

# **O problema didático concreto do diálogo entre tempo escola e tempo comunidade na Educação do Campo**

## **The concrete didactic problem of the dialogue between school time and community time in the field education**

**Renata Lourinho da Silva**

Instituto de Educação matemática e Ciências (IEMCI/UFPA) – PA/Brasil

**Renato Borges Guerra**

Instituto de Educação Matemática e Ciências (IEMCI-UFPA) – PA/Brasil

### **RESUMO**

Neste trabalho é apresentado o método da engenharia didática reversa objetivando compreender o diálogo entre tempo escola e tempo comunidade na educação do campo. Essa metodologia é assentada sobre os pressupostos teóricos da Teoria Antropológica do Didático, especificamente, sobre a noção de Atividade de Estudo e Investigação que se mostra adequada para a construção de percursos de formação de professores. Resultados teóricos e preliminares apontam a metodologia como potente dispositivo de construção de organizações didáticas para a educação do campo que unificam o tempo escola e tempo comunidade e, em consequência, como dispositivo de formação de professores para a educação do campo.

**PALAVRA-CHAVES:** Educação do campo. Engenharia didática reversa. Tempo escola e tempo comunidade.

### **ABSTRACT**

It is presented in this work the reverse teaching engineering method in other to understand the dialogue between school timing and community timing in the educational field. This methodology is laid down over the writing presupposition of the teaching anthropological theory, specifically, about study activity notion and investigation that shows proper to teachers training guiding construction. Writing results and preliminaries point out methodology as a powerful tool of construction of teaching organization for rural education which join school timing and community timing and, as consequence, teachers training tool for rural education.

**Keywords:** Rural education. Reverse teaching engineering. School timing and community timing

### **Introdução**

A importância de relacionar o tempo escola e tempo comunidade de maneira dialógica se faz necessária e fundamental para os cursos de formação inicial e continuada de professores em educação do campo, pois constitui uma das bases que sustentam a educação do campo, segundo as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (DEOBEC, 2013) quando enfatiza o diferencial do ensino da educação do campo dos demais ensinos regulares.

Nesse contexto, Silva (2015) ao investigar um curso pedagogia da terra, no período de 2010 a 2014, encaminhou algumas diretrizes que devem ser consideradas nos processos de formação docente do campo, dentre as quais, a “necessidade de problematizar as atividades desenvolvidas no tempo-escola e no tempo-comunidade” (SILVA, 2015, p.16).

Gaia (2016) tratando sobre a construção de organizações para o ensino de matemática em uma

Escola Casa da Pesca (CEPE), localizada na ilha de Caracateua, Distrito de Outeiro, Belém/PA, evidenciou a falta de articulação entre saberes escolares e extraescolares, sendo que :

Em sua ausência se constituem em restrições para o trato do conhecimento como uma totalidade, a ser desvelado em sua essência. Sendo necessária, portanto, a construção e aprofundamento de situações de forma articulada com os conhecimentos e experiências pertencentes ao educando e com as diversas áreas do conhecimento sistematizado e problematizado (GAIA, 2016, p.72).

Em outras palavras, Gaia (2016) destaca que a falta da articulação entre saberes escolares e extraescolares no tempo escola se põe como uma restrição para o estudo das práticas comunitárias<sup>1</sup> desenvolvidas no tempo comunidade pelo educando em ausência do professor.

A necessidade de organizações para o ensino no tempo escola que contemplem a articulação de saberes escolares e extraescolares leva o professor ao encontro do problema concreto de promover a dialógica dos saberes no tempo de estudo. Isso inclui o tempo escola e tempo comunidade, quando ele é designado a ensinar um dado saber específico da escola regular, a matemática, por exemplo.

Esses tipos de situações são tarefas problemáticas que os professores que ensinam na educação do campo devem enfrentar e, talvez por isso, têm sido notados por outros pesquisadores, como Molina e Rocha (2014). Estes pesquisadores afirmam que existem vários problemas com as políticas públicas criadas para a educação do campo e uma delas é a organização do ensino cujo desafio está na busca de diálogos para a concretização das relações entre processos educativos escolares e não escolares.

A problemática tarefa de articulação dialógica entre saberes comunitários e saberes das escolas tradicionais se constitui como a problemática didática primordial dos professores da educação do campo, assim “ (...) o desafio dos cursos é buscar o diálogo na materialidade da relação entre as práticas educativas desenvolvidas na escola e as práticas educativas desenvolvidas pela/na comunidade(..)” (MOLINA e ROCHA, 2014, p.243).

