

Entrevista

Luis Radford

Questões em torno da Teoria da Objetivação

Vanessa Dias Moretti¹
Maria Lúcia Panossian²
Luis Radford³

RESUMO

Realizada em novembro de 2017, esta entrevista com o professor Dr. Luis Radford, titular na Laurentian University em Ontário, Canadá, está dividida em três seções. Na primeira seção é abordada a compreensão do pesquisador sobre alguns conceitos - como conhecimento, saber, aprendizagem, objetivação, subjetivação, atividade e cultura - que constituem uma interconectada rede teórica no centro da Teoria Cultural da Objetivação. Na segunda seção, o pesquisador apresenta sua análise do construto de “conceito teórico” conforme proposto por Davydov, que o pesquisador contrasta com sua própria compreensão de conceito, que ele apresenta como uma entidade subjetiva e objetiva, material e ideal, que se expressa na atividade prática e concreta dos indivíduos. Na última seção, considerando a Teoria Cultural da Objetivação como uma teoria histórico-cultural do ensino e da aprendizagem, o professor Luis Radford responde questões sobre articulações entre conceito científico e conteúdo escolar trazendo exemplos relacionados ao ensino de matemática. A coerência e sustentação teórica do pesquisador que considera as práticas culturais como formas historicamente constituídas de pensar e agir sobre o mundo,

ABSTRACT

This interview held in November 2017 with Professor Dr. Luis Radford, Full Professor in Laurentian University in Ontario, Canada, is divided into three sections. The first section deals with the researcher's understanding of some concepts —such as knowledge, knowing, learning, objectification, subjectivation, activity, and culture— that constitute an interconnected theoretical web at the center of the cultural theory of objectification. In the second section the researcher presents his analysis of the construct of “theoretical concept” as proposed by Davydov, and contrasts Davydov’s construct with his own understanding of concept, which he presents as a subjective and objective, material and ideal, entity that is expressed in the practical and concrete activity of the individuals. In the last section, considering the Cultural Theory of Objectification as a historical-cultural theory of teaching and learning, Professor Luis Radford answers questions about the articulation between scientific concept and school content bringing examples related to mathematics teaching. The coherence and theoretical basis of the researcher, who considers cultural practices as historically constituted ways of thinking about, and acting in, the world, are revealed in the course of the interview bringing contributions to the

¹ Pós-doutora em Educação pela Laurentian University (Canadá). Professora da Universidade Federal de São Paulo UNIFESP. E-mail: vanessa.moretti@unifesp.br

² Professora do Departamento Acadêmico de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Curitiba. Professora do PPGECM (UFPR), e do PPGFCET (UTFPR). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores (GeForProf). E-mail: mlpanossian@utfpr.edu.br

³ Professor titular na Laurentian University em Ontário, Canadá.

se revelam no decorrer da entrevista trazendo contribuições para a organização da prática docente seja no campo da Educação Matemática de forma específica e para o campo da Educação de forma geral

Palavras-chave: Teoria cultural da objetivação. Atividade. Práticas culturais. Ensino de Matemática.

organization of teaching practice in the field of Mathematics Education in a specific way and the field of Education in general.

Keywords: Cultural theory of objectivation. Activity. Cultural practices. Mathematics Teaching.

Apresentação

Para este número temático tivemos a oportunidade de conversar com o professor e pesquisador Dr. Luis Radford, cujas pesquisas têm se destacado de forma específica no campo da Educação Matemática e, de forma geral, no campo da Educação com interfaces com uma abordagem histórico-cultural. Nessa conversa, avançamos a partir de alguns pontos que há haviam sido destacados em entrevista anterior, publicada em 2015⁴, na qual o autor apresentou de forma mais detalhada sua proposição de uma Teoria Cultural da Objetivação (RADFORD, 2013; 2014c).

Luis Radford é professor titular na Laurentian University, Ontário, Canadá, na qual leciona desde 1992 no programa de formação de professores da École des Sciences de l'Éducation e coordena o Laboratório de Pesquisa em Semiótica Cultural e Pensamento Matemático. Os seus interesses de pesquisa incluem o desenvolvimento do pensamento algébrico, a relação entre cultura e pensamento, epistemologia e ontologia da matemática e da semiótica. Atualmente, está trabalhando no desenvolvimento de uma teoria histórico-cultural do ensino e da aprendizagem: a Teoria da Objetivação. Editor associado da revista Estudos Educacionais em Matemática e autor de mais de 200 artigos científicos, Luis Radford recebeu em 2005 o prêmio de pesquisa da Laurentian University e a medalha Hans Freudenthal 2011, premiada pela International

⁴ MORETTI, Vanessa Dias; PANOSSIAN, Maria Lúcia; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Educação, educação matemática e teoria cultural da objetivação: uma conversa com Luis Radford. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 243-260, Mar. 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022015000100243&lng=en&nrm=iso

Commission on Mathematical Instruction - ICMI. Sua ampla produção acadêmica pode ser acessada em sua página pessoal⁵.

Nesta entrevista, Luis Radford abordou aspectos fundamentais da Teoria da Objetivação, tais como, os conceitos de conhecimento, saber e aprendizagem, os processos de objetivação e subjetivação, bem como o sentido das práticas culturais na articulação entre tais conceitos e processos. Também apresentou sua compreensão acerca da concepção de conceito teórico proposta por Davydov, destacando aproximações e distanciamentos entre seu pensamento e a proposição do Ensino Desenvolvimental (DAVYDOV, 1982;1988). Por fim, Luis Radford nos brinda com uma reflexão sobre as relações entre conceito científico e conteúdo escolar e como tem compreendido as contribuições da Teoria da Objetivação para a organização da prática docente em sala de aula e para o ensino da Matemática da Educação Básica a partir de projetos desenvolvidos em diferentes países.

