

PROFESSORES E ESTUDANTES COMO PRODUTORES DE SABERES MATEMÁTICOS: A PERSPECTIVA EDUCATIVA DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO

Valdenize Lopes do Nascimento ¹
Angelo Gustavo Mendes Costa ²

RESUMO

Em uma perspectiva educativa considerada tradicional, a relação professor – estudante – saber concebe o professor como mero transmissor e o estudante como mero receptor de saberes matemáticos (ou outros saberes) que já existem. Em uma perspectiva educativa considerada construtivista, contrariamente, o estudante é concebido como um indivíduo que é capaz de produzir saberes. Porém, trata-se de uma produção individual e subjetiva, uma vez que o professor, nesta perspectiva, é concebido como um indivíduo que deve apenas facilitar essa produção sem interferir na capacidade criativa do estudante. O objetivo desse trabalho é apresentar uma perspectiva educativa sociocultural na qual professores e estudantes são concebidos como indivíduos que produzem saberes matemáticos coletivamente em sala de aula. Trata-se da perspectiva educativa da Teoria da Objetivação (TO). A TO é uma teoria educacional da corrente sociocultural, em desenvolvimento pelo educador matemático canadense Luis Radford, que se ancora em uma ampla base teórica de referenciais ligados à Filosofia, Antropologia, Psicologia, Sociologia, Semiótica e Educação. Dentre seus principais referenciais teóricos estão: Friedrich Hegel, Karl Marx, Evald Ilienkov, Lev Vygotsky e Paulo Freire. Para esta teoria, os saberes matemáticos são produzidos historicamente e culturalmente por meio da atividade humana. Neste caso, os saberes não aparecem em sala de aula simplesmente porque alguém diz quem (e como) eles são. Os saberes são postos em movimento a partir de problematizações, discussões, questionamentos e reflexões, as quais permitem que estes se tornem objetos de consciência e que novos saberes sejam produzidos conjuntamente pelos professores e os estudantes. Nessa perspectiva, cabe ao professor, dentre outras coisas, pensar, elaborar, planejar e compartilhar com seus alunos discussões, questionamentos e reflexões que possibilitem uma progressiva e gradual tomada de consciência dos saberes cultural, histórica e socialmente constituídos e a produção de novos saberes.

Palavras-chave: Professores e estudantes; Produção de saberes matemáticos; Teoria da Objetivação.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Recentemente foi veiculado na grande mídia nacional brasileira o caso de Júlia, uma estudante de apenas onze anos de idade de uma escola de Belo Horizonte/MG que desenvolveu, durante suas aulas de matemática, um procedimento incomum para calcular raízes quadradas de números naturais. O procedimento desenvolvido por Júlia é bastante interessante e funciona

¹ Professora de matemática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, denizeln@ufersa.edu.br;

² Professor de matemática do Estado do Rio Grande do Norte e Técnico em assuntos educacionais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, angelogustavo@ufersa.edu.br;

a partir do conhecimento da raiz quadrada de um número menor, ou seja, trata-se de um procedimento regressivo³.

O professor de Júlia, intrigado e surpreendido pelo procedimento desenvolvido por sua aluna, dedicou-se durante um ano inteiro para demonstrar a validade do procedimento para um número natural qualquer e criar uma fórmula matemática que pudesse ser utilizada facilmente, mostrando que tal procedimento se configura como um método. Ao final do processo, o método foi desenvolvido e publicado na edição 107 da Revista do Professor de Matemática (RPM), um periódico editado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com o nome *Regressão de Júlia*, em homenagem à estudante.

Em um caso como este, poderíamos afirmar que novos saberes matemáticos foram produzidos em sala de aula a partir de saberes que já existiam? A resposta a esta pergunta não é tão simples. Ela depende, principalmente, das concepções e crenças que são adotados acerca dos saberes matemáticos e sua natureza e da concepção de educação matemática.