Essa problemática não tem resposta simples como alerta Caldart (2009, p. 15), no âmbito da formação de professores, destacando que as discussões simplificadas em torno da dialógica dos saberes contribuem para tornar opaca a complexidade envolvida nessa dialógica. Em suas palavras:

(..) a necessidade de um ‘diálogo de saberes’ está em um plano bem mais complexo do que afirmar a valorização do saber popular, pelo menos na discussão simplificada que predomina em meios educacionais e que na escola se reduz por vezes a um artifício didático vazio.

Se interpretamos o artifício didático vazio no sentido dado por Chevallard (2009) sobre o ensino realizado como uma visita a um museu, no qual os saberes são mostrados pelo professor como obras que podem ser belas, e até interessantes, sem que se aponte a que questões elas respondem, então somos levados ao encontro do problema didático do professor na educação do campo. Ou seja, a tarefa de ensinar um dado objeto da escola tradicional necessita construir uma organização para o ensino desse objeto sob a condição de colocá-lo em diálogo com objetos de práticas comunitárias que vivem no habitat da escola do campo.

Esse tipo de problemática é de interesse da Teoria Antropológica do Didático (CHEVALLARD, 1992), daqui em diante TAD, a qual tem como um dos seus principais objetos de

<sup>1</sup> As práticas comunitárias se referem as práticas sociais com matemática

estudo a ação do professor em situação com matemática, inclusive nas práticas que, embora sejam realizadas com objetos não matemáticos, somente funcionam com matemática.

Nesse sentido, a TAD se põe como orientação teórica, pois seus dispositivos metodológicos disponibilizam noções teóricas que podem nos permitir construir uma possível resposta ao problema didático concreto para o professor, especificamente o de articular saberes que vivem nas práticas comunitárias que podem ser vistos como saberes matemáticos escolares habitando a escola do campo.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar a engenharia didática reversa como dispositivo de construção de respostas ao problema de articulação de saberes que agem na prática comunitária de construção de práticas sociais que vivem no campo, sustentada pelos dispositivos metodológicos da TAD, visando um diálogo entre tempo escola e tempo comunidade, relacionando os saberes das práticas profissionais de trabalho dos ribeirinhos com os saberes da matemática, vice versa.

### **A engenharia didática reversa**

A TAD considera a educação como um projeto de estudo em que o professor dirige o estudo e os alunos estudam. O ensino é uma parte desse estudo que deve prosseguir fora da escola, com ajuda de pais, parentes e amigos da comunidade desses alunos lhes dando o sentido ao esforço exigido.

Em acordo com Chevallard, Bosch e Gascón ( 1997) esse protagonismo de alunos com ajuda do professor e agentes extraescolares deve promover o diálogo entre sociedade e escola e com isso ajude a recobrar seu sentido primordial, ou seja, o de levar as jovens gerações a estudar aquelas obras humanas que melhor lhe sirvam para compreender a sociedade em que se dispõem a viver.

A matemática escolar é uma atividade humana que se realiza no interior de uma instituição escolar que, como tal, está condicionada por níveis externos a sala de aula, como o tipo de escola com sua pedagogia. No caso, a da escola do campo, além de níveis mais externos como a sociedade em que essa escola se insere e, não menos importante, pelos modos de vida das atividades instituídos pela cultura dessa sociedade.

Além disso, a TAD compreende as atividades humanas como organizações complexas de saberes que podem ser compreendidas como estruturadas por outras organizações menos complexas, cuja unidade mais simples é denominada de praxeologia. Segundo Chevallard (2009, p. 5),

(...) o conceito de praxeologia é o cerne da TAD. Esta noção generaliza diferentes noções culturais correntes-aquelas do saber e do saber-fazer(...). A TAD deve ajudar a identificar, sem afetação epistemológico-cultural (este é um conhecimento, este não é, é um simples saber-fazer, etc.) sem julgamento de valor a priori ou posteriori, de toda a estrutura de conhecimento possível.

Essa noção compreende a ação que se faz, chamada de tarefa, de como se faz, chamada de técnica, e o que se pensa sobre o que se faz ou porque que é assim que se faz tal ação, denominado de discurso tecnológico-teórico.

As organizações de saberes são classificadas como organizações praxeológicas e, partindo da mais simples à mais complexa, são denominadas de pontual, local, regional e até global em que várias saberes podem ser vistas como articuladores das praxeologias para atender um dado fim.