Entrevista Luis Radford

Tópico: TO – conceitos e fundamentações

Moretti: Gostaria de agradecê-lo mais uma vez pela disponibilidade de conversar conosco sobre a Teoria da Objetivação (TO), sobre sua produção e suas proposições teóricas. Nós conversamos quando esteve no Brasil em 2014 e isso resultou em uma entrevista que foi muito bem aceita como divulgação do seu trabalho e, a partir daí, a comunidade de educadores matemáticos no Brasil continuou ansiosa por mais informações. Nessa linha, focando a Teoria da Objetivação e a forma como esta assume os conceitos de conhecimento, saber e aprendizagem, nós gostaríamos de perguntar o que significa na teoria da objetivação compreender o saber como pura potencialidade?

Radford: Há na base da teoria vários conceitos que são centrais e que precisam articular-se de maneira adequada para podermos entender os problemas de ensino e de aprendizagem que tratamos de resolver. O primeiro desses conceitos é

⁵ <http://luisradford.ca/>

precisamente o conceito de *saber*. Na teoria da objetivação, o saber é concebido como uma *entidade geral* que, ontologicamente falando, já está na cultura quando nascemos. O saber está composto de arquétipos histórica e culturalmente constituídos de pensamento, reflexão e ação. Imaginemos uma comunidade rural que, no curso do tempo, tenha gerado maneiras típicas de pensar, refletir e fazer coisas – por exemplo como semear a terra, como pensar o espaço, a quantidade, o tempo, etc. Essas maneiras típicas de pensar, refletir e fazer coisas são arquétipos gerais que constituem o saber da cultura. Tal saber está sempre mudando. Se trata pois de uma entidade ontológica dinâmica. Imaginemos agora um bebê que nasce neste momento, nessa cultura. Para este bebê, essas maneiras de pensar o mundo, o espaço, a quantidade, o tempo, etc. aparecem como possibilidades - possibilidades de ação e reflexão. Outra cultura (por exemplo, uma cultura baseada em formas capitalistas de produção mercantil em um país contemporâneo europeu ou norte-americano) oferecerá aos indivíduos que estão nascendo nela, neste momento, outras possibilidades de ação e reflexão, quer dizer outros saberes. Estas possibilidades são ações-reflexões *potenciais*, onde potência é entendida no sentido técnico Aristotélico de (δύναμις - *dunamis*), isto é, capacidade para fazer algo. É isto o que queremos dizer quando dizemos que o saber é *pura potencialidade*. Agora, para aproveitar esses saberes que a sua cultura lhe oferece, o bebê terá que encontrá-los, entrar em contato com eles. Esse contato é o que temos descrito na teoria da objetivação como um *encontro*: encontro de um sujeito, de uma consciência, com formas culturais historicamente constituídas de pensar o mundo. Concebemos esse encontro como um longo processo que temos denominado processo de objetivação e que consiste em transformar o objeto do saber em objeto de consciência. Na teoria da objetivação tentamos mostrar que para que essa transformação ocorra é necessário que o saber (essa pura potencialidade) seja posto em movimento e que, de pura potencialidade, se converta em algo tangível de maneira que possa ser percebido e sentido pelo indivíduo. O que é que coloca o conhecimento em movimento? Nossa resposta é muito simples: é *atividade humana*. É através da atividade humana (por exemplo, a atividade dos alunos e do professor em sala de aula) que

o saber (por exemplo, o saber matemático) se converte ou se transforma em algo *inteligível*, ou seja, suscetível de ser percebido ou sentido. Dizemos sentido, porque neste encontro com o saber participamos com todo nosso corpo, com todos nossos sentidos e a dimensão material da cultura (artefatos, símbolos etc.).

Moretti: Como o conceito de atividade é compreendido na teoria da objetivação?

Radford: Para nós o conceito de atividade é central na medida em que, como disse anteriormente, por meio da atividade humana, o saber vai se materializar em algo sensível, em algo suscetível de ser pensado e de converter-se em objeto de consciência. A atividade é também importante na medida que é o elo entre o sujeito e a sua cultura. Agora o conceito de atividade não significa simplesmente fazer coisas. Essa é uma concepção funcionalista e utilitarista da atividade humana. Para nós o conceito de atividade está ligado a duas coisas: primeiro, está ligado à ideia de atividade como uma *energia*. Uma energia que se desprende dos indivíduos que estão fazendo coisas juntos. Essa energia inclui um fluxo afetivo: um fluxo de motivos e um fluxo de desejos; inclui também um fluxo de ações propriamente ditas, assim como toda a cultura material na qual os sujeitos vão se apoiar para realizar sua atividade. Dizer que a atividade é uma energia, quer dizer que é algo que está formado, por vezes, por uma ativação e que nós nos colocamos por nossa própria ativação física-intelectual com o fim de fazer algo. De fato, para fazermos algo temos que nos ativar, temos que gastar energia, temos que desenvolver um esforço e são esses esforços conjuntos que vão formar a energia dentro da qual vão ocorrer um conjunto de ações, seguidas de outras ações para chegar a resolver um problema, a produzir uma obra de arte, tocar uma sinfonia, escrever um poema ou outra coisa. Temos que levar em conta que essa atividade a que nos referimos não é simplesmente uma energia que aparece espontaneamente. Todos esses desejos, intenções, ou seu próprio objeto da atividade, estão demarcados em um contexto histórico e cultural e é por isso que colocamos um grupo de pessoas em uma cultura para fazer uma coisa e os colocamos outro grupo de personas a fazer a mesma coisa em outra cultura, a atividade provavelmente não será a mesma, e não será a mesma porque estas

formas de fazer, estas formas de entender, de nos entendermos e de entendermos o que o outro faz, estão imbrincadas em formas culturais de entender a ação.

