

UMA ENTREVISTA COM YVES CHEVALLARD SOBRE A TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO¹

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.25.11-22>

Marilena Bittar²
José Luiz Magalhães de Freitas³

Yves Chevallard é professor e pesquisador francês em Didática da Matemática, considerado um dos principais expoentes dessa área, juntamente com Guy Brousseau, Gérard Vergnaud, Michèle Artigue, entre outros. Ex-aluno da *École Normale Supérieure*, após aprovação no exame de agregação, em 1970, tornou-se professor de matemática em sua antiga escola. Trabalhou no *Institut de Recherche sur l'enseignement des mathématiques d'Aix-Marseille* (IREM) sendo responsável pela formação de professores estagiários. Em 1976 conheceu Guy Brousseau no IREM de Bordeaux e foi, a partir de então, fortemente influenciado por seu trabalho sobre a teoria das situações didáticas e, assim, iniciou sua caminhada pela didática da matemática. Atualmente é professor emérito da Universidade de Aix-Marseille.

Na década de 1980 Yves Chevallard ficou conhecido por suas contribuições teóricas para a Didática da Matemática, particularmente pela teoria da transposição didática, a qual possibilita estudar as relações entre as diferentes formas de saber e transformações sofridas pelo saber sábio, em diversas instituições até tornar-se saber ensinado e saber aprendido. Para Chevallard o saber é fruto de produção humana e, por isso, seu uso e seu funcionamento dependem da instituição em que está vivendo, ou seja, o saber não existe no vácuo. Em continuidade ao estudo dos fenômenos da transposição didática, a partir do início da década de 1990, Chevallard desenvolve a Teoria Antropológica do Didático (TAD) para a qual a didática está presente toda vez que um indivíduo y faz algo para que outro(s) indivíduo(s) x aprenda(m) um determinado objeto de conhecimento, o que caracteriza um sistema didático. A TAD considera que qualquer ação humana pode ser definida no âmbito da praxeologia, que é composta pelo bloco do saber-fazer, constituído de técnicas que possibilitam a realização de

¹ A entrevista foi respondida pelo entrevistado em outros dois idiomas, Francês e Inglês, sendo que tais versões também se encontram publicadas neste mesmo número da Revista Paranaense de Educação Matemática. Esta tradução para o Português foi feita pelos entrevistadores, Marilena Bittar e José Luiz Magalhães de Freitas.

² Doutorado em Didática de Disciplinas Científicas pelo Université Joseph Fourier - Grenoble I, França. Professora Titular Sênior do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS. E-mail: marilenabittar@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9989-7871>.

³ Doutorado em Didática da Matemática - Université de Montpellier II (Sciences et Techniques du Languedoc). Professor Permanente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Anhanguera – UNIDERP. Professor Titular Sênior do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS. E-mail: joseluizufms2@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5536-837X>.



tipos de tarefas, e pelo bloco tecnológico-teórico composto de tecnologia (função de produção e justificativa das técnicas), que por sua vez deve ser justificada e explicada por uma teoria, constituindo assim o quarteto praxeológico (tarefa, técnica, tecnologia, teoria).

A TAD hoje é conhecida em muitos países, tendo, inclusive, evento próprio, o Congresso Internacional da Teoria Antropológica do Didático (CITAD), que em 2022 realizou sua 7ª edição. Este congresso é destinado a reunir pesquisadores que desenvolvem estudos e pesquisas sobre a TAD e em suas edições tem recebido, cada vez mais, pesquisadores de diversas partes do mundo. Por fim, é importante ressaltar a grande contribuição de Yves Chevallard para a Educação Matemática com produção de livros, artigos de diversas natureza e participações em conferências internacionais, contribuição esta reconhecida pela Comissão Internacional de Educação Matemática que lhe atribuiu, em 2009, a medalha Hans-Freudenthal.

O leitor poderá ler um resumo mais detalhado de sua trajetória no link: <https://ardm.eu/qui-sommes-nous-who-are-we-quienes-somos/yves-chevallard/> e pode também consultar uma lista de alguns de seus textos publicados, dispostos em ordem cronológica, no link: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/>.