Os saberes das disciplinas escolares, bem como os saberes práticos, inclusive os que não são tomados como tais são compreendidos como organizações praxeológicas constituídas de articulações e integrações de praxeologias segundo uma razão humana intencional que lhes dão sentido.

Sob essa compreensão teórica, a resposta à problemática da dialógica entre saberes escolares e de saberes da comunidade é uma organização praxeológica que não assume estruturas definidas a priori, pois depende dos níveis de codeterminação didática ou condicionamentos externos a sala de aula, bem como os condicionamentos que agem no interior da sala de aula, como os conhecimentos dos alunos e do professor, por exemplo.

Assim, torna-se necessário criarmos condições concretas para que a organização praxeológica emergja a partir de atos concretos em situações, pois segundo a TAD, “o ensino e a aprendizagem não é considerado como o ensino e a aprendizagem de ideias, noções ou conceitos, mas como o ensino e a aprendizagem de uma atividade humana situada, realizada em instituições concretas” (BOSCH, CHEVALLARD E GASCÓN, 2005).

Para isso, a TAD encaminha a metodologia de desenvolvimento de Atividades de Estudos e Investigação, daqui em diante AEI, mas que ousamos considerar em termos de um projeto de engenharia (didática) reversa inspirado nas seguintes palavras de Chevallard (2005, p.54):

Uma linha de investigação que a meu critério, tem acima de tudo a virtude de ser um modelo mental pela oposição ao qual se defini, consistiria em tentar delimitar vantajosamente (particularmente graças a certas economias retropectivas) a gênese sociohistórica do saber designado para ser ensinado. Tomando em conta as realizações atuais, seria possível constituir uma epistemologia artificial como resumo melhorado – isto é, não deixando de lado os becos sem sair, as falhas, mas reimplantando toda a riqueza de desenvolvimentos férteis e por vezes esquecidos da construção histórica do saber (Tradução nossa).

Com isso, o AEI, se diferencia de muitos modelos didáticos que se caracterizam por controlar o processo de ensino e aprendizagem, pois ele se aproxima do meio humano, já que é construído na prática, e os questionamentos nascem das falas dos alunos e são conduzidas pelo professor, que passar a ser o diretor do estudo.

Outra situação mencionada por Chevallard (2009), diz que a construção de uma reunião de AEI com o propósito de se chegar à resposta (R) acaba por se relacionar com outros campos de saberes, que não seja necessariamente os saberes da matemática da escola, o que ele chama por pluridisciplinar, que possibilita a entrada de saberes acadêmico, ou não, que podem estar, ou não, nas disciplinas escolares, já que as repostas para R não estão determinadas a priori.

Portanto, o AEI como método de pesquisa ajuda a entender que o ensino e aprendizagem não são isomórficos, isto é, não acontecem de forma planejada em dias e horas determinados pelo planejamento do professor. É processual, ocorre de forma gradativa ao longo do processo, como assinala Vergnaud (1999), pois a construção do saber é um processo descritivo e analítico. Deve-se ensinar o aluno por construção de conhecimento e não por simples memorização.

Em síntese, o AEI pode evidenciar uma manifestação de *habitus*, pois ele encaminha a construção de percursos e trajetórias, em que geram processos de interiorização e exteriorização dos estudos das obras, de maneira consciente, crítica, questionadora, assim como, possibilita a dialética entre a situação e o *habitus* (BOURDIEU, 2002).

Diante disso, a engenharia didática reversa configura-se então em duas fases: a primeira fase é da desconstrução de uma dada prática comunitária, em que é vista como organização praxeológica e com isso, se busca destacar articulações e integrações de praxeologias escolares

e não escolares que confirmam essa prática, de modo a produzir uma compreensão inicial dessa prática, chamada de Modelo Epistemológico de Referência, daqui em diante MER.

A segunda fase consiste na reconstrução dessa prática comunitária, no sentido da transposição didática e, portanto, como a execução de um projeto planejado a partir do MER construído na primeira fase, considerando integrações de saberes escolares e não escolares, inclusive novos saberes não encontrados na primeira fase, mas dentro dos possíveis nessa comunidade de estudo, para torná-la um objeto de ensino questionável. Isto demanda investigações e estudos de obras que não podem ser determinadas a priori, mas que serão demandadas e encaminhadas conforme as necessidades dos estudos pela comunidade, alunos, professores e agentes dessa comunidade.

Nesse contexto, a TAD busca, por meio de questionamentos, as razões de existência das coisas no mundo real, sua inserção em um contexto cultural, histórico e temporal, como é o caso, dos questionamentos sobre a prática comunitária.

