

O autor indica que os elementos primitivos (pessoa  $X$ , instituição  $I$ , objeto  $O$ ) e as noções de relação pessoal e institucional permitem objetivar a infinidade heterogênea de posturas pessoais e institucionais de podem coexistir no interior de um espaço cognitivo culturalmente compartilhado.

Na sequência, apresentamos alguns resultados da nossa pesquisa, evidenciando as condições e restrições que podem ter dificultado as mudanças do sistema didático em função das alterações do sistema de ensino. Há uma tendência a se instaurar ensino em tempo integral para todas as etapas escolares, mas ele está sendo implementado, mais especificamente, no Ensino Médio, com a introdução dos itinerários formativos, que tendem a dar ênfase ao ensino profissional, para o qual está sendo apresentada uma nova proposta, após consulta da sociedade, o que indica a participação de educadores, professores, estudantes e pais de estudantes, ou seja, dos representantes da noosfera disciplinar que não participaram da elaboração da proposta anterior.

### 3 ALGUNS RESULTADOS

A proposta dos PCNs e o novo currículo normatizado pela BNCC correspondem a um programa de estudos desenvolvido por meio da indicação de uma lista de competências e habilidades. O estudo da transição de uma proposição para outra nos conduziu a identificar quais saberes e práticas do passado, representados pelos PCNs sobreviveram e aqueles que foram introduzidos de maneira a compreender as dificuldades que professores e estudantes podem encontrar em função das relações pessoais que precisam se adaptar a esse novo contexto.

Para tanto, iniciamos pelo estudo dos PCNs e da BNCC, o que nos mostra a necessidade de observar, para cada ano das diferentes etapas escolares, quais conhecimentos sobrevivem e aqueles que foram introduzidos, identificando ainda em que momento foram ou não recuperados. Até o momento, realizamos esse estudo apenas para o conceito de função quadrática e observamos que, ao considerarmos os PCNs, o estudo da função quadrática era indicado explicitamente no bloco Números, como proposta de

estudo da proporcionalidade no 9º ano do Ensino Fundamental, para o qual se previa a utilização das representações semióticas algébrica e gráfica, a saber:

[...] E problema em que elas sejam diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais (função afim ou quadrática). Essas situações são oportunas para que se expresse a variação por meio de uma sentença algébrica, representando-a no plano cartesiano. (Brasil, 1998, p. 84 e 85)

Já, na BNCC, atentamos ao fato de que o estudo das funções permanece no 9º ano do Ensino Fundamental - anos finais, quando são considerados os temas: Funções: representações numérica, algébrica e gráfica, razões entre grandezas de espécies diferentes e grandezas diretamente e inversamente proporcionais, ou seja, não é explicitado o estudo dos conceitos de função afim e função quadrática e suas propriedades.

Convém registrar aqui que, nos livros didáticos avaliados a partir da homologação da BNCC, o conceito de função quadrática, de suas representações e suas propriedades não é tratado, o que é compreensível, tendo em vista as orientações encontradas no documento oficial para o tema Álgebra.

Vale notar ainda que em relação ao tema Álgebra, para o estudo das equações do segundo grau, é mencionada apenas a resolução de equações do segundo grau por meio da fatoração. Fica sob a responsabilidade de autores de livros didáticos, educadores e professores considerarem outras formas de resolução, o que corresponde à realidade dos livros avaliados a partir de 2018 e que precisa ser do conhecimento dos professores do Ensino Médio para introduzirem e/ou revisitarem outras técnicas de resolução, se compreenderem ser importante para o estudo da função quadrática. Esse conteúdo tornou-se assim um conhecimento de que os estudantes não dispõem; nem mesmo têm métodos adequados para determinar, por exemplo, os zeros da função quadrática.

Esse exemplo mostra a importância de se compreenderem as semelhanças e diferenças entre as relações institucionais aqui representadas pelos PCNs e BNCC, pois é a partir delas que podemos identificar as relações pessoais de que os estudantes podem dispor, quando da introdução de novos saberes e assim ponderar sobre o que pode ser considerado como conhecimento mobilizável, quando da introdução de novos saberes e aqueles que precisam ser introduzidos ou revisitados.