Marilena Bittar e José Luiz Magalhães de Freitas: Em nome da Revista Paranaense de Educação Matemática - RPEM, gostaríamos de agradecer por aceitar esta entrevista. Temos certeza de que será uma importante contribuição para reflexões, estudos e pesquisas em didática da matemática no Brasil, especialmente no que diz respeito à teoria antropológica do didático.

O Sr. começou a trabalhar no IREM (*Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques*) em 1972, conheceu Guy Brousseau em 1976 e com Claude Comiti organizou a primeira escola de verão em didática da matemática, realizada em 1980 em Chamrousse. O Sr. poderia nos contar um pouco sobre sua experiência nesse período, que talvez possa ser classificado como a década do surgimento da didática da matemática na França?

Yves Chevallard: Eu só posso responder, é claro, subjetivamente e de acordo com minhas memórias. Quando comecei a trabalhar no IREM, no início do ano de 1972 (em fevereiro, creio), tinha acabado de ser recrutado alguns meses antes como assistente pelo departamento de matemática da então Universidade Aix-Marseille II. Por que eu estava presente no IREM como "animador"? Naquela época, eu desconhecia a própria existência da didática. (Eu voltarei a isso.) Este é o momento em que, por causa da reforma da "matemática moderna", havia a preocupação de "reciclar" os professores – tal era o vocabulário sem cuidado da época: o IREM

fazia "reciclagem". Trata-se, portanto, para mim e para alguns outros, de apresentar aos professores em exercício certas noções e teorias matemáticas que eles nunca encontraram em seus estudos e que deveriam doravante ensinar ou, pelo menos, não ignorar. Foi o caso, em particular, das probabilidades ou mesmo da noção de "reta afim", a ser ensinada no oitavo ano, da qual encontro a seguinte apresentação na Internet (<https://www.mathematex.fr/viewtopic.php?t=15927>):

Por definição, uma reta afim D é um conjunto E dotado de uma família ϕ de bijeções de E em \mathbb{R} tal que

a) Para cada elemento f de ϕ , e para cada elemento (a, b) de $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$, a aplicação definida por $g(M) = af(M) + b$ também pertence a ϕ .

b) Inversamente, se f_1 e f_2 são dois elementos quaisquer de ϕ , existe (a, b) pertencente a $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$ tal que $f_2(M) = af_1(M) + b$.

O conjunto E é chamado de suporte da reta D , um elemento M de E é chamado de ponto da reta afim D .

Comentários do programa do oitavo ano (dezembro de 1971).

É claro que essa apresentação de novas noções matemáticas para esses professores não excluiu certas considerações "pedagógicas" (que hoje chamaríamos de "didáticas"). Além disso, no IREM, eu trabalhava com alguns colegas no âmbito de um "workshop" (ou seja, um grupo de trabalho) que criei e intitulei Workshop "Matemática e interdisciplinaridade" (AMI): a ideia geral era enriquecer o universo cognitivo dos professores, diversificando-o. Isso levou, em particular, à publicação, em 1977, pela editora CEDIC (Paris), de uma obra de aproximadamente cem páginas, intitulada "Dois estudos matemáticos sobre parentesco" – um desses estudos tinha a ver com genética de populações, o outro com a antropologia de Claude Lévi-Strauss (1908-2009). Mas, naquela época, meu encontro com a didática da matemática já havia acontecido.

Em junho de 1976, Guy Brousseau foi convidado ao IREM de Aix-Marseille para ali criar, a pedido dos colegas do IREM que executavam este projeto, um centro de preparação para o diploma de pós-graduação em didática da matemática que existia na Universidade de Bordeaux I. Fui convidado para a reunião inaugural, que foi decisiva para mim. Mas eu estava lá apenas por ocupar uma posição muito modesta: lecionar no departamento de matemática; fui contatado para acolher – para que pudessem fazer observações "didáticas" – futuros alunos do terceiro ciclo nas sessões de trabalho com os meus estudantes. Foi neste dia de junho de 1976 que descobri, portanto, Guy Brousseau e a didática da matemática: eu tinha acabado de completar trinta anos (nasci em 1º de maio). Na verdade, eu não entendia muito do que Guy, inesgotável, nos dizia ao longo de várias horas de discussão. Mas disse a mim mesmo que sua