Se você, leitor, for um platonista convicto, provavelmente diria que Júlia e seu professor *descobriram* um novo método para calcular raízes quadradas. Para um platonista, os saberes matemáticos existem independentemente da ação humana e os indivíduos apenas os descobrem. Por trás dessa crença existe uma posição filosófica idealista acerca do saber.

Por outro lado, se você adota uma concepção mais materialista acerca da realidade, provavelmente sua resposta seria afirmativa: sim, novos saberes foram produzidos nesta sala de aula. Ocorre que, neste caso, apesar das posições filosóficas diferentes e antagônicas, tanto o platonista idealista, quanto o materialista, quanto qualquer outra pessoa, provavelmente concordariam no fato de que algo novo surgiu: uma nova forma de calcular raízes quadradas.

Em geral, a produção/descoberta de novos saberes matemáticos só é considerada quando surge um novo objeto matemático, seja ele um conceito, um método, uma fórmula, um teorema nunca antes demonstrado, a resolução de um problema nunca antes resolvido, uma nova aplicação de algum conceito ou objeto matemático, um artefato matemático ou outros objetos. Deste modo, a produção/descoberta de novos saberes geralmente é associada a um matemático ou a um estudioso de matemática pura ou aplicada. Não é muito comum ouvir alguém falando em produção de saberes em sala de aula, muito menos, quando se trata de saberes matemáticos.

No ensino-aprendizagem de matemática, as duas perspectivas educativas mais frequentemente adotadas, ainda que inconscientemente, são: 1. a Perspectiva Educativa

³ A reportagem sobre o caso de Júlia pode ser acessada no seguinte link:
<https://youtu.be/hm5qmqHUudQ?si=0MYGEZa-2LB2kH01>

Tradicional (PET); e 2. A Perspectiva Educativa Construtivista (PEC). Cada uma dessas perspectivas possui seus próprios conceitos e concepções acerca do professor, do estudante, do saber e da relação entre ambos, da sala de aula e da educação (em particular da educação matemática).

Na PET, por exemplo, a relação professor – saber – estudante é compreendida como uma relação de transmissão. Nesta relação, o professor é visto como o detentor (ou proprietário) e transmissor, enquanto o estudante é considerado como mero receptor dos saberes matemáticos (ou outros saberes) que já existem. Esta é uma perspectiva educativa absolutista que eleva o status e enfatiza o papel do professor, mas diminui o papel do estudante.

Na PEC, contrariamente, a relação professor – saber – estudante é compreendida como uma relação de produção. Neste caso, o estudante é concebido como um indivíduo que é capaz de produzir saber. Porém, trata-se de uma produção individual e subjetiva, uma vez que o professor, nesta perspectiva, é concebido como um indivíduo que deve apenas facilitar essa produção sem interferir na capacidade criativa do estudante. Esta é também uma perspectiva educativa absolutista que eleva o status e enfatiza o papel do estudante, mas diminui o papel do professor. A PET e a PEC, portanto, são perspectivas que polarizam – em polos opostos, é claro! – os papéis dos professores e dos estudantes.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma perspectiva educativa sociocultural que, em nossa visão, equaliza melhor os papéis dos professores e estudantes. Em tal perspectiva, professores e estudantes são concebidos como indivíduos que, mesmo fazendo coisas diferentes, produzem saberes matemáticos coletivamente em sala de aula. Trata-se da perspectiva educativa da Teoria da Objetivação (TO), uma teoria educacional da corrente sociocultural, em desenvolvimento pelo educador matemático guatemalteco/canadense Luis Radford, que se ancora em uma ampla base teórica de referenciais ligados à Filosofia, Antropologia, Psicologia, Sociologia, Semiótica e Educação. Dentre seus principais referenciais teóricos estão: Friedrich Hegel, Karl Marx, Evald Ilienkov, Lev Vygotsky e Paulo Freire.