Bosch, Chevallard e Gascon (2005, p.3) afirmam que:

Se quisermos entender (e, portanto, modelar de forma adequada) que tipo de atividade matemática é feita na escola, é preciso conhecer os outros tipos de atividades matemáticas que motivam e justificam o ensino e a aprendizagem da primeira.

De outro modo, o ensino da matemática está subordinado, nessa compreensão, as atividades que se fazem envolvendo objetos reconhecidos pela sociedade, em que se insere essa escola, como objetos matemáticos, pois os saberes matemáticos condicionam e são condicionados por outros saberes.

Para melhor compreendermos essa relação, tomamos a noção de Chevallard (1999) sobre **Transposição Didática e sua relação** com a noção de **ecologia e praxeologia** que colaboraram para esclarecer as fases de desconstrução e reconstrução da engenharia reversa. A ecologia encaminha as noções de *habitat* e de nicho, ou seja, como um dado objeto funciona em meio a uma dada prática comunitária.

### **Primeira fase: A (des)construção da Prática Comunitária**

As praxeologias dizem respeito às tarefas e técnicas que o sujeito do campo dispõe para fazer uma dada prática, é um tipo de saber-fazer, aqui compreendida como prática social com matemática. A transposição didática assume o papel de problematizar essa prática de construção para reconstruí-la, possibilitando a criação de praxeologias adaptativas.

Com isso, é preciso discutir as relações entre a ecologia do didático e ecologia do saber que tratam dos estudos das condições em que os saberes funcionam, bem como as ideias de *habitat* e nicho e como estas noções relacionam-se aos estudos dos saberes das práticas comunitárias de trabalho com os saberes da matemática, de modo recíproco.

Para Chevallard (1999), a TAD concebe o problema ecológico como um dos principais motores desta teoria, porque permite analisar as condições que agem sobre as formas de vida de um determinado saber, isto é, avalia questões do modo mais gerais como também dentro de um eixo-específico. Reflete sobre as razões de existência das coisas, como por exemplo, a realização de uma prática comunitária.

O problema ecológico, portanto, debruça-se sobre os questionamentos da real existência, ou inexistência, do saber nas instituições, ou seja, a ecologia do saber analisa o processo da origem do saber, como ele se mantém vivo e como é que ele deixou de existir em uma determinada instituição.

Além disso, a ecologia do saber promove diálogos entre os saberes escolarizáveis e não escolarizáveis (CHEVALLARD, 2009). Os saberes escolarizáveis dizem respeito aos saberes escolares que são ensinados nas escolas, que se expressam na forma de textualização que acontece a partir de um processo de despersonalização, discreditação, publicidade e programabilidade para ser ensinado, ou ainda que se encontra em estado de proto saberes ou para saberes, no sentido de práticas culturais não ensinadas, mas aprendidas e que podem a vir ser tornar um saber para ser ensinado. Enquanto isso, os saberes não escolarizáveis são saberes que não são possíveis de ser ensinados na escola, são saberes aprendidos no meio sociocultural como saberes práticos no sentido de Bourdieu (2002), em geral, repassada de geração a geração, e aprendidos por imitação sem questionamentos, apenas incorporados.

Os saberes não escolarizáveis, segundo Chevallard (2009, p. 68) classificam-se em saberes totais, pessoais e empíricos.

[..] Os saberes totais dizem respeito a pretensão de totalidade, eles se opõem aos procedimentos analíticos; suas aprendizagens também resisti a programação organizada e seqüências progressivas. Os pessoais estão ligados com as pessoas, por definição insubstituível e os empíricos por sincretismo podem levar à aquisição do saber global e pessoal, através de meios intuitivos de familiaridade mimética, pois sem nunca saber precisamente quando se aprender ou exatamente o que é aprendido, como por exemplo, sabemos exatamente quando aprendemos a falar, a escutar, a fazer piadas etc [...] (Tradução nossa).

Assim, em geral, esses saberes totais, pessoais e empíricos, se fazem presentes nas práticas comunitárias, embora cada campo possua suas leis e normas específicas adquiridas que são adquiridas pelos seus sujeitos em processo de interiorização e exteriorizadas no enfrentamento de situações desse campo, mas com adaptações pessoais o que forma o *habitus* individual e grupal, no sentido dado ao *habitus* ser tanto individual como coletivo<sup>2</sup> por Cherques (2006).