volubilidade era o sintoma seguro de que algo existia, que eu não sabia (ainda), e que ele chamava de didática. Este é o ponto de partida absoluto do meu engajamento com a didática. As coisas aconteciam então muito rapidamente. Durante vários anos, Guy Brousseau (e outros colegas de Bordeaux, como Michel Brossard), vinham regularmente ao IREM de Aix-Marseille para dar aulas, que eu acompanhava apaixonadamente, mas a título não oficial como simples "honorable correspondente". Ao mesmo tempo, eu frequentava regularmente o IREM de Bordeaux e a escola Jules-Michelet em Talence. Em Marselha, vão surgindo os primeiros "estudantes" de DEA, que na verdade são colegas ensinando matemática na escola secundária – neste sentido, fico feliz em prestar homenagem aqui a Odile Schneider e Jacques Tonnelé. (O DEA é o que corresponde então ao que hoje chamamos de mestrado 2: ver https://fr.wikipedia.org/wiki/Diplôme_d'études_profondies). Foi nesses anos que se construiu, em particular, no âmbito do trabalho dos dois colegas mencionados, que supervisionei, o que logo se tornará a "teoria da transposição didática" (à qual voltarei), uma "teoria" que exporia em um curso ministrado na primeira escola de verão de didática da matemática, em julho de 1980.

O que dizer dessa época pioneira? Pensando sobre isso, duas características me pareceram se destacar. Claro, trabalhamos muito; trabalhamos incansavelmente sem contar as horas. Mas este é um fato que deve ser colocado em um contexto que, desde então se enfraqueceu: há ao longo deste período dos anos 1970 um entusiasmo coletivo, uma energia social que leva muitos de nós a embarcar em novos projetos de remodelação da velha sociedade denunciada em maio de 68 (ver https://fr.wikipedia.org/wiki/Mai_68). No campo que nos interessa, o grande choque foi dado pela "reforma da matemática moderna", que mobilizou energias (ver https://fr.wikipedia.org/wiki/Mathematics_modernes) e levou à criação dos IREM. Desta energia coletiva, darei aqui apenas um exemplo aparentemente "menor". Sob o impulso de colegas mais jovens e, para isso, formados na chamada "matemática moderna", um grupo de professores se reuniu para estudar a obra de Jean Dieudonné (1906-1992) publicada em 1965, intitulada "*Fondements de l'analyse moderne*", tradução de um livro publicado em inglês em 1960 (de um curso ministrado pelo autor em 1956-1957 em uma universidade americana), Foundations of Modern Analysis (ver em [https://fr.wikipedia.org/wiki/Référence:Analyse_\(Dieudonné_Tome_I\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Référence:Analyse_(Dieudonné_Tome_I))). Para julgar o esforço realizado por este modesto grupo, podemos consultar o artigo da Wikipedia que apresenta o resumo do trabalho (no endereço https://fr.wikipedia.org/wiki/Éléments_d'analyse) ou mesmo o trabalho inicial em inglês (por exemplo, no endereço <https://bit.ly/3K7GxJ7>). Esse é, então, o "estado de espírito" da época – que durará, me parece, até o início dos anos 1980.