Moretti: Nas respostas anteriores, o senhor mencionou várias vezes a cultura. Apesar de ser uma questão bastante ampla, seria possível dar-nos alguns indícios de como o senhor tem compreendido o conceito de cultura na Teoria da Objetivação?

Radford: O conceito de cultura é um conceito muito difícil e há muitos escritos em torno do que se entende por cultura. Há uma definição, digamos um pouco tradicional, segundo a qual a cultura é vista como esse conjunto de valores mais ou menos estáveis que vão de uma geração à geração seguinte e que oferece aos indivíduos a possibilidade de reconhecer-se como parte de um algo comum; por exemplo de reconhecer-se como brasileiro, de reconhecer-se como francês, etc. No nosso caso, pensamos que a cultura inclui esta característica de permitir ao sujeito reconhecer-se como membro de algo que o inclui ou o subsume. A definição que acabo de mencionar como cultura, é uma definição que busca sublinhar os traços comuns que fazem com que um grupo de pessoas atuem, falem, reflitam e se comportem mais ou menos da *mesma maneira*. Mas creio que as culturas incluem também outra coisa. As culturas não são somente pontos de convergência. Creio que as culturas são também pontos de tensão, de contradição e de divergência, o que nos leva a pensar na cultura como algo mais *fluido*, como uma espécie de potencial, no sentido aristotélico que falamos anteriormente, quer dizer, como algo que está continuamente em movimento e que está se materializando em cada um de nós. Nesse sentido, há uma transformação contínua e permanente da cultura nos indivíduos, e na transformação contínua e permanente dos indivíduos na cultura. Nossa ideia de cultura se baseia em uma dialética muito forte indivíduo-cultura, de maneira que através da atividade, que sempre é a mediadora, a cultura se transforma em sujeito e o sujeito se transforma em cultura. Nesta ordem de ideias, a cultura não é algo que está sobre os indivíduos, como um céu calmo cheio de estrelas. É algo que está presente inevitavelmente e omnipresentemente na ação dos indivíduos, algo que

produzimos e que, ao mesmo tempo, participa da produção de cada um de nós, nas formas que fazemos coisas, que dizemos coisas, nas formas que nos comportamos, que nos mostramos ao mundo.

Moretti: Em sua resposta à primeira pergunta, o senhor mencionou brevemente os processos de objetivação. Poderia mencionar o papel teórico e prático desempenhado por esses processos na teoria da objetivação e dizer-nos algo sobre os processos de subjetivação?

Radford: Os processos de objetivação apareceram como uma necessidade teórica e prática para dar conta dos processos de aprendizagem. A ideia foi a de apresentar a aprendizagem como processos de objetivação que, como disse anteriormente, são definidos como processos de encontro com formas culturais de pensar o mundo. Essencial aí é a palavra encontro. Claro que temos que operacionalizá-la, temos que ir além da metáfora e tratar de dar possibilidades para que possamos praticamente, quer dizer empiricamente, estudar os processos de aprendizagem na aula. Esse encontro se apresenta para nós como a *aparicação*, o reconhecimento de formas de fazer nas quais, quando eu as encontro, doto-as ao mesmo tempo de significado. Há aí um caminho de duas vias: por um lado há formas de pensar o mundo que já estão aí; logo, por outro lado, existe a subjetividade na qual aparecem as formas de pensamento que já existem. Então, a aprendizagem vai ser este processo de dotação de significados, de compreensão das lógicas culturais destas coisas. As lógicas culturais são muito diferentes, não necessariamente a lógica cultural de um grupo, de uma comunidade, de uma cultura vai ser a mesma que a de outra cultura, nem mesmo a história do Ocidente e a maneira de pensar o número por exemplo tem sido as mesmas. O processo de objetivação trata de descrever este encontro através do conceito de significação, é o processo de dotação de significados que vem esclarecer a possibilidade de entender a lógica destas coisas que encontramos no ensino, quem sabe pela primeira vez. Mas este é um encontro que é ativo, por que para poder encontrar estes sistemas de pensamento, os estudantes e o professor vão ter que trabalhar forte para poderem entender, por exemplo, as formas de resolver equações lineares. A classe vai ter

que trabalhar forte para entender estas maneiras culturais de pensar as situações, pensar o número, pensar a forma, etc. O que estamos dizendo é que não se trata simplesmente de uma participação numa prática. Não se trata tão pouco simplesmente de encontrar o objeto em si como aparece, mas é mais um processo de revelação, em que se revela a consciência de algo, algo que transcende o sujeito. Entra aí o fenômeno de transcendência que nós podemos rastrear o processo de aprendizagem minuciosamente através de momentos de surpresa em que a criança entende por que certas coisas se fazem de certas maneiras. Para nós, esse encontro entre a consciência do sujeito e a lógica cultural é muito importante, pois é ali onde ocorre a aprendizagem. Mas talvez o mais importante deste conceito de objetivação é que trata de desprender-se das epistemologias clássicas de sujeito e objeto. Nas epistemologias clássicas há dois pontos: o sujeito e o objeto, e o que o sujeito faz é apreender, quer dizer, pegar o objeto. Na teoria da objetivação, a ideia de objetivação é a de *reconhecer* este objeto sem entrar na lógica de posse, sem pensar sobre ‘meu objeto’, ‘minha forma de ser’; é simplesmente tratar de manter este objeto em sua pura alteridade, é isso o que o torna diferente para mim, mas que o pude encontrar e ao encontrá-lo me *transformo* como sujeito. Esta é digamos a parte que tem a ver com a objetivação. Entretanto, quando encontramos algo, não o encontramos de uma maneira puramente lógica, como se fosse um processo puramente cerebral. Ao contrário, estes processos de objetivação são encontros com entidades que nos transformam, são encontros cheios de emoção, cheios de afeto, são encontros que nos afetam de uma maneira profunda, nos afetam e nos transformam. Um processo de objetivação não pode ser um processo no qual o indivíduo que aprende permanece igual. Se permanece igual, não aprendeu. É por isso que a educação é um processo de transformação do sujeito. Então os processos de subjetivação investigam as transformações pelas quais o sujeito está passando nesses momentos em que ele está encontrando o objeto cultural. Se trata de ver como este sujeito é transformado, é afetado e se constituiu a partir deste encontro em sujeito cultural. Por trás disto está a ideia de que quando nascemos somos sujeitos culturais potenciais em uma cultura. Mas para virmos a ser sujeitos