Para esta teoria, os saberes matemáticos são produzidos historicamente e culturalmente por meio da atividade humana. Neste caso, os saberes não aparecem em sala de aula simplesmente porque alguém diz quem (e como) eles são. Os saberes são postos em movimento a partir de problematizações, discussões, questionamentos e reflexões, as quais permitem que estes se tornem objetos de consciência e, a partir deles, novos saberes sejam produzidos conjuntamente pelos professores e os estudantes. Em outras palavras, professor e aluno são considerados coautores no processo de ensino-aprendizagem.

Nesta perspectiva, cabe ao professor, dentre outras coisas, pensar, elaborar, planejar e compartilhar com seus alunos: discussões, questionamentos e reflexões que possibilitem uma progressiva e gradual tomada de consciência dos saberes cultural, histórica e socialmente constituídos e a produção de novos saberes.

METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa cuja natureza caracteriza-se como pesquisa básica e, quanto aos objetivos, como exploratória. A pesquisa foi realizada, principalmente, a partir da leitura do capítulo de livro intitulado: *A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em Educação Matemática*⁴; e do livro intitulado: *Teoria da objetivação: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática*⁵, ambos de autoria de Luiz Radford, autor da TO. Também foram realizadas leituras de outras publicações disponibilizadas na página pessoal de Luis Radford: <https://luisradford.ca/publications/>.

TEORIA DA OBJETIVAÇÃO: ALGUNS CONCEITOS

A Teoria da Objetivação (TO) é uma teoria de aprendizagem que integra o hall das teorias educacionais socioculturais contemporâneas e que concentram-se nos problemas do ensino e da aprendizagem. Ela se inspira em posições filosóficas de pensadores como Friedrich Hegel (1770 – 1831), Karl Marx (1818 – 1883) e Evald Ilienkov (1924 – 1979), na abordagem psicológica histórico-cultural de Lev Vygotsky (1896 – 1934) e seus colaboradores, bem como na concepção educacional do eminente educador brasileiro Paulo Freire (1921 – 1997).

Os primeiros passos em direção à elaboração da TO se deram a partir de um movimento internacional iniciado nas últimas décadas do século XX que buscava oferecer alternativas para superar a concepção Eurocêntrica acerca da Matemática e as abordagens subjetivistas e individualistas de aprendizagem que dominavam o campo da Educação Matemática. (Radford, 2017).

Apesar de ter nascido no campo da Educação Matemática, atualmente a TO é também utilizada em outras áreas do saber. No Brasil, por exemplo, a teoria tem sido utilizada em várias

⁴ Vide: Radford (2017).

⁵ Vide: Radford (2021).

pesquisas que envolvem a educação em ciências, como pode ser observado em Gobara e Radford (2020). A quantidade de pesquisas utilizando a TO como aporte teórico e metodológico tem aumentado significativamente na última década, principalmente no Brasil. Essas pesquisas geralmente envolvem investigações relacionadas à aprendizagem dos saberes matemáticos e outros saberes escolares ou são pesquisas envolvendo temáticas como ética e/ou formação de professores.

Embora a TO seja essencialmente uma teoria de aprendizagem, ela se baseia em conceitos gerais, como é o caso, por exemplo, do conceito de saber – um de seus conceitos mais importantes. O conceito de saber é imprescindível para definir o conceito de aprendizagem na TO. Radford (2021, p. 63) destaca que, se uma teoria pretende oferecer um relato coerente e convincente acerca da aprendizagem, ela deve, antes de tudo, esclarecer o que entende por saber, pois, “aprender é sempre aprender algo: um conteúdo (no caso da matemática, aprender pode se referir a um saber algébrico, a um saber geométrico, etc.)”. Em outras palavras, a aprendizagem sempre se refere a aprender sobre um algum saber. Deste modo, antes de prosseguir, é importante apresentar a concepção da TO acerca do saber e outros conceitos relacionados.