O que queríamos fazer com essa energia coletiva disponível? Este é um segundo ponto, que gostaria de sublinhar talvez ainda mais do que o anterior. Não devemos, aqui, ceder a um terrível anacronismo. Os esforços que estávamos fazendo não visavam simplesmente, como poderia talvez acontecer hoje, fazer com que jovens estudantes obtivessem um mestrado, e, mais tarde, um doutorado em didática da matemática, enquanto seus professores publicavam em revistas científicas! É no sentido inverso que deve ser lido este esquema que se tornou familiar. Tudo o que fazíamos tinha um objetivo fundamental: criar uma ciência, por meio de produções científicas que, muitas vezes, não eram ainda "publicações". Essa ciência, cuja existência possível Guy Brousseau nos revelou, ainda estava no limbo. A teoria das situações didáticas, que já estava bastante desenvolvida, desenvolvia-se um pouco mais a cada dia. Como todos sabem, houve primeiro as "dialéticas" da ação, formulação e validação. Mas um dia, quando estávamos chegando, duas outras pessoas e eu, na escola Jules-Michelet, fomos recebidos por Guy Brousseau que nos disse sem mais delongas: "Há uma quarta dialética!" A dialética da institucionalização acabava de nascer. Criar uma ciência, que Guy nos ensinara, não era pedagogia nem nenhuma das ciências existentes, psicologia ou sociologia em particular, este era nosso primeiro e último objetivo. A meu ver, até mesmo uma tese do DEA deve contribuir para essa criação. Por outro lado, a "rentabilidade" acadêmica de nosso trabalho não era nossa principal preocupação. Isso explica por que pude escrever, no verão de 1981, um texto de mais de 160 páginas - intitulado "Pela didática" sem nunca pensar em publicar isso na devida forma. Essa liberdade em relação às exigências do mundo científico padrão me pareceu (e ainda me parece) necessária para o esforço criativo que devemos assumir. Um colega e amigo, professor de física em sua universidade, que via com simpatia o trabalho que estávamos fazendo, um dia pronunciou este sombrio prognóstico coletivo: "Infelizmente, vocês nunca se tornarão professores [titulares]". A didática da matemática não era então uma especialidade reconhecida digna de ter todos os meios concedidos a uma "autêntica" especialidade universitária. Hoje sabemos que ele estava errado.

Gostaríamos que o Sr. nos falasse um pouco sobre o início de seus estudos e pesquisas em didática da matemática, em particular sobre a transposição didática e a teoria antropológica do didático.

Yves Chevallard: A ciência a ser criada era o que desde então chamei de ciência do didático. Durante estes primeiros anos, com aqueles que me acompanharam (e a maioria dos quais me acompanhariam durante muito tempo), trabalhamos sobretudo no ensino até o primeiro ano do ensino médio, em particular no que diz respeito à álgebra, mas não somente. Eu não entrarei



neste detalhe aqui para considerar apenas o surgimento da teoria da transposição didática, da qual já disse que faria uma extensa apresentação em julho de 1980, no âmbito da primeira escola de verão em didática da matemática – é esta apresentação que, em sua maior parte, será publicada em 1985 pela editora “*La Pensée Sauvage*” em Grenoble.

Para explicar o desenvolvimento da ideia de transposição didática, é necessário partir de um fenômeno sempre recorrente: qualquer elemento ensinado por um período de tempo bastante longo – digamos, algumas décadas pelo menos – tende a ser percebido por aqueles que a ensinam como evidente, "natural". A multiplicação, é o que se ensina sob este nome (subentendido: em tal tipo de instituição). E o mesmo ocorre para as noções de número, fatoração, limite e etc. (A lista seria indefinida). Existe, porém, a multiplicação, a divisão, a fatoração, etc. Tal é o estado habitual das relações institucionais e pessoais com os objetos a serem ensinados durante o que chamo de estase curricular, que pode durar muito tempo! Se essa ilusão naturalista não existisse, observaríamos diálogos intermináveis do tipo: “Então você deve ensinar multiplicação”. “Mas o que exatamente você chama de 'multiplicação'?”. “Bem, o que você sabe...” na verdade, ao longo de uma estase curricular, os professores se reconhecem pelo fato de "saberem" o que é "multiplicação", "divisão", "fatoração", etc., mesmo que pensem que não o saibam muito bem. No mundo institucional em que estão imersos, há, se assim posso dizer, existência e unicidade desses objetos: isso é evidente. Este é o ponto de partida.