Continuando o estudo comparado entre as indicações dos PCNs e da BNCC, observamos que o sistema didático apresentado nos PCNs era organizado em blocos, a saber: Números e operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Além disso, é importante ressaltar que os PCNs apresentavam as



possibilidades de organização didática para os conteúdos e recursos metodológicos para desenvolvê-los, quais sejam: Resolução de problemas, História da Matemática, Tecnologias da Informação e Jogos.

Houve mudanças na BNCC, pois os blocos passam a ser tratados como unidades temáticas, a saber: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Ao comparar as indicações dos blocos e das unidades temáticas para o Ensino Fundamental - anos finais (EFaf), verificamos que:

No bloco Números e Operações, eram considerados os domínios: Números Naturais, Números Inteiros, Números Racionais, Números Irracionais e Números reais, operações e propriedades, Proporcionalidade e suas leis. No referido bloco, faz-se uma revisita ao estudo da pré-álgebra com ênfase na tradução da relação existente entre duas grandezas por meio de uma expressão algébrica, ou seja, a Álgebra fazia parte do bloco Números e operações e era indicado desenvolvê-la por meio de situações-problema de diferentes tipos.

No bloco Espaço e Forma, era prevista a ampliação dos conhecimentos abordados no Ensino Fundamental - anos iniciais (EFai), sendo considerada a introdução de novos conhecimentos, como as noções de direção e sentido, ângulo, paralelismo e perpendicularismo, classificação e representação de figuras geométricas planas e exploração dessas figuras.

No bloco Grandezas e Medidas, era prevista a ampliação dos conhecimentos abordados no EFai, explorando a aplicação prática deles por meio de situações-problema.

No bloco Tratamento da Informação, era indicada a ampliação dos conhecimentos sobre estatística, desenvolvidos no EFai por meio do aprendizado sobre como formular questões pertinentes, elaborar conjecturas, comunicar informações de forma pertinente e interpretar diagramas e fluxogramas. Pode-se assim iniciar o estudo das medidas estatísticas e mostrar a importância desse estudo para descrever, analisar, avaliar e tomar decisões.

Propunha-se ainda o estudo da probabilidade enquanto possibilidade de quantificar o incerto e mostrar sua importância na vida cotidiana. O bloco Tratamento da Informação possibilita muitas ligações com outras áreas e com os temas transversais.

Essa breve descrição dos blocos propostos nos PCNs do EFaf (Brasil, 1998) nos permite associar as unidades temáticas Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística apresentadas na BNCC. Vale pontuar que essas

unidades temáticas são exibidas por meio das habilidades associadas aos objetos de aprendizagem indicados para cada ano do EFaf. Destacamos que o bloco Números e Operações é dividido nas unidades temáticas Números e Álgebra, o bloco Espaço e Forma passa a ser identificado pela unidade temática Geometria. Para o bloco Grandezas e Medidas, permanece a mesma nomenclatura para a unidade temática e o bloco Tratamento da Informação corresponde à unidade temática Probabilidade e Estatística.

Na BNCC, para o EFaf, as unidades temáticas são descritas por meio da associação entre os objetos de conhecimentos e habilidades a serem desenvolvidas, possibilitando a utilização das orientações didáticas para a organização dos conteúdos e dos recursos metodológicos indicados nos PCNs, pois os objetos de conhecimento são praticamente os mesmos. Além disso, os professores podem recorrer a diferentes metodologias para o desenvolvimento de suas aulas, fazendo funcionar diferentes praxeologias em função do desenvolvimento de seus estudantes.

Parece-nos importante enfatizar essa possibilidade de recorrer aos PCNs e à OCEM, visto que, para a disciplina Matemática, a BNCC apresenta apenas uma lista de competência e respectivas habilidades, sem comentários que poderiam auxiliar educadores, professores e autores de livros didáticos a compreenderem melhor quais as expectativas institucionais para o desenvolvimento da disciplina.

