

A ética comunitária e sua coexistência com outras éticas em uma atividade de formação inicial de professores de matemática

Resumo

Na perspectiva da teoria da objetivação, as formas como estudantes e professores se relacionam na sala de aula de matemática reafirmam a condição ontológica de sua existência. Quando essas relações expressam um forte compromisso dos indivíduos com o trabalho coletivo para alcançar a aprendizagem, a atividade mostra traços de uma ética comunitária em movimento. Porém, essa ética parece coexistir dialeticamente com outras éticas no ato de conhecer. Neste artigo, tentamos responder à pergunta: Como futuros professores e o formador encarnam éticas distintas e lidam com a coexistência dessas éticas em uma atividade de formação inicial que procura promover uma ética comunitária? Para tanto, analisamos um episódio que descreve as formas de relação com o outro entre quatro futuros professores de matemática e o formador, enquanto eles discutem uma tarefa focada na aprendizagem da equivalência e a ordenação de frações. Mediante uma análise dialético-materialista, revelamos alguns traços contraditórios de uma relação de compromisso com a atividade que nos permitiram identificar traços das éticas de obediência, fechada e comunitária. Na atividade, a ética comunitária foi encarnada pelos participantes após lidar com outras éticas que lhe ofereciam resistência. Destacamos, por um lado, que um mesmo estudante pode encarnar éticas distintas em uma mesma atividade, segundo os vínculos que ele estabelece com os demais e, por outro lado, que as éticas encarnadas na atividade estão fortemente entrelaçadas com os contextos sociais, históricos e culturais dos participantes.

Palavras-chave: aprendizagem do professor de matemática; ética comunitária; contradições; equivalência e ordenação de frações.

Rafael Enrique Gutiérrez-Araujo
Asociación Aprender en Red –
Maracaibo/ZUL – Venezuela
rafael.gutierrez0593@gmail.com

Juan Luis Prieto-González
Universidad Arturo Prat – UNAP –
Iquique/TA – Chile
juprieto@unap.cl

Adriana Lasprilla-Herrera
Secretaria de Educación –
Bogotá/DC – Colombia
alaspriллаher@educacionbogota.edu
.co

Para citar este artigo:

GUTIÉRREZ-ARAUJO, Rafael Enrique; PRIETO-GONZÁLEZ, Juan Luis; LASPRILLA-HERRERA, Adriana. A ética comunitária e sua coexistência com outras éticas em uma atividade de formação inicial de professores de matemática. *Revista Linhos*. Florianópolis, v. 25, n. 59, p. 239-367, set./dez. 2024. Título original: La ética comunitaria y su coexistencia con otras éticas en una actividad de formación inicial de profesores de matemáticas.

DOI: 10.5965/1984723825592024239

<http://dx.doi.org/10.5965/1984723825592024239>

Communitarian ethics and its coexistence with other ethics in an initial mathematics teacher education activity

Abstract

From the perspective of the theory of objectification, the ways in which students and teachers relate in the mathematics classroom reaffirm the ontological condition of their existence. When these relations express a strong commitment of individuals towards collective work to achieve learning, the activity shows features of a communitarian ethic in motion. However, this ethic seems to coexist dialectically with other ethics in the act of knowing. In this article, we attempt to answer the question: How do pre-service teachers and the teacher educator embody different ethics and deal with the coexistence of these ethics in an initial teacher education activity that seeks to promote a communitarian ethic? To this end, we analyze an episode that describes the forms of relating to others among four pre-service mathematics teachers and the teacher educator while they discuss a task centered on learning the equivalence and order of fractions. Through a dialectical-materialist analysis, we reveal some contradictory features of a relation of commitment to the activity that allowed us to identify features of the ethics of obedience, closed, and communitarian. In the activity, the communitarian ethic was embodied by the participants after dealing with other ethics that resisted it. We highlight, on the one hand, that the same student can embody different ethics in the same activity, depending on the relations they establish with others and, on the other hand, that the ethics embodied in the activity are strongly intertwined with the social, historical, and cultural contexts of the participants.

Keywords: mathematics teacher learning; communitarian ethic; contradictions; equivalence and order of fractions.