O período de que estou falando é, portanto, quando o antigo currículo foi subitamente e brutalmente modificado. Você acreditava saber o que era uma reta? Eis o que acontece de repente à noção de reta afim. E de repente você sente que não sabe mais nada. Quando as mudanças praxeológicas são discretas, isoladas, pouco frequentes, ainda passa. Mas as grandes mudanças trazidas pela reforma da matemática moderna foram um divisor de águas! Elas não podiam mais ser tratadas com a devida discrição. Observo aqui – não vou desenvolver este ponto – que, se alguns professores podem ter sido prejudicados por uma mudança tão profunda (eles tiveram que ensinar o que não sabiam algum tempo antes), muitos a viram como um meio de aumentar o prestígio de uma profissão tradicionalmente desprestigiada, em particular, na escola primária, porque os pais mais instruídos, que podiam pensar que poderiam se sair tão bem e melhor do que os professores de seus filhos se tivessem tempo para se dedicar a isso, foram subitamente, em sua maioria, colocados à distância – eles não sabiam nada, de modo geral, sobre cálculo em uma base diferente de 10, por exemplo... Muito tempo depois, um professor do ensino médio profissional me disse, sem maldade, que não entender que um número racional é uma certa classe de equivalência de pares de inteiros, era não saber o que é um número racional! Mesmo do ponto de vista estrito dos professores, a reforma não teve,

portanto, no futuro imediato, apenas lados ruins.

Esta experiência vivida poderia ter sido apenas um acontecimento marcante, mas único, sem ascendentes e sem posteridade. Na verdade, eu a vivo como a manifestação hiperbólica de um fenômeno ao mesmo tempo banal e fundamental: o fenômeno da transposição didática – eu encontrei a expressão em um pequeno texto que Michel Brossard nos levou a conhecer, extraíndo-o da obra em dois volumes de Michel Verret (1927-2017), intitulada “*Le temps des études*” (1976, Paris, Champion). Do que se trata? Responderei utilizando noções trazidas desde então pelo desenvolvimento da teoria antropológica do didático (TAD). Como explicar a presença, numa instituição I, de um elemento praxeológico p ? De forma bem geral, p não foi criado desde o início em I. Via de regra, foi formado em I a partir de elementos praxeológicos p' , p'' , etc., desempenhando um papel semelhante, mas vivendo em outras instituições I', I'', etc. Diremos então que p é o resultado de uma transposição institucional na instituição I de elementos praxeológicos p' , p'' , etc. Várias leis importantes regem esses processos de transposição. A mais fundamental é, sem dúvida, esta: o elemento praxeológico p' que vive em I' “se beneficia” de um ambiente – que hoje descreveríamos por um conjunto C' de condições e restrições – que não existe de modo idêntico em I, de maneira que o elemento praxeológico transposto, p , terá que ser capaz de viver em um ambiente diferente, identificado com um conjunto $C \neq C'$ de condições e restrições. Daí as modificações que p' terá que sofrer para se tornar (aproximadamente) compatível com C . A segunda lei é que o elemento praxeológico p' a ser transposto deve gozar, no mundo institucional onde se realiza a transposição, de um prestígio suficientemente grande para legitimar esse “empréstimo”. Para que o prestígio (relativo) de p' seja transferido (parcialmente) para p , também é necessário que p “lembre” p' , em geral pelo uso em I de significantes próximos aos usados em I'. Veremos que isso será fonte de ilusões e de dificuldades.

Em geral, quando uma instituição I integra um transposto p de um elemento praxeológico p' que vive em uma instituição I', o objetivo é de usar p como p' é usado em I', ou quase, quer dizer para realizar um determinado tipo de tarefas T. Com relação a esta situação genérica, falamos de uma transposição didática de p' em p quando o objetivo visado por I é ensinar p a um determinado público de alunos de I, o que é um uso muito particular de um elemento praxeológico. Eu direi então que I é uma instituição didática relativamente a p . Duas observações devem ser feitas neste ponto. Por um lado, I é o lugar de uma série de transposições institucionais que não são, de forma alguma, didáticas – uma escola pode adquirir, por exemplo, um determinado software não para ensiná-lo a seus alunos, mas para utilizá-lo em seu