Saber, conhecimento e atividade humana

Na TO *saber e conhecimento* são concebidos como entidades profundamente relacionadas, mas, diferentes. O saber é apresentado nesta teoria como uma fonte de empoderamento, isto é, como uma capacidade que possibilita e permite que os indivíduos atuem, pensem e reflitam de certas maneiras. Contudo, é importante esclarecer que isto não significa que o saber existe na cabeça dos indivíduos, pois, nesta teoria, o saber não é considerado como uma entidade psicológica ou cognitiva. (Radford, 2021).

O saber também não é compreendido nesta teoria como algo que é produzido subjetivamente e individualmente, conforme concebido pelas perspectivas educativas construtivistas, muito menos, como algo que se possa transmitir, conforme concebido pelas perspectivas educativas tradicionais. Na TO o saber é considerado como uma entidade histórica e cultural, isto é, uma entidade que “muda de uma cultura para outra e de um período histórico para outro”. (Radford, 2021, p.67).

É importante esclarecer, entretanto, que, para a TO, o saber é apenas potencial, isto é, pode tornar-se concreto (materializar-se) ou não. Nesta teoria, o saber é considerado como uma entidade geral: “um sistema de arquétipos de pensamento, ação e reflexão constituído histórica

e culturalmente a partir de um labor coletivo material, corporificado e sensível.” (Radford, 2021, p.66).

A potencialidade, esclarece Radford (2021, p.67), é algo indefinido e sem forma, como o som de um instrumento musical antes de ser produzido ou como a capacidade de nadar de um “peixe antes de se deslocar na água: algo puramente potencial que, através do movimento, se materializa”. Entretanto, explica Radford (2021, p.68),

a potencialidade que os seres vivos e os mecanismos desfrutam pode ser natural ou adquirida. O peixe é biologicamente equipado para se mover na água. Outras potencialidades ou capacidades são adquiridas (...). Este é o caso do saber (Hegel (...)) menciona precisamente o saber matemático como uma instância de potencialidade). Ontogeneticamente falando, o saber é isto: capacidade generativa, potencialidade. O saber algébrico, por exemplo, é [um]a potencialidade presente na cultura: capacidades que são oferecidas aos indivíduos para pensar, refletir, colocar e resolver problemas de uma forma específica.

Contudo, Radford (2021, p. 68) esclarece que seria um erro entender a ideia de saber esboçada por ele, “como se o saber fosse uma espécie de forma platônica”, pois:

O fato de cada um de nós, ao nascer, sermos confrontados com uma série de formas científicas, éticas, estéticas, legais e outras formas de saber/pensamento já estabelecidas histórica e culturalmente, não significa que essas formas de saber sejam formas platônicas. Formas platônicas são [consideradas como] universais e atemporais, independentes do trabalho humano. Já o saber, como articulado (...) [na TO], é uma entidade dinâmica: uma produção cultural das pessoas por meio de seu trabalho, de suas ações, suas reflexões, suas alegrias, seu sofrimento e suas esperanças. (Radford, 2021, p. 68).

Se o saber é apenas potencial, como ele se materializa, isto é, torna-se concreto? Para a TO, o “saber existe na cultura e emerge e muda continuamente por meio da atividade humana.” É por meio de sua atividade, que “os indivíduos acionam o saber e o colocam em movimento”, possibilitando que se tornem concretos certos tipos de ação, pensamento e reflexão. “Quando colocado em movimento, o saber se mostra e se materializa em algo perceptível, sensível, concreto.” É por meio da atividade humana que o saber pode se tornar objeto de consciência. A materialização do saber é o que a TO denomina por *conhecimento*. O conhecimento é a instância perceptível do saber, ou seja, o conhecimento é o saber em movimento. (Radford, 2021, p.66).

Por estar na esfera imaterial da cultura, o saber não pode ser acessado diretamente. O acesso ao saber é mediado. Contudo, é importante esclarecer que o termo mediação não deve ser compreendido, neste caso, como costuma ser compreendido atualmente, como uma simples intermediação entre as coisas. O conceito de mediação utilizado pela TO vem da filosofia

dialética de Hegel e significa a transformação de uma coisa em outra, um *tornar-se outro*. Quem realiza a mediação entre saber e conhecimento é a *atividade humana*.