La ética comunitaria y su coexistencia con otras éticas en una actividad de formación inicial de profesores de matemáticas

Resumen

En la perspectiva de la teoría de la objetivación, las formas en que estudiantes y profesores se relacionan en el aula de matemáticas reafirman la condición ontológica de su existencia. Cuando estas relaciones expresan un fuerte compromiso de los individuos hacia el trabajo colectivo para alcanzar el aprendizaje, la actividad muestra rasgos de una ética comunitaria en movimiento. Sin embargo, esta ética parece coexistir dialécticamente con otras éticas en el acto de conocer. En este artículo intentamos responder a la pregunta: ¿Cómo futuros profesores y el formador encarnan éticas distintas y lidian con la coexistencia de estas éticas en una actividad de formación inicial que busca promover una ética comunitaria? Para ello, analizamos un episodio que describe las formas de relación con el otro entre cuatro futuros profesores de matemáticas y el formador, mientras ellos discuten una tarea centrada en el aprendizaje de la equivalencia y orden de fracciones. Mediante un análisis dialéctico-materialista, revelamos algunos rasgos contradictorios de una relación de compromiso con la actividad que nos permitieron identificar rasgos de las éticas de obediencia, cerrada y comunitaria. En la actividad, la ética comunitaria fue encarnada por los participantes tras lidiar con otras éticas que le ofrecían resistencia. Destacamos, por un lado, que un mismo estudiante puede encarnar éticas distintas en una misma actividad, según los vínculos que éste establece con los demás y, por otro lado, que las éticas encarnadas en la actividad están fuertemente entrelazadas con los contextos sociales, históricos y culturales de los participantes.

Palabras clave: aprendizaje del profesor de matemáticas; ética comunitaria; contradicciones; equivalencia y orden de fracciones.

Introdução

Historicamente, o sucesso na implementação de uma política educacional tem sido relacionado, em boa medida, com o conhecimento dos professores sobre os princípios em que ela se sustenta, bem como com as capacidades e atitudes desses indivíduos para materializarem a política na prática da sala de aula (Sisto; Fardella, 2011; UNESCO, 2015). Esse fato tem impactado nas dinâmicas de formação inicial e continuada de professores nos últimos anos, especialmente em países em vias de desenvolvimento. Por exemplo, no Chile, reconhece-se o papel importante que os professores têm na criação de ambientes propícios para a aprendizagem e o desenvolvimento de todos seus estudantes (Chile, 2008), conforme se vê refletido nos *Padrões da Profissão Docente*¹ que o Estado define acerca do que se considera um bom ensino. Dada sua estreita relação com as políticas educacionais chilenas, esses padrões têm adquirido um caráter normativo (Andrade-Molina; Montecino; Valoyes-Chávez, 2022; Meckes, 2016) nos programas de formação inicial de professores de matemática, incidindo diretamente nas decisões sobre as demandas profissionais que esses programas devem atender.

Paralelamente, a pesquisa em formação de professores de matemática tem se ocupado, dentre outras coisas, de propiciar condições para o desenvolvimento de conhecimento, capacidades e atitudes nos docentes que lhes permitam enfrentar da melhor maneira as demandas da sala de aula (Cai *et al.*, 2017; Llinares, 2020; Ryve; Nilsson; Mason, 2012), em atenção às políticas educacionais imperantes. No que diz respeito à formação inicial de professores, essas condições têm demandado a atenção de desafios como a incorporação do conhecimento especializado para ensinar matemática nos programas de formação docente, o estabelecimento de vínculos entre esse conhecimento e os estágios supervisionados que os futuros professores realizam, e o desenvolvimento de competências reflexivas nesses sujeitos (Kuntze, 2014). Embora tenham sido alcançados avanços nesse aspecto, a abordagem desses desafios, desde perspectivas educacionais que colocam a ênfase na matemática como fonte da aprendizagem, tem ocasionado a omissão das relações éticas que se estabelecem nas

¹ Para maior informação, pode-se consultar: <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/Categoria-p/pedagogias/>.

atividades de formação inicial e suas conexões com a superação desses desafios. Em palavras de Radford (2021, p. 266),

As raízes desse esquecimento ou omissão estão arraigadas na concepção, de longa data, da educação como ato técnico (mais visível no caso da educação matemática), uma concepção que reduz a educação a uma questão de aquisição de conhecimento, ofuscando, com esse mesmo movimento, a dimensão do Ser.