funcionamento. Por outro lado, em qualquer instituição I encontramos didática, dirigida aos seus sujeitos que terão que usar uma transposição institucional p . Dito isso, como uma transposição didática difere de uma transposição institucional não didática? Neste segundo caso, o transposto p (a adição de números decimais) de p' em I e um (simples) meio de vida de I (por exemplo, o professor soma as despesas para uma viagem escolar). No primeiro caso, ao contrário, p (a adição de números decimais, sempre) pertence à ordem dos fins, ou seja, ao que permite à I de cumprir sua "missão social": ensinar (a adição de decimais). Enquanto no segundo caso, a escolha de p é, em princípio, uma questão interna a I, no primeiro caso esta escolha expõe I ao julgamento do mundo exterior – e sabemos que, via de regra, tais julgamentos formam uma legião! De onde o fato que o prestígio de p' e o prestígio que p herda é uma questão chave, de fato vital. Nas sociedades post-renascentistas europeias, onde a ciência é a instituição legitimadora por excelência, o elemento praxeológico p' é quase sempre obra do que chamei de "sábio": p' é um elemento praxeológico sábio, p um elemento praxeológico ensinado. Nesse caso, a "distância" entre p' e p é muitas vezes grande: por exemplo, p' é o que os adultos especializados usam, enquanto p deve estar ao alcance de alunos não especializados de 13 a 14 anos! Esta distância potencialmente incapacitante deve, portanto, ser negada. Tal "negação transpositiva", seja pelo fato de que p seria essencialmente "a mesma coisa" que p' , implica uma organização complexa: o processo começa na noosfera, onde se designa p' como "a ser ensinado", em seguida se expressa em vários textos oficiais ou semi-oficiais (currículos, manuais, etc.) que carregam essa alegação, e finalmente se incorpora no ensino concretamente ministrado em sala de aula. O sucesso dessa saga didática, como veremos, é ao mesmo tempo o ponto fraco de qualquer transposição didática.

A teoria da transposição didática colocou em evidência um princípio que a TAD continuaria a explorar. Este princípio pode ser expresso, de uma forma pictórica, em poucas palavras: o que acontece em uma aula não pode ser explicado apenas pelo que pode ser observado na aula. Como sugere a escala de co-determinação didática proposta atualmente pela TAD, há interação entre diferentes sistemas de condições e restrições originados em diferentes níveis da escala: pedagogia, escola, sociedade, etc. Com mais razão não podemos explicar, por exemplo, o que um determinado aluno diz ou faz pelo seu "pensamento". Por que tal professor não diz que um número racional é a razão de dois inteiros a e b , com $b \neq 0$? Por que ele diz que, dizer isso é não saber o que é um número racional? Claro, por causa das condições e restrições sob as quais ele "pensa", que, neste caso, foram criadas pela reforma da matemática moderna. A TAD generaliza essa observação: para entender o didático, é preciso olhar para o mundo

didático como assujeitado a uma multiplicidade de sistemas de condições e restrições. E é preciso estudar esses sistemas de condições e restrições, que convém que sejam modelados: tal é a fórmula inicial que vai provocar o desenvolvimento da TAD, através principalmente das noções de objeto, de posição institucional, de relação pessoal ou institucional a um objeto, de praxeologia, etc.

Vou continuar minha resposta anterior olhando agora para a pergunta 3 proposta por Marilena e José Luiz.

Nas últimas duas décadas, houve um crescimento e disseminação mundial de modelos teóricos desenvolvidos pelo Sr. e seus colaboradores em torno da TAD. Que fatores o Sr. acha que foram importantes para que isso acontecesse?

Yves Chevallard: Na verdade, é necessário examinar ao mesmo tempo as condições que podem ter favorecido uma recepção positiva ou uma rejeição hostil, se não odiosa. Em geral, uma teoria científica tem o papel de permitir a desconstrução e a reconstrução do domínio da realidade do qual ela afirma ser uma teoria. O aparecimento de uma teoria deve, em princípio, dar às pessoas e instituições os meios para desconstruir suas relações com diferentes objetos neste domínio da realidade. Deste ponto de vista, o efeito da teoria da transposição didática terá sido deslumbrante, positiva e negativamente. Em particular, alguns dos noosféricos que tomaram conhecimento da teoria sentiram uma raiva violenta em relação a ela. Por que isso? Em 1985, estávamos novamente em um período de estase curricular, ainda que a memória das convulsões dos anos 1970 não tivesse desaparecido. Em outras palavras, a relação com os objetos ensinados havia retornado à simplicidade gerada pelo fenômeno da naturalização: multiplicação, é isso, e nada mais; e igualmente fatoração, etc. No entanto, a menor pergunta poderia destruir essa calma segurança. Assim, no oitavo ano, os alunos foram solicitados a fatorar a expressão $x^2 - 4$, e mostrar que ela pode ser escrita como $(x - 2)(x + 2)$. Mas por que não foi solicitado a eles fatorar, por exemplo, a expressão $x^2 - 5$, quando deveriam saber que $5 = (\sqrt{5})^2$? Eu passo [não vou discutir isso aqui]. Que não há "a multiplicação", "a fatoração", etc., mas o que hoje chamaríamos de várias praxeologias assim designadas, que podem diferir de instituição para instituição, que o saber do qual o professor deve se apresentar como o "mestre" não é em toda parte idêntico a ele mesmo, tudo isso era difícil de aceitar, pelo menos para um certo número de noosféricos que se viam como "super-mestres" do saber. Eu acrescentaria que "saber sábio" não é mais saber "verdadeiro" e que pode ser, sob certas condições e restrições, irrelevante, bizarro, até mesmo inutilizável.