Na TO, a relação entre saber e conhecimento é vista como uma relação dialética. Essa dialética é considerada do seguinte modo: por meio da atividade humana, “o saber (S) adquire um conteúdo sensível e é materializado como conhecimento (C)”. Por meio da atividade humana, novas “sistematizações ocorrem, levando a uma expansão do saber” (S’). “O novo saber (S’) resultante leva, através da atividade, a um novo conhecimento (C’)”, e assim sucessivamente. Nesta perspectiva, portanto, o saber está em permanente transformação e em permanente expansão. (Radford, 2021, p.82).

É importante esclarecer, entretanto, que atividade humana, para a TO, não se trata simplesmente de um conjunto de ações que, individualmente ou em grupo, realizamos para atingir determinados objetivos. Para Radford (2021, p.53-54), esta linha de pensamento a reduziria “a uma concepção funcional e técnica”, equivalendo “aos atos e feitos dos indivíduos”. Seria esta uma atividade no sentido de *Aktivität* (em alemão) e *aktivnost*’ (em russo), que simplesmente significaria “estar ocupado com algo”.

Atividade para a TO tem o mesmo significado de *Tätigkeit* (em alemão) e *deyatel’nost*’ (em russo) e refere-se “a um *sistema dinâmico* onde os indivíduos interagem coletivamente com um forte sentido social, o que torna os produtos da atividade também coletivos.” Atividade, para esta teoria, é um fenômeno espaço-temporal que envolve a energia que as pessoas gastam para produzir algo coletivamente, é o “processo infinito através do qual os indivíduos se inscrevem na sociedade”. (Radford, 2021, p.53-54, grifo do autor).

Aprendizagem, Objetivação e Subjetivação

O que destaca a TO e a diferencia de outras teorias educacionais é que ela não se limita à dimensão do saber, mas valoriza igualmente a dimensão do ser, ou seja, *o processo contínuo de tornar-se alguém com outros*. Em outras palavras: essa teoria não se concentra exclusivamente no ato de conhecer, mas também no desenvolvimento pessoal e social do indivíduo e na produção de sua subjetividade. Na TO, os indivíduos não são vistos como entidades fixas e preestabelecidas, pelo contrário, o indivíduo é considerado como uma entidade em constante evolução, influenciado e influenciando continuamente outros indivíduos em seu ambiente social e cultural. Essa interação social ocorre por meio da atividade prática, dentro dos limites e possibilidades de seu contexto social, histórico e cultural. (Radford, 2021).

Na TO, a *aprendizagem* é conceituada em torno de dois eixos principais: *o saber e o conhecimento*, por um lado, e, *o ser e o vir a ser*, por outro. Esses dois eixos são investigados por meio de dois processos sociais que ocorrem simultaneamente e estão intimamente relacionados: os *processos de objetivação* e os *processos de subjetivação*. Investigações relacionadas ao eixo do saber e do conhecimento são realizadas por meio dos processos de objetivação, enquanto investigações relacionadas ao eixo do ser e vir a ser são realizadas por meio dos processos de subjetivação. (Radford, 2021).

Os processos de objetivação são processos graduais por meio dos quais os indivíduos tomam consciência dos saberes produzidos historicamente e culturalmente através da atividade humana, tais como saberes científicos, matemáticos, médicos, jurídicos, dentre outros. Na TO, a atividade humana na sala de aula é denominada *Labor Conjunto*. O labor conjunto é entendido “como uma forma de vida estética produzida historicamente, aonde a matéria, corpo, movimento, ação, ritmo, paixão, e sensação vêm à tona [...]” (Radford, 2017, p. 251).

Já os processos de subjetivação, são “aqueles processos nos quais, coproduzindo-se a si mesmos no contexto da cultura e da história”, os indivíduos “*chegam a ser presenças no mundo*”. (Radford, 2020, p. 22, tradução nossa, grifo do autor).