culturais temos que imbricarmos na cultura, temos que fazer coisas, para nos transformarmos em sujeitos culturais. A produção de sujeitos é uma produção lenta e inacabável, que dura toda nossa vida, através da qual estamos continuamente fazendo-nos e refazendo-nos como sujeitos.

Moretti: Nesta linha de explicação, quando o senhor fala nos processos de objetivação, o senhor se refere a um processo de revelação, de tomada de consciência, no qual o sujeito não se confunde com o objeto, mas ao mesmo tempo reconhece o objeto, mas não o toma para si. Nesse sentido, como este conceito de objetivação se relaciona com o conceito de interiorização em Vigotski? Há aproximações ou similaridades?

Radford: Esta é uma pergunta muito interessante. O conceito de interiorização é um conceito que Vigotski desenvolve para tornar operacional suas leis de desenvolvimento cultural das funções psíquicas superiores. Há que se ter em conta que o conceito de internalização é um conceito *psicológico*, é um conceito cujo conteúdo é o das funções psíquicas superiores do humano. A pergunta que Vigotski está tentando responder é de onde vem estas funções psicológicas superiores, como a memória, a atenção, etc. Então ele o desenvolve através de três leis culturais, sendo que a segunda em particular, Vigotski o diz claramente, é a de um processo do *exterior* ao *interior*, é um processo da cultura ao sujeito. É o que diz a lei é que as funções psicológicas superiores antes de ser produto da interiorização, eram relações concretas entre os indivíduos. Então a interiorização é a transformação dessas relações concretas entre os indivíduos para um plano interno, e uma das especificidades deste processo é o de que a interiorização está mediada por signos. É uma ideia genial, porque oferece uma nova compreensão do papel da cultura na cognição humana; é uma ideia a qual os psicólogos anteriores a Vigotski não haviam reparado, e isso é fortíssimo. Mas uma vez recordemos que o que Vigotski está tratando aqui é de *funções psicológicas superiores*. Não estava falando de aprendizagem em um sentido pedagógico. Então eu diria que a resposta para a pergunta vai em dois tempos: a primeira é que o processo de interiorização é um constructo teórico-psicológico,

não é um conceito pedagógico. Apesar de ser extremadamente interessante, de poder dar uma nova ideia para a psicologia da materialidade cultural, das relações entre nós e da formação das funções psicológicas superiores, parece-me que está longe de ser um conceito que possa ser transposto, transferido diretamente e facilmente à educação. É certo que as questões de aprendizagem em álgebra, por exemplo, as questões de atenção, da percepção, tudo isso vai aparecer. Eu tenho visto em meus próprios trabalhos⁶. Mas não podemos simplesmente reduzir a aprendizagem da álgebra a mudanças na percepção, ou mudanças da atenção pois é algo mais complexo. A aprendizagem da álgebra é um processo de reconhecimento de formas particulares de pensar o mundo. Esta é a primeira parte da minha resposta. A segunda parte de minha resposta é que, por genial que seja esta ideia de interiorização, ao propor a interiorização como a transformação de algo externo em algo interno, parece-me que Vigotski não pode evitar apresentar uma visão do sujeito como simples *réplica* da cultura. Como eu disse na minha resposta à sua pergunta sobre a cultura na teoria da objetivação, penso que a relação dialética de sujeito e cultura é muito mais complexa.

Um último ponto que gostaria de acrescentar é que se realmente interiorização é a interiorização de relações entre pessoas concretas na cultura, eu não vejo como vou poder distinguir aquelas *relações entre pessoas* na cultura que acabam sendo funções psicológicas relacionadas com a álgebra daquelas relações que acabam sendo funções psicológicas relacionadas com a geometria, por exemplo. Por isso precisamos *repensar* o conceito de atividade. No conceito de atividade como o propomos há dois eixos muito importantes: o da relação humana, que é, creio, o que Vigotski toca quando diz que a interiorização são relações entre pessoas concretas, mas há também *a forma de produção de saberes* que me parece faz falta no conceito de interiorização. É por isso que penso que necessitamos de um conceito um pouco diferente, inspirado sim no conceito de interiorização, mas isso não quer dizer que necessariamente vamos na mesma linha. Entretanto, não se quer dizer que a ideia de interiorização de Vigotski não seja genial. É uma ideia

⁶ Ver, por exemplo, Radford (2010, 2014).

genial, é ela que nos permite repensar e tratar de reformulá-la em um contexto muito mais amplo, não sei quantos anos depois, quase oitenta, noventa anos depois. Não é uma ideia equivocada; esse não é o ponto. Em seu tempo, a ideia de interiorização foi uma ideia genial. Mas penso que neste ponto temos que repensar estas questões. Mas creio também que é impossível repensá-las sem ter lido Vigotski e sem ter lido, pensado e repensado seu conceito de interiorização.