Aqui nos afigura importante citar o conceito de competência apresentado no documento da OCDE (França, 2005), no qual indicamos em *itálico* o que se espera do indivíduo enquanto competência. A advertência, feita pelos responsáveis pelo documento, sobre o pouco valor de uma lista exaustiva de habilidades nos conduz a reforçar a importância da articulação entre as indicações dos PCNs com as habilidades indicadas na BNCC, como podemos constatar na citação a seguir.

O conceito de competência não se refere apenas a conhecimento e saber-fazer, implica também *a capacidade de responder a requisitos complexos e de ser capaz de mobilizar e utilizar recursos psicossociais* (incluindo saber-fazer e atitudes) num determinado contexto. Assim, para se comunicar bem, o *indivíduo* deve ter conhecimento linguístico e saber-fazer prático, por exemplo em informática, e ser capaz de adotar atitudes adequadas para com seus interlocutores. Os *indivíduos* precisam possuir uma gama de habilidades para enfrentar os complexos desafios do mundo de hoje. Na prática, entretanto, *fazer uma lista exaustiva de todas as habilidades de que alguém pode precisar em vários contextos e em vários estágios de sua vida é de pouco valor*. A OCDE colaborou com muitos pesquisadores, especialistas, acadêmicos e instituições para identificar um conjunto restrito de competências-chave a partir de fundamentos conceituais e teóricos. Cada competência-chave deve: contribuir para a obtenção de resultados importantes para empresas e pessoas físicas; ajudar os *indivíduos* a atenderem demandas importantes em uma *ampla variedade de contextos*; *ser importante para todas as pessoas* e não apenas para os especialistas. (França, 2005, tradução nossa)

É importante lembrar ainda que as maiores dificuldades encontradas na proposta da abordagem por competências se apresentam no Ensino Médio, etapa escolar para a qual já tínhamos identificado muitos entraves quando da implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais já eram desenvolvidos por meio do conceito de competência. Como mostramos na introdução, essa questão desencadeou o desenvolvimento de três documentos de forma a tornar compreensível o que se esperava dos professores e estudantes. Mas essa experiência não serviu de alerta para repensarmos a importância da participação de professores, educadores, alunos e pais de alunos por meio de seus representantes, o que é definido, desde 1982, por Chevallard, quando introduziu a noção de noosfera para mostrar a importância dos diferentes atores na concepção do sistema didático, como podemos observar na definição que segue.

Esfera onde pensamos, segundo modalidades algumas vezes muito diferentes, o funcionamento do sistema didático. Assim, na noosfera os representantes do sistema de ensino, mandatados ou não (do presidente de uma associação de ensino ao professor militante), encontram diretamente ou não (pelo libelo denunciador, pelo pedido ameaçador, pelo projeto transacional, ou pelos debates ensurdecidos de uma comissão ministerial), os representantes da sociedade (os pais dos alunos, os especialistas da disciplina que militam em torno de seu ensino, os emissários do corpo político). (Chevallard, 1982, p. 9, tradução nossa)

É importante insistir ainda sobre o papel da noosfera disciplinar, em particular dos representantes de: professores, educadores, estudantes, nas decisões sobre mudanças, tanto no sistema de ensino, como no sistema didático. As dificuldades atuais na implementação do novo sistema de ensino e do sistema didático, acrescentadas aos problemas do período da pandemia, podem ser descritas resumidamente pela figura 1. Destacamos - em azul - os representantes que deveriam participar da construção do documento, o que, para o Ensino Médio, foi realizado, neste ano de 2023, por meio de uma consulta pública e que propôs um novo documento a ser avaliado pelos responsáveis políticos que representam os diferentes setores da sociedade.