Por exemplo, na prática de construção do matapi na comunidade de Pacuí de Cima, no município de Cametá-PA, observamos a presença de saberes não escolarizáveis como o saber de classificar um matapi como “matapi Panema”. Este tipo de matapi se caracteriza pela baixa captura de camarões quando comparado com outros matapis, portanto, parece que somente é possível classificar um matapi como matapi panema em situação de uso. Embora, por processo empírico se possa designar um matapi como matapi panema, não há explicações da comunidade como não construí-los intencionalmente e, com isso, é imputado pela comunidade a boa qualidade do matapi, ou seja, não panema, ao seu construtor o que torna esse saber de construtor um saber pessoal.

Os saberes empíricos referem o que se aprende por mimetismo, por exemplo, sobre captura do camarão da comunidade de Pacuí de Cima, o saber do horário de captura do camarão no rio ser a noite e não durante o dia, enquanto no igarapé acontece em qualquer horário. O saber da distância entre os dois cones do matapi parece ser outro saber aprendido por mimetismo.

Diante disso, a ecologia assume um papel primordial para a compreensão do diálogo entre tempo escola e tempo comunidade nos cursos de formação de professores para o campo, pois ela possibilita o estudo de possíveis relações dos saberes da cultura, da escola e outros, que se relacionam a ideia de habitat e nicho que são noções fundamentais para o desenvolvimento da engenharia didática reversa.

---

<sup>2</sup> O *habitus* é tanto individual quanto coletivo, isto é, é um princípio gerador e unificador de uma coletividade, ele retraduz as características intrínsecas e racionais de uma posição e estilo de vida unitário[...](CHERQUES, 2006, p.9)

A ecologia do saber corresponde à vida dos saberes nas instituições sociais. Assim, *Habitat* é o meio que afeta e é afetado por um saber e, por isso, transforma e se transforma com esse saber. Pode levar a morte ou desenvolvimento desse saber transformado. Tomando como exemplo, uma prática comunitária como a da construção do matapi questiona-se como o matapi vive no habitat da prática profissional de trabalho do ribeirinho? Quais condições e restrições vive essa prática na comunidade de Pacuí de Cima?

O questionamento anterior está associada a noção de nicho, ou seja, do papel funcional de uma prática no seu Habitat. Assim, por exemplo, a prática de medição torna possível a construção do matapi, pois permite dimensionar objetos a serem manipulados nos práticas indispensáveis para o Habitat de construção e (re) construção artesanal do matapi.

A ecologia do saber, portanto, tem o propósito de questionar o saber existente nas práticas no interior e no exterior da sala de aula, o que possibilita a articulação do tempo escola e o tempo comunidade. Nesse contexto, os questionamentos realizados a problemática ecológica levam ao processo da Transposição Didática do saber (CHEVALLARD, 2009).

### **A segunda fase: A Transposição didática da Construção da Prática**

A transposição didática de um saber somente é possível se esse saber for ser tornado em objeto de ensino, o que não ocorre com os saberes totais, saberes pessoais e saberes empíricos. Assim, por exemplo, a transposição didática de uma prática comunitária como a da construção do matapi considera os saberes que podem ser ensinados que são úteis e indispensáveis, sob certas condições, para as articulações e integrações que permitem ensinar a construir um matapi que respondam as intenções, além das naturalizadas na cultura dos pescadores de camarão.

Diante disso, por exemplo, sobre a prática de construção do matapi, poder-se-ia ter como questionamento orientador da transposição didática a busca de saberes assegurando que o matapi construído pela organização praxeológica obtida não seja um matapi panema.

É preciso, então, destacar que pode acontecer de o funcionamento de um saber ocorrer somente com a presença de saberes não escolarizáveis, mas que são aprendidos pelos alunos nas comunidades. A dispensabilidade dos saberes não escolarizáveis é a apoteose dos teóricos, pois quando isso é possível, a prática passa a ser vista como produto da teoria e como tal pode ser algoritmizada para o ensino, por exemplo, as práticas intramatemáticas que são ensinadas nas escolas.

As organizações praxeológicas das práticas sociais apresentam, em geral, dois tipos de praxeologias: as completas e as incompletas. Na praxeologia completa tem-se o bloco prático-técnico (tarefas e técnicas) e a presença de um bloco tecnológico-teórico que pode fazer parecer a prática como produto de uma teoria. As praxeologias incompletas são desprovidas de uma teoria acadêmica e portanto se podem ser reduzidas ao bloco prático-técnico com discurso a justifica por seu sucesso.

Chevallard (1999) esclarece que não há saberes inferiores ou superiores, apenas saberes e cada um assume um tipo de função específica que depende da instituição, onde se apresenta. Nesse sentido, as praxiologias são uma forma de expressão (e incorporação) de um determinado saber.