Um posicionamento sociocultural desse assunto nos leva a entender as relações éticas como parte do eixo das formas de colaboração humana de toda atividade de ensino-aprendizagem (Roth; Radford, 2011), incluindo as que fazem parte dos processos de formação de futuros professores de matemática — FPM. Dado que esse eixo inclui “tipos de interação com os outros, os modos como nos relacionamos com os outros, e traz à tona questões de responsabilidade, poder e autonomia” (Radford, 2021, p. 265), podemos afirmar que todo modelo de formação inicial de professores de matemática promove uma certa ética que, na prática concreta, pode ser encarnada pelos FPM e coexistir com outras éticas que lhes sejam opostas.

Nos contextos chilenos de formação inicial de professores de matemática, essa coexistência pode surgir da oposição entre éticas que subjazem tanto nos *Padrões da Profissão Docente para os Cursos de Pedagogia em Matemática*, fundamentados no atual currículo escolar com foco construtivista, quanto nas intenções didáticas do formador de orientar sua prática ao desenvolvimento da experiência da vida coletiva nos FPM.

No primeiro caso, falamos de uma ética a partir da qual, no âmbito dos padrões, o professor é visto como mediador da aprendizagem, comprometido com o desenvolvimento da autonomia e das potencialidades de seus estudantes, com quem deve estabelecer uma relação “baseada na comunicação efetiva e na compreensão recíproca dos interesses e motivos do outro” (Chile, 2021, p. 39, tradução nossa). No segundo caso, referimo-nos a uma ética distinta a partir da qual se promovem formas de interação entre os PFM e o formador, baseadas em uma relação de responsabilidade sensível ao contexto, de encontro com o outro e que coloca em primeiro plano um sentido pluralista da coletividade e do bem comum (Radford, 2021). Em qualquer caso, a coexistência de éticas distintas em atividades de formação inicial é um assunto

problemático que merece atenção em nosso campo, representando um desafio importante para pesquisadores e formadores interessados em estudar e promover a aprendizagem dos FPM.

Neste artigo, adotamos uma perspectiva dialético-materialista da aprendizagem a partir da qual as contradições são vistas como força impulsionadora das atividades de formação docente em matemática (Goodchild; Jaworski, 2005; Harvey; Nilsson, 2021; Stouraitis; Potari; Skott, 2017; Yamagata-Lynch; Haudenschild, 2009). Desde essa perspectiva, acreditamos que a aprendizagem dos FPM pode ser afetada pela maneira como esses sujeitos e o formador lidam com a coexistência das éticas que eles encarnam nas atividades de formação (Prieto-González; Gutiérrez-Araujo; Arredondo; Montecino, 2023). Logo, no presente estudo buscamos realizar contribuições no tocante às éticas que operam em contextos de formação inicial de professores de matemática e de seu vínculo com a aprendizagem dos FPM sobre os saberes de sua profissão. Especificamente, tratamos de responder à seguinte pergunta de pesquisa: Como futuros professores e o formador encarnam éticas distintas e lidam com a coexistência dessas éticas em uma atividade de formação inicial que procura promover uma ética comunitária?

Referencial teórico

Para responder à pergunta de pesquisa baseamo-nos na ideia de ética comunitária da teoria da objetivação (TO), com a qual Radford (2021, p. 264) “procura oferecer pontos de referência para a renovação e imaginação de novas formas de relacionamento e trabalho com os outros.” A seguir, desenvolveremos três ideias que nos permitirão avançar em nossa análise posterior.

O social e a ética

Pensar na coexistência de éticas distintas em contextos de formação inicial de professores de matemática nos leva a refletir sobre a relação dessas éticas com o social. Na perspectiva da TO, o social não existe separado do individual, mas aparece dentro do indivíduo e entre os indivíduos, ambos existindo de maneira simbiótica. Essa concepção

do social é fundamental para compreendermos as éticas que os FPM e o formador *encarnam* — quer dizer, trazem para a vida — nas atividades de formação inicial de que participam, na medida em que as relações sociais da sala de aula são as que afirmam determinadas formas de relação entre os sujeitos. A ética na TO é definida como *formas de alteridade*, logo, são as formas do mesmo e do outro (Radford, 2023).