**Quadro 1:** Responsabilidade dos diferentes atores do sistema de ensino e sistema didático na passagem da abordagem por objetivos (PCNs) para a abordagem por competências e habilidades (BNCC), considerando o período da Covid 19

| Níveis de codeterminação | Objeto associado                             | Responsáveis pelo nível                   |
|--------------------------|--|---|
| Humanidade               | Interferência da Covid 19 sobre a Humanidade | OMS, ONU e política dos diferentes países |
| Civilização              | Ocidental e Oriental                         | OMS, ONU e política dos diferentes países |

|            |  |  |
|------------|--|--|
| Sociedade  | Todos os habitantes de um mesmo país   | Política, Recursos Humanos da Saúde e da Educação. Responsáveis pelas disciplinas das Secretarias da Educação de cada estado.            |
| Escola     | Educação formal e não formal   | Formal: Política, <b>Noosfera disciplinar, profissionais da educação, professores, alunos e pais de alunos.</b><br>Não formal: Política. |
| Pedagogia  | Novas formas de trabalho (ensino a distância, híbrido, acompanhamento dos alunos e estudantes). Implementação de um novo sistema de ensino e/ou um novo sistema didático                           | Política, Especialistas em Educação, <b>Noosfera disciplinar, profissionais da educação, professores, alunos e pais de alunos.</b>       |
| Disciplina | Português, Matemática, História, Ciências.....(todas as disciplinas)<br>No nosso caso, a Matemática, mas as ferramentas da TAD podem ser aplicadas em todas as disciplinas formais ou não formais. | Política, Especialistas em Educação, <b>Noosfera disciplinar, profissionais da educação e professores.</b>                               |
| Domínio    | Por exemplo: Álgebra   | Especialistas em Educação, <b>Noosfera disciplinar e Professores</b>   |
| Setor      | Função Quadrática  | Especialistas em Educação, <b>Noosfera disciplinar e Professores</b>   |
| Temas      | Definição, Representações semióticas, Aplicações   | <b>Noosfera disciplinar e Professores</b>  |
| Tópicos    | Aplicações da função quadrática  | <b>Noosfera disciplinar, Professores e estudantes.</b>   |

Fonte: Elaborado pelos autores.

As reflexões e discussões retromencionadas permitem compreender a importância da participação dos diferentes atores na concepção e implementação de novos sistemas de ensino e novos sistemas didáticos e mostram a importância de confrontá-los e procurar organizá-los para atender as expectativas dos estudantes de todas as etapas escolares. Esse processo acaba interferindo no papel a ser desenvolvido pelos professores, porque são eles que precisam acompanhar o desenvolvimento de seus estudantes e adequar as indicações apresentadas nos documentos oficiais à realidade encontrada nas escolas.

Observamos, finalmente, a necessidade de um trabalho árduo, que integre todos os responsáveis pela Educação Básica, para que possamos disponibilizar uma educação de qualidade para todos. Os dados da avaliação Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) ou Prova Brasil (Brasil, 2021) para a disciplina de Matemática, quando comparados aos dados de 2019, mostram que houve uma queda no percentual de proficiência de estudantes dos anos que participaram da prova de Matemática em relação aos níveis da escala de proficiência do SAEB, a saber: 2º ano do EFai, queda de 7 pontos; 5º ano do EFai queda de 11 pontos; 9º ano do EFaf, queda de 7 pontos e Ensino Médio 7, pontos, o que se justifica por se tratar do momento de fechamento das escolas durante a pandemia

e da prova ter sido concebida considerando a BNCC, isto é, o desenvolvimento das competências nela indicadas.

Ao analisarmos os gráficos da evolução dos estudantes entre 2011 e 2019, apresentados no documento Brasil (2021), constatamos que havia uma progressão positiva até 2019, mas que, em 2021, foi menor que a apresentada em 2015 para o 5º ano. Ocorreu o mesmo para o 9º ano, que apresenta o mesmo resultado de 2015. Para o Ensino Médio, a evolução é negativa de 2011 a 2015; cresce entre 2015 e 2019, voltando, em 2021, ao mesmo nível encontrado em 2017.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observamos inicialmente que a passagem da abordagem por objetivos para a abordagem por competências tem sido discutida em grupos de diferentes países que procuram meios de compreender como fazê-la funcionar de maneira satisfatória. As discussões e reflexões sobre essa mudança esbarram na formação inicial e contínua dos professores, o que já fez alguns países abandonarem essa nova organização do sistema didático por falta de recursos para preparar os professores para que possam desenvolver um trabalho adequado.