O primeiro fator repulsivo para uma nova teoria é que ela questiona o que até ali era



dado como certo. Ao mesmo tempo, é claro, esse é um fato que pode ser visto como libertador e, portanto, atraente. Por isso há geralmente os indiferentes, os "contra", mas também os "a favor", os apaixonados. No que diz respeito à teoria da transposição didática e, posteriormente, à teoria antropológica do didático, os indiferentes foram e permanecem essencialmente os didáticos da matemática para quem uma pesquisa combina dois ingredientes: matemática (em geral, em pequenas quantidades) e alunos. A matemática envolvida é um dado, do qual quase não há o que dizer – porque, como os professores, esses pesquisadores supõem que os “conhecem” de antemão. O verdadeiro objeto de estudo são, portanto, os alunos, o que eles fazem e o que dizem, o que acreditam, etc. Uma parte muito grande da pesquisa em educação matemática, em todo o mundo, se enquadra nesse quadro limitante, onde o adjetivo "antropológico" não tem lugar. Em contrapartida, a TAD tem sido acolhida favoravelmente em algumas partes do mundo, especialmente nos mundos de língua espanhola e portuguesa, graças ao trabalho árduo de grupos de aficionados liderados por algumas pessoas carismáticas, das quais Marianna Bosch é o modelo sem dúvida insuperável. A essa expansão, há um fator limitante que eu gostaria de destacar: como a teoria das situações didáticas, a teoria antropológica do didático é difícil de apreender e dominar o suficiente para se tornar uma ferramenta eficaz do trabalho do pesquisador. A esse respeito, parece que uma lei do tudo ou nada rege sua difusão virtuosa. Na verdade, porém, esta última afirmação precisa ser moderada. Desde o início, no final da década de 1980, o surgimento da teoria da transposição didática veio resolver um problema que surgia para quem tinha que ensinar "a didática da matemática": o que poderíamos ensinar? Como qualquer outra "teoria", esta teoria lhes forneceu um capítulo pronto, que necessitaria, sem dúvida, como sempre, adaptar às condições e restrições do ensino em questão – o que foi um episódio inevitável da transposição didática da teoria da transposição didática...

Por outro lado, um fator de difusão e recepção feliz da TAD é, naturalmente, o que ela permite fazer, ou seja, desconstruir e construir. Desenvolverei este ponto respondendo à quarta pergunta formulada por Marilena e José Luiz:

O Sr. pode nos falar um pouco sobre as questões e perspectivas, tanto teóricas quanto práticas, de estudos e pesquisas em educação matemática, em particular em relação à TAD?

Yves Chevallard: O que podemos ter em vista no desenvolvimento e na difusão do TAD é, sem dúvida, múltiplo; mas sobretudo, gostaria de sublinhar o seguinte: a TAD permite-nos pensar uma mudança historicamente fundamental no paradigma escolar, a passagem do