Nesse contexto, a transposição didática é realizada na escola para a escola no sentido da transposição didática inversa em que o saber é transposto para o autoconsumo da escola e que se diferencia do saber transposto da academia para escola cuja razão de ser, em geral, se encontra esquecida ou desconhecida no ensino.

Nas práticas profissionais de trabalho do ribeirinho da comunidade de Pacuí de Cima, por exemplo, as práticas são produzidas e desenvolvidas com diferentes tipos de tarefas e técni-

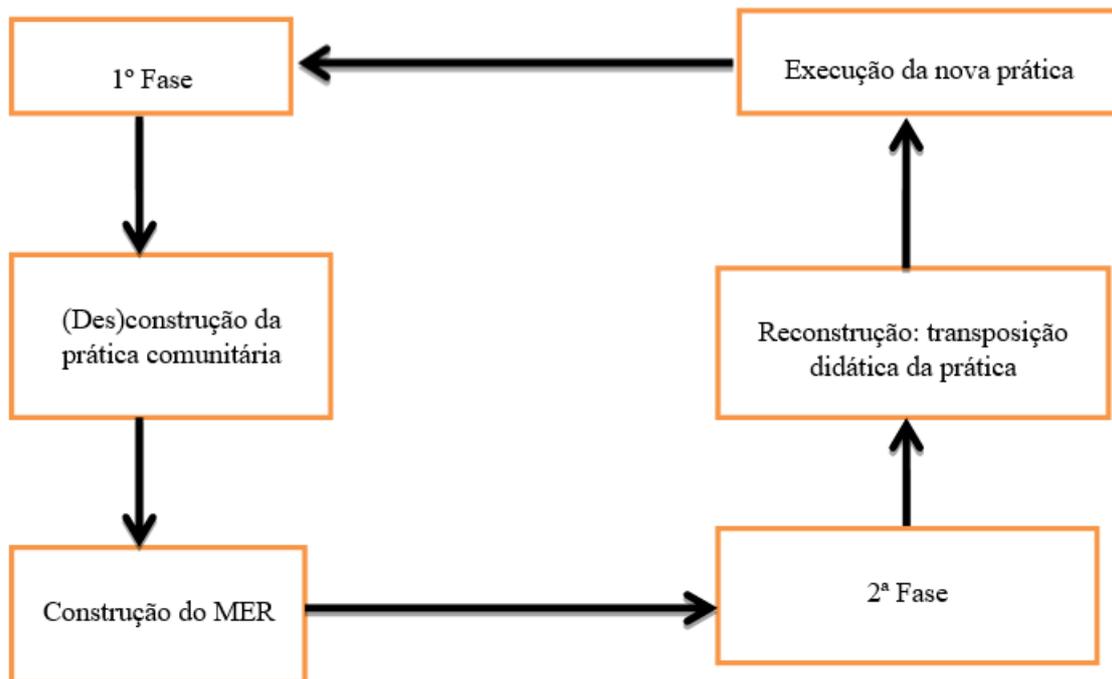
cas que são realizadas pela comunidade ou por um construtor em particular, o que faz que para cada tipo de tarefa tenha-se uma ou mais tipos de técnicas, muitas não encontradas na escola.

Nessa comunidade, entre as tarefas usadas na construção do matapi tradicional encontramos: tarefas da linguagem corrente(CHEVALLARD, 2009), do tipo “ir ao mato para buscar a tala”; “ir ao mato para buscar breu, que é um leite de cor escurecido extraído da árvore de ananizeiro e que diferentemente da seringueira não precisa de corte, é usado para dá maior resistência na armação das talas da lingua do matapi (funil) ou ainda as técnicas de escolha de corte feito na tala, o tipo de tala usado para fabricar o matapi, instrumentos utilizados para as tarefas de medições, o tipo de armação que deve ser feito para a lingua do matapi, etc. Essas tarefas são vitais para a vida praxeológica escolares no Habitat das praxeologias de construção do matapi e demandam especial atenção da comunidade de estudo no processo de transposição didática.

A tarefa de transposição didática para atender uma intencionalidade de ensino é complexa e pode encaminhar uma resposta praxeológica que atende um modelo epistemológico distinto do modelo epistemológico inicial encontrado na primeira fase.