Tópico: Aproximações e distanciamentos com o Ensino Desenvolvimental

Moretti: A motivação para a temática desse segundo bloco de questões “aproximações e distanciamentos entre a teoria da objetivação e o ensino desenvolvimental proposto por Davydov⁷” deu-se porque, por um lado, tem sido crescido no Brasil o número de pesquisas em educação matemática com abordagem na teoria histórico-cultural que tem tomado as contribuições de Davydov para compreender as questões relativas à aprendizagem da matemática. Aliado a isso, no último encontro da ISCAR⁸, o senhor fez uma apresentação sobre o conceito de conceito em Davydov e a sua referência no materialismo dialético⁹. Então, nós gostaríamos de entender por que o senhor reconheceu como importante analisar criticamente o conceito de conceito de Davydov?

Radford: Eu creio que Davydov é uma das pessoas que mais me inspiraram acerca das leituras pedagógicas na teoria da atividade. Recordo-me dos meus primeiros encontros com a sua obra, ao final dos anos 90, da grande impressão que causou em mim, ajudou-me a pensar muitas coisas e sobretudo me ajudou muito a sair dos moldes, das formas de pensamento ocidental que influenciaram muito na Europa e na América do Norte. Pois, Davydov para mim apresentava uma fonte fresca de ideias, uma maneira diferente de ver o mundo, que me

⁷ Pesquisador russo da teoria histórico-cultural e da teoria da atividade. Autor de Teoria do Ensino Desenvolvimental (DAVYDOV, 1982; 1988).

⁸ ISCAR - The International Society of Cultural-historical Activity Research. <https://www.iscar.org/>

⁹ RADFORD, L. Davydov's concept of the concept and its dialectical materialist background. In: ISCAR 5th International Congress, 2017, Quebec City, Canada. Book of Abstracts. Preliminary version (August 29th, 2017). 502 p. Disponível em: <http://iscar17.ulaval.ca>

pareceu muito mais complexa e muito mais rica do que aquelas com as quais eu havia crescido intelectualmente. Então, tenho uma dívida muito importante com a obra de Davydov. Na minha apresentação para o último ISCAR sobre o conceito de conceito de Davydov foi uma oportunidade de regressar a essa obra inspiradora. Para mim era uma forma de pagar tributo a um escritor russo que me influenciou muito e, em segundo, era uma forma de ir mais a fundo em seu conceito e ver de que maneira estávamos perto a respeito do que estávamos desenvolvendo na Teoria da Objetivação.

Moretti: Para nós foi um privilégio poder ouvi-lo a respeito de um autor o qual nós também temos trabalhado bastante. Mas no referido artigo o senhor faz uma crítica à concepção de conceito teórico tal como é proposta por Davydov. Qual é essa crítica?

Radford: Em primeiro lugar, que gostaria de dizer que o conceito de conceito de Davydov é um conceito sólido, absolutamente congruente com a filosofia do materialismo-dialético em que se inspira. Esta intervenção no ISCAR é, na verdade, para tratar de entender em que versão do materialismo dialético de Davydov estava se inspirando, porque há outras versões do materialismo dialético (versões ingênuas, versões vulgares e várias versões sérias). Então, evidentemente que em todas as leituras fica claro que Davydov não estava trabalhando a partir do materialismo dialético superficial; Davydov estava trabalhando realmente com partes muito sensíveis, delicadas e complexas do materialismo dialético (DAVIDOV, 1988). No item 4 (Sobre o conteúdo específico do pensamento teórico) do capítulo IV, ao mesmo tempo profundo e denso, que se chama “Principais Teses da Teoria Materialista Dialética do Pensamento”, Davydov dá a definição do conceito. Eu queria compreender melhor como Davydov formula esse conceito que é central para a educação e refletir sobre tudo o que havia por trás do desse conceito. Então o que nos traz Davydov, na realidade, é um conceito claro. No item 4 diz que um conceito funciona como uma forma de atividade mental através da qual um objeto idealizado e seu sistema de conexões são reproduzidos. Esse objeto não é um objeto qualquer um, é um objeto

que foi pensado dentro do materialismo dialético. E dentro de o materialismo dialético um objeto parece como um sistema de conexões. A ideia disso vem de Hegel, uma parte da lógica Hegeliana diz que um conceito não aparece sozinho, o conceito sempre está ligado a outros conceitos, de certo modo há uma rede. Mas se olhamos com mais atenção, há várias coisas no conceito de Davydov. Primeiro que é uma forma de *atividade mental*, segundo que esse sistema de conexões que constitui a essência do conceito é reproduzido através da atividade mental do indivíduo. Como se reproduz o conceito? O que significa dizer que o indivíduo reproduz um conceito? Para responder a esta pergunta, Davydov vai adotar uma posição epistemológica que começou a se desenvolver no século XVII com Spinoza e culminou com Kant no século XVIII. Não é uma coincidência que esses dois filósofos apareçam nos momentos chave do famoso item 4 do qual estamos falando. Dentro desta epistemologia, ter um conceito é poder reproduzi-lo de acordo com uma norma ou regra. É a ideia que Kant introduz na seção do esquematismo da Crítica da Razão Pura e que reaparece em Davydov na crucial nota de rodapé número 23 (DAVIDOV, 1988, p. 126): “Toda essência é a norma de reprodução do objeto”. Então, para regressar a pergunta, qual é a crítica? Não é uma crítica exatamente, sim uma maneira diferente de conceber o conceito. Seria mais oportuno falar de diferenças. Talvez uma primeira diferença é que a maneira como entendemos o conceito na teoria da objetivação não é como uma forma de atividade mental. O conceito é uma entidade ao mesmo tempo *subjetiva* e *objetiva*, ao mesmo tempo *material* e *ideal*, que se expressa na *atividade prática e concreta do indivíduo*. De fato, na Teoria da Objetivação, o conceito é algo que está posto em diálogo com a possibilidade real de ação: algo que *possibilita* ao sujeito, que *capacita* o sujeito, a fazer coisas em um contexto cultural *com outros*. Essa é uma primeira diferença. A segunda diferença é que, na Teoria da Objetivação, estamos tentando apresentar uma teoria de ensino e aprendizagem em que a maneira segundo a qual o saber se *revela* à consciência vá além de sua reprodução através de regras ou normas. Nós concordamos aqui com Heidegger que sugeriu que o conhecimento não é a simples aplicação de conceitos. Em outras palavras, não há uma regra ou norma capaz de revelar em si a essência do