Segundo Radford (2021), toda atividade de ensino-aprendizagem é um acontecimento ético, indistintamente do modelo pedagógico que a sustente. Portanto, a atividade de formação inicial pode ser vista como um acontecimento ético que destaca as interações entre os FPM e o formador, e seus vínculos com determinados modelos pedagógicos. Dependendo das formas de relação que sejam produzidas nessa atividade, podemos estabelecer características de éticas distintas. Por exemplo, uma atividade de formação inicial comprometida apenas com a dimensão do *saber* — produção de saberes — omite a dimensão do *ser* — produção de subjetividades — ao mesmo tempo que reflete o funcionamento de uma ética implícita nesse proceder.

Em qualquer caso, a ética determina o modo como os FPM e o formador se *comprometem* e *assumem* — ou não — certas responsabilidades nas atividades de formação inicial que lhes convocam. Ao mesmo tempo, a ética dá forma às relações que esses sujeitos estabelecem mutuamente, na medida em que os valores e entendimentos próprios chegam a ser expressos (Radford, 2021). Desse modo, haja vista que a ética afeta a maneira como os sujeitos se comprometem e determina as formas como eles se relacionam, podemos afirmar que a ética também afeta o modo como os FPM e o formador afirmam suas subjetividades nas atividades de formação (Gutiérrez; Prieto; Sánchez, 2022).

Ética comunitária

A ética comunitária baseia-se no princípio da aprendizagem da TO como um esforço coletivo que se enquadra em um projeto educacional que formula a meta da educação matemática como:

[...] um esforço político, social, histórico e cultural que visa a criação dialética de sujeitos reflexivos e éticos que se posicionam criticamente em discursos e práticas matemáticas histórica e culturalmente constituídas, e que ponderam novas possibilidades de ação e pensamento (Radford, 2021, p. 38).

Na prática concreta, a produção de sujeitos reflexivos e éticos ocorre no âmbito de uma atividade de ensino-aprendizagem específica que, na TO, é denominada *labor conjunto*. Segundo Radford (2021), o labor conjunto da sala de aula é um processo coletivo de aprendizagem através do qual estudantes e professores se inscrevem cotidianamente nos contextos sociais, culturais e históricos a que pertencem. Além disso, existem três elementos que norteiam o labor conjunto e configuram a estrutura essencial da subjetividade, quais sejam, a *responsabilidade*, o *compromisso* e o *cuidado com os outros* (Quadro 1).

Quadro 1 - Elementos da ética comunitária

Elemento	Descrição
Responsabilidade	“[...] significa viver e agir com e para os demais; significa responder ao chamado dos outros conforme eles são, em seus próprios termos: em sua existência”.
Compromisso	“[...] resolução de comprometer-se no trabalho conjunto, de participar na criação do trabalho comum na sala de aula”.
Cuidado com os outros	“[...] é um compromisso relacional que implica a atenção e o reconhecimento dos demais e de suas necessidades materiais e espirituais”.

Fonte: Elaborado a partir de Radford (2023, p. 69, tradução nossa).

Alguns traços das formas de relação que caracterizam a ética comunitária podem ser encontrados no trabalho de Lasprilla Herrera, Radford e León (2021). Por exemplo, para esses autores, o *acolhimento* é um traço característico do elemento responsabilidade que diz respeito a tomar conta de outro. Um olhar dialético da ética comunitária nos permite entender que a *indiferença* resulta em um traço oposto ao acolhimento, que expressa a falta de interesse ou afeto pelo outro. Ora, o reconhecimento de traços opostos dos elementos da ética comunitária nos leva a acreditar que os FPM e o formador costumam lidar com éticas distintas durante as atividades de ensino-aprendizagem de que participam. Em outras palavras, esses

indivíduos tomam parte de uma ética — a encarnam — para lidarem com outra(s) ética(s) que lhe(s) oferece(m) resistência.

A coexistência de éticas distintas não é um fenômeno isento de tensões, conflitos e contradições. De fato, o indivíduo que encarna uma ética pode enfrentar outras éticas que aparecem para oferecer resistência ou conviver com elas de forma harmônica. No caso desta pesquisa, consideramos que as atividades de formação inicial de professores de matemática, configuradas como labor conjunto, podem provocar a emergência de uma ética comunitária que coexiste com outras formas éticas que lhe são opostas.