Baseando-se nos argumentos de Paulo Freire, Radford esclarece que:

chegar a ser presença no mundo consiste em reconhecer nossa natureza relacional; é também reconhecer a si mesmo como presença autêntica, isto é, reconhecer-se como indivíduo que intervém, transforma, se expressa, avalia, compara, pondera, toma decisões, não tem medo de romper com as tradições e sonhos. (Radford, 2020, p. 22, tradução nossa).

Os processos de subjetivação são os processos pelos quais os indivíduos se produzem e, ao mesmo tempo, são coproduzidos com e por outros seres humanos. Esses processos envolvem a forma como os indivíduos se posicionam e são posicionados por outros, apoiados nas redes sociais da cultura e da história. Em outras palavras, os processos de subjetivação são aqueles em que os indivíduos constroem suas identidades pessoais e sociais através da interação com o meio social em que estão inseridos, ao mesmo tempo em que contribuem para a construção da identidade de outros indivíduos. (Radford, 2020)

É importante enfatizar, entretanto, que, na TO, objetivação e subjetivação são processos coletivos e não processos individuais e que qualquer processo em direção ao saber é, ao mesmo tempo, um processo de tomada de consciência e de constituição do ‘eu’. Isto significa que junto a quaisquer processos de objetivação, ocorrem, simultaneamente, processos de subjetivação. (Radford, 2008).

A PERSPECTIVA EDUCATIVA DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO

Nesta seção apresentamos a perspectiva educativa da TO, uma perspectiva que adota uma posição *não absolutista* acerca dos papéis dos professores e dos estudantes, como ocorre nas perspectivas consideradas tradicionais e nas construtivistas.

Na TO, professores e estudantes são conceituados de modo diferente das perspectivas mencionadas anteriormente. Nesta teoria, professores e estudantes não são vistos como seres autossuficientes e produzidos por si próprios, mas como subjetividades em permanente processo de constituição, como projetos de vida inacabados. De fato, como explica Radford (2017, p. 242):

Em vez de serem considerados como algo já dado, como fontes de saber e intencionalidade, eles são considerados como abertura para o mundo. A TO concebe os professores e os estudantes como seres humanos em fluxo, como projetos inacabados, em busca de si mesmos, empenhados num mesmo esforço onde sofrem, lutam e encontram satisfação juntos.

Nesta perspectiva educativa, a sala de aula também é conceituada de modo diferente. Ela não é considerada apenas como o espaço físico onde as aulas acontecem, ela é vista “como um espaço público de debates no qual os alunos são encorajados a mostrar abertura para com os outros, responsabilidade, solidariedade, cuidado e consciência crítica.” (Radford, 2017, p.254).

Radford (2017) argumenta que, na sala de aula, professores e estudantes tornam-se o que Paulo Freire conceituou como *presenças no mundo*.

Ou seja, a sala de aula aparece como um espaço de encontros, dissidência e subversão, no qual professores e estudantes se tornam indivíduos que são mais do que seres no mundo, eles são indivíduos com um interesse investido [um] no outro e em sua empreitada comum; indivíduos que intervêm, transformam, sonham, apreendem, sofrem e esperam juntos. (Radford, 2017, p.254).

Neste caso, a sala de aula é vista como um espaço de encontros dos indivíduos com o saber e com outros indivíduos e como um espaço de produção de novos saberes e de formação de subjetividades.

É importante esclarecer que, na perspectiva da TO, diferente do que costuma considerar o senso comum, a produção de saberes não está limitada a determinados grupos e instituições sociais. O que isto significa é que todos os indivíduos, organizados em grupos e/ou no âmbito de instituições e prática sociais, participam ativamente na produção dos diversos saberes.