paradigma visita às obras, ainda amplamente dominante, para o paradigma questionamento do mundo, que está começando a emergir – não sem ambiguidades. Ao invés de estudar obras previamente designadas, estudamos questões que, para aqueles a quem estamos falando, têm uma relevância objetiva (independente de seus gostos e desejos subjetivos), não sendo as obras a serem estudadas previamente escolhidas e de alguma forma "escondidas" por trás de uma pergunta artificial, mas sendo aquelas que, na investigação dessas perguntas, se revelam úteis para responder, e que são então estudadas tanto quanto for útil para responder (o que não significa "estudadas menos do que no paradigma visita às obras" se essas obras foram previamente estudadas neste quadro). Esta mudança histórica deve ter duas grandes consequências interdependentes: uma redefinição permanente e bem controlada dos currículos (definidos pela lista de questões a estudar, que definem implicitamente as obras a estudar e o grau de aprofundamento do seu estudo) e um equipamento cognitivo e praxeológico adequado, que permite a cada um conhecer o mundo de forma mais eficaz – ao passo que o riquíssimo equipamento formalmente gerado no paradigma visita às obras parece permanecer indefinidamente à espera de um uso vital, até o momento em que é apagado das nossas memórias.

A palavra assujeitamento pode, na vida cotidiana, dar uma ideia de submissão, portanto, de impotência, mas o Sr. disse que “nossos assujeitamentos são o meio – e o único meio – do nosso poder”. O Sr. pode falar mais sobre o conceito de assujeitamento e por que o assujeitamento pode dar poder?

Yves Chevallard: O uso da palavra assujeitamento em TAD pode de fato parecer contraditório com os usos comuns da palavra, que estão de acordo com a etimologia (o latim medieval *subjectare* significa "colocar sob"). Mas a escolha desta palavra, cujo sentido está então um pouco deslocado (não se sujeita primeiro a uma pessoa, mas a uma posição institucional), pretende dissipar uma ilusão antropológica, que nos levaria a crer que a liberdade de uma pessoa é sinônimo de ausência de subjugação! Cada um de nós está sujeito a uma série de cargos: ele ou ela é filho de seus pais, o pai ou a mãe de seus filhos, o marido ou a esposa seu (sua) parceiro(a), por exemplo. Uma mesma pessoa pode estar sujeita⁴ ao cargo de professor em uma instituição e ao cargo de aluno em outra. Onde está o poder? Onde está a liberdade nisso? É porque estou sujeito a uma determinada posição que posso fazer certas coisas (e não outras). Como estudante, posso fazer perguntas ao meu professor; como professora, muitas vezes não

⁴ Assujeitar e sujeitar são sinônimos; assujeitar é uma forma antiga de sujeitar.



tenho a quem fazer perguntas, o que é uma forma de desamparo. Para ganhar um certo poder nesse sentido, posso me submeter a um grupo de trabalho (no IREM, por exemplo). Um jovem mora com os pais: está sujeito à posição de filho. Com o tempo, esse assujeitamento pesa sobre ele (aqui encontramos o sentido comum da palavra); ele procurará, portanto, submeter-se a uma nova posição, que o libertará desse assujeitamento - que, há anos, tem sido vital para ele. Esse novo assujeitamento poderia ser diverso: ele poderia, por exemplo, começar a viver com a namorada. Esse assujeitamento (de um parceiro em um casal) aliviará mecanicamente aquele que ele não mais sustentava (de um filho morando com os pais): funciona então como um contra-assujeitamento libertador. Essa interação entre subjugação e contra-assujeitamento é fundamental. Certos assujeitamentos são, evidentemente, quase insuperáveis num dado estado de desenvolvimento das sociedades humanas: é porque estamos assujeitados à gravidade terrestre que podemos andar, correr, saltar. Como regra geral, para nos libertarmos, para adquirir um novo poder, buscamos uma nova subjugação. Esse fenômeno é evidente na noção de "projeto". Mais particularmente, para nos libertarmos de uma determinada teoria dominante em tal campo, começamos a estudar outra, nova para nós. Estudar TAD, por exemplo, é libertar-se de pontos de vista mais antigos e, assim, adquirir um poder renovado de pensamento e ação. Não resisto aqui a convidar o leitor a se assujeitar aos módulos de vídeo que encontrarão no endereço <https://www.mathunion.org/icmi/awards/amor/yves-chevallard-unit>: devemos-os à perseverança e inesgotável energia de Jean-Luc Dorier e ao imenso e inspirado trabalho de Marianna Bosch, a quem não posso deixar de agradecer.