objeto. Há uma estética do objeto que escapa à regra. Por exemplo, os conceitos de "justo", "bom" e "belo" não podem ser reduzidos a regras ou normas de aplicação ou produção. Assumimos uma posição teórica segundo a qual a natureza mais íntima do saber é de ser evasivo, de ser esquivo. Independentemente da sua sofisticação conceitual, os conceitos sempre serão precários: eles sempre serão incapazes de dar conta totalmente do saber que eles tentam revelar. Há um excedente de saber, um excesso que não chega a revelar-se plenamente à consciência humana. E isso ocorre também com os conceitos científicos. Assim, pensamos, contrariamente a Spinoza e a outros filósofos e epistemólogos que o seguiram, que o objeto "círculo" não pode ser reduzido à sua norma ou norma de produção. Existe uma dimensão poética que escapa à regra. Atrás de nossa posição teórica está uma ideia muito particular da relação sujeito-objeto. Em vez de pensar o objeto como algo que se dá plenamente à consciência através de uma regra ou norma, pensamos esta relação como uma relação de contato em que o sujeito e o objeto se juntam e, ao juntarem-se, produzem algo híbrido. Eu penso que isto é uma outra forma de entender esta ideia central do materialismo dialético, e creio que Vigotski a toma quando busca a unidade do hidrogênio e do oxigênio¹⁰, esse novo que nasce de duas coisas diferentes. É essa a ideia que temos por trás da ideia de conceito: é algo que possibilita, algo que em vez de possuir, eu venho para desfrutar. Eu acredito que, na sua elaboração do conceito de conceito, Davydov se inspirou em uma versão do materialismo dialético que tomou a cognição científica como paradigma e epítome da cognição humana, o que foi uma posição muito difundida tanto no Oriente como no Ocidente durante a maior parte do século XX. Daí o seu grande interesse pelo pensamento teórico. Acreditamos que a cognição científica é simplesmente uma das várias maneiras de pensar sobre o mundo. Embora, como Davydov, começamos pelo materialismo dialético, não chegamos aos mesmos construtos teóricos. Há umas coisas nas teorias que são muito ricas, como a própria filosofia de Kant ou mesmo a filosofia de Hegel. Essas teorias são tão ricas que permitem uma série de interpretações

¹⁰ Referência ao exemplo de unidade de análise da água (H₂O) apresentado por Vigotski (2009, p.5).

cada uma coerente. É o que se passa com o materialismo dialético. É tão rico que permite várias formas e maneiras de pensar o conceito.

Moretti: Davydov fala desse processo de apropriação do conceito por meio da atividade de modo que, em algum momento, se constitui nesse objeto ideal e portanto, um conceito teórico. Já na Teoria da Objetivação, o senhor fala desse conceito em movimento, esse conceito que permite essa potencialidade do sujeito. A questão que surge é como na TO o sujeito transfere isso para uma nova situação? Por exemplo, vamos supor o aluno aprendendo álgebra. Ele encontra essa potencialidade do saber no conhecimento, na prática, na atividade algébrica, mas ele aprende algo que é transposto em uma nova situação? Como compreender isso se o conceito não passa a fazer parte do sujeito?

Radford: É verdade que, muitas vezes, pensamos no sujeito como sujeito possuidor, isto é, sujeito de posses, que possui isso ou aquilo. Dentro desta tradição, acabamos pensando o sujeito como se fosse um recipiente em cujo interior haveria conceitos, ideias, etc. Usamos termos como "apropriação", "assimilação", "aquisição", etc. para expressar esse movimento do exterior para o interior do sujeito. Como eu disse anteriormente, a teoria da objetivação tenta oferecer uma maneira diferente de conceber o saber e os sujeitos e a relação entre eles. Então, em vez de dizermos que o conceito se torna parte do sujeito, dizemos que o sujeito passa gozar o conceito. Não se trata de um simples jogo de palavras acadêmicas. Se trata de uma mudança de paradigma. Dentro desse paradigma, temos que pensar no sujeito em sua relação com o objeto conceitual como sujeito híbrido, como mencionado anteriormente. Tomemos o caso da linguagem. Não creio que possamos dizer que a linguagem se torne parte do sujeito. O sujeito aprende a falar em uma linguagem, uma língua e, ao fazê-lo, transforma-se em um sujeito híbrido, no sentido de que é um sujeito particular único ao mesmo tempo em que goza de uma linguagem e, através dessa linguagem, de uma cultura, de uma maneira de pensar e falar sobre o mundo. O mesmo vale para a matemática. Penso que é essa ideia de sujeito como um sujeito híbrido é o que capacita uma criança a resolver o mesmo problema em dois contextos diferentes.

É essa mesma ideia de sujeito híbrido que explica que uma criança possa passar de uma equação com coeficiente inteiros a uma nova situação na qual seja necessário uma equação com coeficientes fracionários. É possível que a passagem de uma a outra não seja fácil porque não é exatamente a mesma questão (como não é fácil passar da prosa à poesia). Mas eu participo de saberes histórico-culturais que expresso da única maneira que posso: quer dizer, subjetivamente e idiossincraticamente. O conceito, como dizíamos há um momento, é o que me permite, me habilita, me capacita a fazer coisas, e fazê-las no momento oportuno, no momento concreto. É possível que o conceito em si não tenha previsto por exemplo o uso nos números fracionários, é uma nova situação, mas é uma nova situação que vou enfrentar com as possibilidades que tenho para tratar de imaginar e gerar *novas* formas de ação.