A seguir mostramos um esquema que representa as fases da engenharia didática reversa:

**Figura 1:** fases da engenharia didática reversa



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Essa compreensão nos leva a postular que o uso da engenharia didática reversa promove o diálogo entre tempo escola e tempo comunidade, de modo a tornarem-se um só tempo, o tempo do AEI, para a compreensão da prática comunitária como uma organização praxeológica que responde a diferentes questionamentos, contribuindo de algum modo para a qualidade de vida dos povos que vivem no campo no sentido da criação de condições para o seu desenvolvimento no campo como refere Molina e Rocha (2014), Caldart (2009), no sentido da necessidade de se construir projetos de desenvolvimento para o campo.

### **Conclusão e encaminhamentos futuros**

Sob o olhar metodológico da engenharia didática reversa como um AEI adaptado, fundamentado na TAD, a construção de uma resposta ao problema didático concreto que o professor tem que enfrentar no exercício da profissão na escola do campo se coloca como um percurso de formação inicial e continuada de professores para a educação do campo.

As práticas comunitárias do campo se constituem como atividades humanas regidas por regras dos saberes socioculturais, que podem ser alcançáveis, de algum modo, por meio da engenharia didática reversa que contribuem com o desenvolvimento do diálogo entre tempo escola e tempo comunidade, de modo a se mostrar como um único tempo.

Parece claro que a engenharia didática reversa encaminha estudos multidisciplinares, com mobilização de saberes da cultura e de diferentes saberes escolares o que pode implicar questionamentos sobre possíveis rigidez do currículo da educação do campo. Segundo a TAD um saber não deve ser analisado de forma isolada e sim articulado com a história de vida de outros saberes, que viveram ou vivem em um determinado espaço social, assim como, suas razões de sobrevivência nesse espaço.

Nesse sentido, a engenharia didática reversa impõe uma dialética entre o velho e novo saber em uma instituição, seguindo em suas duas fases, os seguintes aspectos.

1- questiona os saberes culturais, por exemplo, sobre qual a finalidade da prática comunitária em estudo, do porquê dos recursos materiais mobilizados, processos de construção dessa prática segundo os seus construtores e usuários, quando e como se usa essa prática e sua relação com a finalidade e construção.

2- Realiza as possíveis leituras das técnicas culturais presentes nas práticas a partir dos saberes matemáticos da escola, destacando suas tarefas e suas técnicas.

3- Constrói relações recíprocas entre (1) e (2) que permitam encaminhar a reconstrução dos saberes como num processo de Transposição Didática Inversa, no sentido de que a organização praxeológica seja construída na escola e seu entorno para a própria escola. Portanto, que a transposição didática seja dotada de uma razão de ser para a escola e seu entorno.

O produto praxeológico da engenharia reversa sobre a construção de uma prática comunitária pode ser vista como uma praxeologia da matemática mista (CHEVALLARD, 2013) como sendo o contato com o mundo concreto que se articula com a matemática, por exemplo, por trás de um problema de geometria prática, existe um problema de geometria teórica, ou seja, existe uma mistura, uma hibridização: “Como medir um diâmetro da tabua na teoria circular da mesa? E com isso, concluir que (...) de tal maneira, atrás do problema de geometria prática, tem um problema de geometria teórica” (CHEVALLARD, 2013, p. 46- 48).

Em outras palavras, Chevallard (2013, p. 58) ressalta que: “Pensar em termos de matemática mista, em primeiro lugar, ir para o contato com o mundo, não ter medo de conviver com ela, procurar por essa miscigenação(...) o que chamo de Organização Matemática Mista (OMM), é fruto de semelhante hibridização (...)”.

Para além disso, Chevallard (2013) diz que a matemática mista requer bastantes esforços para que impulse a perfeição das ciências e das artes, como a escultura das pedras, as ciências dos relógios de sol. Sua origem está na ciência da Grécia antiga, desenvolveu-se sob a égide da revolução científica dos séculos XVII e XVIII, relacionada aos trabalhos de Isaac Newton.

Em publicações futuras mostraremos resultados alcançados sobre os estudos do problema didático concreto sobre a dialógica do tempo escola e tempo comunidade envolvendo a prática de construção do matapi, na comunidade de Pacuí de Cima, localizada no município de Cametá, no interior do Pará, contemplando a formação inicial e continuada de professores para

a educação do campo, tendo em conta a melhoria da prática de construção desse instrumento de modo a ir ao encontro dos objetivos da educação do campo, especificamente, o de melhorar a qualidade de suas práticas de trabalho, no sentido do desenvolvimento de construções de mapas que atendam diferentes questões sobre as demandas do trabalhador da pesca de camarões do campo, como mencionado pelas os DEOBEC (2013), Molina e Rocha (2014), Lima (2017).

### Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562pdisponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=-13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=-13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 20 mar. 2018.
- BOSCH, Marianna; YVES, Chevallard; GASCÓN, Josep. **Science or Magic? The use of models and theories in didactics of mathematics**. 2005
- BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. Tradução Maria Helena Kuhner. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil. 2002.
- BOURDIEU, Pierre. **As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário**. Tradução Maria Lucia Machado. São Paulo: companhia das letras, 1996.
- CHERQUES, Hermano Roberto Thiry. **Pierre Bourdieu: a teoria na prática**. RAP. Rio de Janeiro. 2006.
- CHEVALLARD, Yves. A análise das práticas na teoria antropológica da didática de ensino. **Recherches em Didactique des mathématiques**, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.
- CHEVALLARD, Yves. **La transposição didática**. 3 ed. Buenos Aires: Aique grupo, 2009.
- CHEVALLARD, Yves. **La TAD face au professeur de mathématiques**. Toulouse. 2009.
- CHEVALLARD, Yves. **La Matemática en la escuela: Por una revolución epistemológica y didáctica**. 1ª ed. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2013
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M. Ostensivos e sensibilidade aos ostensivos na atividade matemática. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, França, v.19, n.1, p.77-124, 1999.
- CHEVALLARD, Y. La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder. Questionnement et éléments de réponses à partir de la TAD. in Margolinas et all.(org.) : En amont et en aval des ingénieries didactiques, XV<sup>a</sup> École d'Été de Didactique des Mathématiques – Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). **Recherches em Didactique des Mathématiques**. Grenoble : La Pensée Sauvage, , v. 1, p. 81-108, 2009.
- CHEVALLARD, Y. Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. **Recherches en didactique des mathématiques**, 12/1, p. 73-111, 1992.
- CHEVALLARD, Y; BOSCH, M. ; GASCÓN, J.. **Estudiar Matemáticas: O El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje**. Editorial Horsori. Primera edición I.C.E Universitat Barcelona. Enero.1997
- CALDART, Roseli Salete. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho de educação**, Rio de Janeiro, v.7, n<sup>a</sup>1, p.15 a 64, maio/junho 40 de 2009. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/pibidsociais/caldart>. Acesso no dia 25 de maio de 2017
- GAIA, Carlos Alberto Assunção. **Práticas com Matemáticas na Educação do Campo: o caso da redução à unidade na Casa Escola da Pesca**. 185f. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação e Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2016. Disponível em: < [http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8929/1/Tese\\_PraticasMatematicasEducacao.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8929/1/Tese_PraticasMatematicasEducacao.pdf) > . Acesso em: 19 fev. 2018.

LIMA, Natamias Lopes de Lima. **Questões Epistêmicas**: historiográficas sobre a Educação do campo no Brasil. Belém/PA. 2017. Disponível em: <<http://ppgedufpa.com.br/arquivos/File/natamias.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MOLINA, Mônica C.; Rocha, Maria Isabel Antunes. Educação do campo: história, práticas e desafios no âmbito das políticas de formação de educadores – reflexões sobre o prona e o procampo. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.22, n.2, p.220-253, jul./dez.2014. Disponível <http://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/index> Acesso em: 22 abr. 2018.

MORAES, Sergio Cardoso de. Saberes da pesca: **uma arqueologia da ciência da tradição**. Natal. 2005. Disponível em: <<ftp://ftp.ufrn.br/pub/biblioteca/ext/bdtd/SergioCM.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

SILVA, Fábio Dantas. Curso pedagogia da terra: uma análise do processo de formação de educadores do campo na Bahia. In: 37ª REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 2015. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis/SC: UFSC, 2015. Disponível em: <<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT03-3542.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

VERGNAUD, G. La teoría de los campos conceptuales. **Cnrs y université rené descartes: Recherches en didactique des mathématiques**, v. 10, n. 2-3,1990, p. 133-170. Disponível em: <[http://fundesuperior.org/articulos/pedagogia/teoria\\_campos\\_conceptuales.pdf](http://fundesuperior.org/articulos/pedagogia/teoria_campos_conceptuales.pdf)>. Acesso: 11 jul. 2015.

**Renata Lourinho da Silva**

Instituto de Educação matemática e Ciências - EMCI/UFPA

**E-mail:** renatalaurinhodasilva@yahoo.com.br

**Renato Borges Guerra**

Instituto de Educação Matemática e Ciências-IEMCI-UFPA

**E-mail:** rgufpa@gamil.com