Além disso, também é importante destacar que, para a TO, os saberes podem se constituir em diferentes instâncias, isto é, os saberes podem ser produzidos em diferentes

ambientes e de várias formas. A produção de artefatos, por exemplo, é uma instância de produção de saberes. Quando artefatos como: instrumentos para medição, softwares, livros de matemática, dentre outros, são produzidos, novos saberes também são produzidos. Outra instância possível de produção de saberes é a sala de aula. Nela, novos saberes são produzidos por meio do labor conjunto de professores e estudantes a partir de saberes que já existem. Isto ocorre devido à forma como o saber é conceituado pela teoria, como formas e padrões de pensamento, ação e reflexão. Da perspectiva da TO, portanto, podemos afirmar que no caso de Júlia, por exemplo, houve produção de saberes. Mas essa produção existe também em qualquer sala de aula.

Para finalizar, é importante destacar que as concepções de professores, estudantes, sala de aula e labor conjunto, está em plena harmonia com o projeto educacional geral sobre o qual a teoria se baseia: a TO se inscreve “em uma compreensão da educação matemática como um esforço político, societário, histórico e cultural” que “visa à criação dialética de sujeitos reflexivos e éticos que se posicionem criticamente em práticas matemáticas constituídas histórica e culturalmente, ponderando e deliberando sobre novas possibilidades de ação e pensamento.” (Radford, 2017, p.242).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho era apresentar uma perspectiva educativa sociocultural na qual os professores e os estudantes são concebidos como indivíduos que produzem saberes matemáticos coletivamente em sala de aula. Indivíduos que, mesmo desenvolvendo papéis diferentes no processo de ensino-aprendizagem, aprendem juntos em um processo que envolve responsabilidade, compromisso e cuidado com o outro, processo este que Radford (2021) denomina por ética comunitária.

Com este intuito, apresentamos os principais conceitos da teoria, para finalmente chegar à concepção de professores e estudantes e de sala de aula que a TO propõe. Tais concepções aparecem como uma alternativa às concepções absolutistas do papel do professor e do aluno presentes nas correntes tradicionais e construtivistas.

Além disso, ressaltamos a importância dos processos de objetivação e subjetivação na tomada de consciência dos objetos de aprendizagem, bem como nas mudanças subjetivas decorrentes da simultaneidade desses processos, que ocorrem por meio do labor conjunto em sala de aula.

Enfatizamos também a ideia de que ser professor ou ser aluno na perspectiva da TO, é ser considerado como sujeito que, coletivamente, produz saberes e se coproduz em sala de aula. Como subjetividades em permanente movimento transformação e como sujeitos capazes de se reconhecerem no produto do trabalho que realizam na sala de aula, professores e estudantes podem assumir posturas não alienantes frente ao processo de ensino-aprendizagem e desenvolver ações com mais sentido e significado.

A simultaneidade dos processos de objetivação e subjetivação e a consequente tomada de consciência e formação da subjetividade decorrentes da atividade realizada por professores e alunos significa que esses indivíduos, ao final do processo de ensino-aprendizagem, não serão mais os mesmos que eram antes no início do processo.

REFERÊNCIAS

RADFORD, Luis. Beyond Anecdote and Curiosity. The Relevance of the Historical Dimension in the 21st Century Citizen's Mathematics Education. In: Barbin, Evelyne; STEHLÍKOVÁ, Nad'a; TZANAKIS, Constantinos. (Eds.). Proceedings of the 5th European Summer University. Prague: Vydavatelský servis, Plzeň, 2008. p. 163-167.

RADFORD, Luis. A teoria da objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em educação matemática. In: Moretti, Vanessa Dias; Cedro, Wellington Lima (Org.). Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas. São Paulo: Mercado das Letras, 2017. p. 229-261.

RADFORD, Luis. Un recorrido a través de la Teoría de la Objetivación. In: GOBARA, Shirley Takeco; RADFORD, Luis. Teoria da Objetivação: Fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática. São Paulo, Brasil: Livraria da Física, 2020. p. 15-42.

GOBARA, Shirley Takeco; RADFORD, Luis. Teoria da Objetivação: Fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática. São Paulo, Brasil: Livraria da Física, 2020.

RADFORD, Luis. Teoria da Objetivação: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática. Tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.