Tópico: Sobre a educação matemática na escola

Moretti: Neste terceiro e último bloco de questões que dizem respeito, de forma mais específica, à educação matemática na escola a primeira pergunta é como a Teoria da Objetivação compreende o papel da aprendizagem de conteúdos conceituais específicos?

Radford: Os conteúdos conceituais específicos oferecem aos indivíduos maneiras de ver, interpretar, compreender e de atuar no mundo. Este é, em particular, o que oferecem os conteúdos conceituais organizados pela escola através do currículo. Na verdade, é através da escola que as crianças encontram formas social e pedagogicamente organizadas para pensar e interpretar o mundo de uma maneira matemática, científica, geográfica, literária, etc. No entanto, é muito importante não esquecer que todo o conteúdo curricular está *ideologicamente* carregado. Um currículo sempre obedece a um projeto político e econômico. Quando pensamos em ensinar a matemática, estamos ensinando a matemática que foi desenvolvida durante séculos, milênios e que tem uma forma muito específica hoje. No caso das sociedades ocidentais contemporâneas é uma matemática que está muito orientada a formas de fazer e de pensar o mundo que

são, no fundo, mercantilistas. A importância dos conteúdos conceituais reside, para mim, precisamente neste ponto: são conteúdo carregado de um valor econômico e político. Por isso, ao pensar sobre os conteúdos conceituais que vamos oferecer às novas gerações, sempre devemos ir além dos conteúdos conceituais em si e nos perguntarmos sobre o projeto social em que estão colocados. Há por trás, então, um juízo de valor. Um currículo está cheio de juízos de valores sobre os conteúdos conceituais que oferece. Um currículo não pode não ter um juízo de valores. Por exemplo, isso nos põe a pensar se as matemáticas do espírito mercantilista que ensinamos hoje em nossas escolas ocidentais, e que reduzem quase tudo ao cálculo, são as melhores maneiras de pensar o mundo ou se há outras formas de pensá-lo matematicamente. Há, sem dúvida, outras maneiras mais poéticas e mais estéticas de pensar o mundo através da matemática. Mas para encontrá-las, temos que ser muito criativos. Creio, então, que um currículo coloca sobre a mesa certas maneiras de pensar o mundo. Através delas, a criança, ou estudante pode ser empoderado, mas pode ser empoderado se, e somente se, junto com esse encontro de formas de pensar o mundo haja também uma postura *crítica*. Uma postura crítica que interroga os pressupostos e as razões econômicas, políticas que levaram a pensar dessa maneira, e que interroga, ao mesmo tempo, não só o que estamos decidindo levar em conta, mas também aquilo que estamos decidindo deixar de lado. Chegamos aí a ideia de busca de uma educação que não seja opressora, uma educação que não seja escravista, mas sim uma educação que se abra para o mundo, na contínua interrogação do que estamos fazendo.

Moretti: Poderíamos entender que na Teoria da Objetivação esse conteúdo específico, seja conceito científico, artístico etc. produzido pela humanidade é tomado como conteúdo escolar nesse processo de seleção, que sempre é ético e cultural, dependendo da sociedade?

Radford: Eu penso que o processo de seleção de conceitos a oferecer através da escola está emoldurado em uma relação que não é simplesmente epistemológica; acredito que seja também uma relação de poder, uma relação econômica, uma relação política. Porque eu posso imaginar uma comunidade remota, que pensa e

sente de maneira muito diferente da nossa e que necessita de uma maneira de educação das novas gerações. Esta comunidade terá que escolher o que deseja ensinar aos jovens e sobre os efeitos que o esforço da aprendizagem da criança terá sobre essa comunidade. Coloquemos esta questão, dentro do contexto dos países de produção capitalista. Neste caso, os conceitos para se ensinar, científicos ou outros, estarão sujeitos a um conteúdo escolar que reflete a relação de produção da sociedade. Dependendo das formas de produção, teremos certos conteúdos ou certos conceitos em um conteúdo escolar. O problema com a escola capitalista, como a atual escola neoliberal, é que ela reduz tudo para o econômico; reduz a criança e a menina ao capital humano - um indivíduo produtor de capital e de serviços da máquina de produção capitalista. O genuinamente humano (solidariedade para com os outros, por exemplo) é simplesmente removido.

Moretti: Obrigada, eu agradeço a resposta. Ainda olhando para escola e agora adentrando a sala de aula, como o professor poderia organizar a sua prática de forma a garantir ou a favorecer o movimento dos processos de objetivação e subjetivação na sala de aula? Quais ações esse professor poderia desenvolver de modo a potencializar esses processos?

Radford: Eu acredito que, como eu dizia há um momento, a questão é a ideia de atividade. O saber matemático ou outro não poderá ser posto em movimento se não através da atividade. Então tem se que pensar a atividade da aula, como vou poder organizar a atividade da aula, e como disse há um momento penso que esta atividade de aula tem que ser organizado pelos eixos principais da cooperação humana e das maneiras de produção de saberes em aula. O que eu diria é que devíamos imaginar formas de produção coletiva de saberes em que professores e estudantes estejam ombro com ombro trabalhando para resolver equações, para fazer perguntas, para ir mais longe, etc. Esta interação social deveria ser fomentada, como propomos na teoria da objetivação, através de formas de cooperação que sejam capazes de fomentar o que chamamos uma ética comunitária, uma ética de solidariedade, uma ética de colaboração genuína entre os indivíduos.

Moretti: E essa articulação ombro a ombro a qual o senhor se refere é o que nos seus textos aparece como esse labor conjunto do professor e do estudante?

Radford: Sim, sim, essa é a ideia por trás do conceito labor conjunto.