O estudo das diferenças e semelhanças entre os PCNs para o Ensino Fundamental - anos finais e a BNCC nos conduz a considerar a possibilidade de os professores utilizarem as propostas em termos de orientações didáticas para a organização de conteúdos, e os recursos metodológicos indicados nos PCNs. Além disso, é preciso pensar na introdução do estudo da questão da abordagem por competências na formação inicial e contínua dos professores e instrumentalizá-los com diferentes metodologias que os auxiliem a desenvolver essa nova prática.

Em relação às manifestações de descontentamento de professores, estudantes e pais de estudantes do Ensino Médio, compartilhamos da falta de compreensão e expectativas desse grupo, pois as mudanças apresentadas não estão de acordo com a macroavaliação institucional, representada pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que se configura em uma exigência para aqueles que desejam ter acesso ao Ensino Superior. Além disso, os itinerários formativos, do modo como estão propostos, não favorecem aqueles que desejam se dedicar a uma determinada carreira profissional a tenham acesso à mesma.

Finalmente, é importante salientar que novos sistemas de ensino e novos sistemas didáticos apresentados por meio de documentos, para os quais os atores principais não dispõem de meios, conhecimentos e materiais necessários para aplicá-los, podem dar a ideia de uma grande revolução na educação que não será sentida pela sociedade, mas ao contrário, será rejeitada pela maioria.

## REFERÊNCIAS

- Brasil (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12640-parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series> Acesso em: 30 de out. de 2023
- Brasil (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> Acesso em: 30 de out. de 2023
- Brasil. (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Disponível em: [file:///C:/Users/maral/Downloads/PCN%20Bases%20Legais%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maral/Downloads/PCN%20Bases%20Legais%20(1).pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023
- Brasil. (2002). Parâmetros Curriculares Nacionais +. Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/CienciasNatureza.pdf> Acesso em: 30 de out. de 2023
- Brasil. (2006). As Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf#:~:text=A%20Secretaria%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%2C%20por%20interm%C3%A9dio%20do,re%EF%AC%82%20ex%C3%B5es%20que%20alimente%20a%20sua%20pr%C3%A1tica%20docente.](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf#:~:text=A%20Secretaria%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%2C%20por%20interm%C3%A9dio%20do,re%EF%AC%82%20ex%C3%B5es%20que%20alimente%20a%20sua%20pr%C3%A1tica%20docente.) Acesso em: 30 de out. de 2023
- Brasil. (2017). Novo Ensino Médio: perguntas e respostas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361> Acesso em: 30 de out. 2023
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Brasil. (2021). Apresentação SAEB 2021. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao\\_saeb\\_2021.pdf](https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao_saeb_2021.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Brousseau, G (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Brousseau, G. (1998a). Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques. Disponível em: [http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire\\_V5.pdf](http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2011). Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico y el oficio de investigador en TAD. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC\\_-\\_Barcelona\\_-\\_25-11-2011.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC_-_Barcelona_-_25-11-2011.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2011a). Conditions et contraintes de la recherche en didactique des mathématiques : un témoignage. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC1\\_-\\_14\\_octobre\\_2011\\_-\\_Colloquium\\_ARDM-CFEM.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC1_-_14_octobre_2011_-_Colloquium_ARDM-CFEM.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard (2009). La notion de PER: problèmes et avancées. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La\\_notion\\_de\\_PER\\_\\_\\_problemes\\_et\\_a\\_vancees.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La_notion_de_PER___problemes_et_a_vancees.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2009a). Remarques sur la notion d'infrastructure didactique et sur le rôle des PER. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Infrastructure\\_didactique\\_PER.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Infrastructure_didactique_PER.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2007). Le développement actuel de la TAD: pistes et jalons. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/TAD\\_-\\_Pistes\\_Jalons\\_-\\_Didirem.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/TAD_-_Pistes_Jalons_-_Didirem.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2002). Organiser l'étude 1. Structures & Fonctions. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser\\_l\\_etude\\_1.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser_l_etude_1.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y. (2002a). Organiser l'étude. 3. Écologie & régulation. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser\\_l\\_etude\\_3.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser_l_etude_3.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023



Chevallard, Y. (1998). Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: L'approche anthropologique. Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Analyse\\_des\\_pratiques\\_enseignantes.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Analyse_des_pratiques_enseignantes.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Chevallard, Y.; Bosch, M.; Gascón, J. (1997). Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona: ICE/Horsori.

Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. Recherches en didactique des mathématiques, v. 12, n. 1, p. 73-112.

Chevallard, Y. (1982). Pourquoi la transposition didactique? Disponível em: [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Pourquoi\\_la\\_transposition\\_didactique.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Pourquoi_la_transposition_didactique.pdf) Acesso em: 30 de out. de 2023

Douady, R. (1992). Des apports de la didactique des mathématiques à l'enseignement. Repères IREM 6, 132-158.

Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine*: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. Peter Lang: Paris.

França. (2005). La définition et la sélection des compétences clés. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf> Acesso em: 30 de out. de 2023

LDB. Lei de Diretrizes e Bases. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) Acesso em: 30 de out. de 2023

Ricardo, E.C. (2005). Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102668> Acesso em: 30 de out. de 2023

Robert, A. (1998) Outils d'analyses des contenus mathématiques à enseigner au lycée et à l'université, Recherches en didactique des mathématiques, v. 18, n. 2. p. 139-190.

## NOTAS DA OBRA

### TÍTULO DA OBRA

A Teoria Antropológica do Didático auxiliando a compreender as mudanças do sistema de ensino e do sistema didático e suas dificuldades de implementação

**Valdir Bezerra dos Santos Júnior**  
Doutorado em Educação Matemática



Universidade Federal de Pernambuco, Núcleo de Formação Docente, Caruaru, Brasil  
valdir.bezerra@ufpe.br

<https://orcid.org/0000-0002-3869-201X><sup>ID</sup>

#### **Marlene Alves Dias**

Doutorado em Matemática  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, colaboradora no Programa de Mestrado.  
maralvesdias@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9168-9066><sup>ID</sup>

#### **Renato da Silva Ignácio**

Doutorado em Educação Matemática  
Universidade Federal de Campina Grande Centro de Educação e Saúde, Paraíba Brasil  
renatosignacio@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0448-3241><sup>ID</sup>

#### **Miriam do Rocio Guadagnini**

Doutorado em Educação Matemática  
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil  
miriamguadagnini@ufg.br

<https://orcid.org/0000-0001-9145-9252><sup>ID</sup>

#### **Endereço de correspondência do principal autor**

Av. Marielle Franco, s/n, Km 59, CEP: 55014-900, Caruaru, PE, Brasil.

#### **AGRADECIMENTOS**

Inserir os agradecimentos a pessoas que contribuíram com a realização do manuscrito.

#### **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

**Concepção e elaboração do manuscrito:** M. A. Dias, V. B. Santos Júnior, R. S. Ignácio, M. R. Guadagnini.

**Coleta de dados:** M. A. Dias, V. B. Santos Júnior, R. S. Ignácio, M. R. Guadagnini.

**Análise de dados:** M. A. Dias, V. B. Santos Júnior, R. S. Ignácio, M. R. Guadagnini.

**Discussão dos resultados** M. A. Dias, V. B. Santos Júnior, R. S. Ignácio, M. R. Guadagnini.

#### **CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA**

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

#### **FINANCIAMENTO**

Universidade Federal de Pernambuco

#### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica

#### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

#### **CONFLITO DE INTERESSES**

Não se aplica

#### **LICENÇA DE USO** – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

#### **PUBLISHER** – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

#### **EQUIPE EDITORIAL** – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti  
Rosilene Beatriz Machado  
Débora Regina Wagner  
Jéssica Ignácio  
Eduardo Sabel

#### **HISTÓRICO** – uso exclusivo da revista

Recebido em: 29-02-2024 – Aprovado em: 03-07-2024