Moretti: Para finalizarmos, gostaríamos que nos contasse como tem percebido as contribuições da TO para o ensino de matemática na educação básica tanto no Canadá quanto em projetos desenvolvidos por pesquisadores em outros países.

Radford: A contribuição da Teoria da Objetivação no ensino da matemática na educação básica tem crescido. Em Ontário tentamos promover estas ideias com várias escolas em diferentes pontos da província. Promovemos estas ideias também em no programa de formação de professores de minha universidade e através de seminários para professores em serviço. Nossa rede de colaboração com outros pesquisadores em outros países vem se expandindo. Em certos países, particularmente nos países europeus, o principal interesse é na parte epistemológica da teoria, dos processos de objetivação. Mas ultimamente tem havido um certo interesse em tratar de entender melhor os processos de subjetivação e a dimensão ética na formação de indivíduos. Para que possamos ir mais longe é preciso mudar essa ideia de que a matemática é somente aprender conteúdos conceituais; devemos compreender que a educação matemática tem que ver de maneira muito profunda na formação de novas subjetividades, de novos indivíduos. Mas pouco a pouco outros países, por exemplo, nos países nórdicos e na Ásia tem havido um interesse pela dimensão humana tal como a apresenta a teoria da objetivação. Na Coreia do Sul foi feita uma seleção e tradução de vários dos meus artigos e os publicaram em 2016 em um livro cujo título é: *사회기호학적 관점의 수학 교수-학습: 대상화 이론* [Ensino e aprendizagem de Matemática a partir de uma perspectiva semiótica cultural: A Teoria da Objetivação]. Na América Latina nos últimos anos tem havido muito interesse por tratar de buscar caminhos de descentração do saber que, até recentemente, esteve centrado no saber europeu. Há um interesse por entender melhor os saberes locais, e tratar de viver uma espécie de descolonização: uma

descolonização epistemológica na qual possamos pôr de lado que o saber ocidental seja o saber de referência. Assim, em certos países da América Latina há um certo interesse pela parte epistemológica e para tratar de uma epistemologia dentro de uma perspectiva um pouco mais subversiva e, ao mesmo tempo, tem havido um interesse para repensar o sujeito que estamos produzindo, como sujeito de uma cultura.

Moretti: Se me permite uma última pergunta: nós temos orientado pesquisas não só na área de matemática e eu gostaria de saber como o senhor avalia a possibilidade da contribuição da Teoria da Objetivação para investigações em sala de aula em outros campos do conhecimento e se o senhor tem notícias de pesquisas que tenham também se apropriado dessa teoria já em outras áreas do saber.

Radford: Claro que uma teoria nasce dentro de um campo disciplinar e com isso não se quer dizer que se tenha que permanecer aí. Dentro da Teoria da Objetivação tem sido possível avançar e abordar outros contextos. Um exemplo é a aprendizagem de inglês como segunda língua, aqui no Canadá, em que se trata de apresentar a aprendizagem da língua não como algo puramente técnico, mas como um encontro com outra forma de ver, outra forma cultural de viver, outra forma de pensar. Aí aprender uma língua não é simplesmente visto como um problema técnico de aprendizagem de vocabulário mas também é estar em contato com novas formas de subjetividade, novas formas de ser. Há também tentativas na aprendizagem da música com as formas pensamento musical, com as formas de percebê-la.

Moretti: Agradecemos muito sua disponibilidade, mais uma vez. Tivemos a oportunidade de aprofundar questões e expandirmos a compreensão sobre a Teoria da Objetivação, seus fundamentos e possibilidades tanto para a pesquisa em Educação quanto para o apoio ao trabalho do professor em sala de aula. Sem dúvida uma contribuição importante no Brasil para a comunidade de educadores

que tem buscado aproximar-se de perspectivas transformadoras de sujeitos e da realidade. Muito obrigada!

Referências

- D'AMORE, B.; RADFORD, L. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017.
- DAVYDOV, V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Havana: Pueblo y Educación, 1982.
- _____. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscou: Progreso, 1988
- RADFORD, L. The eye as a theoretician: Seeing structures in generalizing activities. *For the Learning of Mathematics*, 30(2), p. 2-7, 2010.
- _____. *Cognição matemática: história, antropologia e epistemologia*. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- _____. Three key concepts of the theory of objectification: knowledge, knowing, and learning. *Journal of Research in Mathematics Education*, v. 2, n. 1, p. 7-44, 2013.
- _____. The progressive development of early embodied algebraic thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 26(2), 257-277, 2014a.
- _____. Cultura e história: dos conceitos difíceis y controversiales en aproximaciones contemporáneas en la educación matemática. In: MENDES, Iran; FARIAS, Carlos Aldemir (Orgs.). *Práticas socioculturais e educação matemática*. São Paulo: Livraria da Física, 2014b. p. 49-68.
- _____. De la teoría de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. 7, n. 2, p.132-150, 2014c.
- _____. A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em Educação Matemática. In: MORETTI, Vanessa D.; Cedro, Wellington L. (Org.). *Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um Olhar sobre as Pesquisas*. 1.ed. Campinas: Mercado de Letras, 2017, p. 229-261.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- _____. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes. 2009.

Vídeos em Português

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *Entrevista com Luis Radford sobre a Teoria da Objetivação*. Labeleduc. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2014. Disponível em: <http://www.labeleduc.fe.usp.br/?videos=entrevista-com-o-prof-dr-luis-radford-laurentian-university-canada>.

NORONHA, C., Barbosa, T. (2017). *Teoria da Objetivação*. Conversa com Professor Luis Radford Grupo de Pesquisa CONTAR da UFRN, Natal, Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IqFSZzVoXw4>.

Recebido em julho de 2017.
Aprovado em dezembro de 2017.