Outras formas éticas

Embora os modelos pedagógicos tragam consigo certas éticas que eles promovem (Radford, 2021), também é verdade que essas éticas sustentam e legitimam determinadas formas de *ser professor* — de matemática — que estão atreladas às atividades de formação inicial dos FPM. De acordo com alguns modelos pedagógicos, na literatura especializada tem sido identificados distintos tipos de ética, dentre elas, a ética da obediência e a ética fechada (Lasprilla Herrera, 2022; Radford; Lasprilla Herrera, 2020).

Por um lado, a *ética da obediência* corresponde-se com o modelo pedagógico de transmissão de saberes, a partir do qual o saber é algo que o professor possui e que os estudantes devem possuir. É aí que o professor assume o papel de transmissor do saber aos estudantes. Nessa dinâmica, caracterizada por uma coordenação funcional e técnica de ações instrucionais, o professor configura-se como a autoridade da sala de aula, enquanto os estudantes assumem-se como sujeitos passivos, dedicados a receberem o saber do professor. Nesse sentido, assumimos que uma atividade de formação inicial de professores de matemática guiada pela ética da obediência cria condições para a submissão dos FPM à autoridade — exercida pelo formador ou por outros FPM em momentos específicos —, o que mantém esses sujeitos afastados de um verdadeiro trabalho coletivo.

Por outro lado, a *ética fechada* surge quando se quer dar lugar a uma ética solidária e de companheirismo e se vem de um sistema escolar que funciona sob éticas individualistas (Lasprilla Herrera, 2022). Em uma atividade de ensino-aprendizagem em

que essa ética emerge, os estudantes configuram pequenos grupos fechados e erguem barreiras agressivas entre eles e os demais, dando lugar a uma cultura de *gangues* (Radford; Lasprilla Herrera, 2020). Esse tipo de ética aparece como uma resposta a novas formas de relação com o outro — como aquelas que a ética comunitária propõe —, dando origem a interações que privilegiam a alguns — os *conhecidos* — e excluem a outros — os *estranhos* —, segundo atos de cuidado condescendente ou patriarcal. Desde essa perspectiva, em uma atividade de formação inicial em que a ética fechada tem lugar, poderíamos esperar que surjam formas de interação baseadas no cuidado patriarcal entre os FPM, que colaboram entre si *sem se ferir mutuamente*, respondendo ao chamado do outro quando se conhecem ou ignorando-o quando se tornam estranhos.

Com o intuito de aportar evidência empírica que nos permita responder à pergunta de pesquisa, formulamos os seguintes objetivos:

- Descrever formas de relação com o outro entre futuros professores de matemática e o formador que dão conta da coexistência da ética comunitária com outras éticas, em uma atividade de formação inicial de professores de matemática;
- Oferecer uma explicação de como esses indivíduos lidam com a coexistência das éticas encarnadas por eles na atividade de formação inicial.

Metodologia

Contexto e participantes

A pesquisa teve lugar durante o desenvolvimento de uma matéria de didática da matemática, pertencente ao plano de formação de um curso de Pedagogia em Matemática no Chile, de cinco anos de duração. Para o momento do estudo, esse plano seguia um modelo tradicional de formação docente por componentes *disciplinar* — 46% do total de matérias do plano —, *didático-pedagógico* — 8% das matérias do plano — e *profissional*. A maioria das matérias disciplinares do curso eram administradas por matemáticos profissionais e, dentre seus conteúdos, a reflexão pedagógica não tinha cabida. Por sua vez, as matérias de corte didático-pedagógico aparecem na formação até o terceiro ano do curso.

À luz da problemática exposta no início do artigo, decidimos tomar parte nesse contexto elaborando o *design* de um processo formativo que promovesse, por um lado, o encontro dos FPM com o ensino e a aprendizagem da equivalência e a ordenação de frações (Prieto-G.; Lasprilla-Herrera; Gutiérrez-Araujo, no prelo) e, por outro lado, as formas de relação com o outro características da ética comunitária. O segundo autor do artigo foi o encarregado de implementar o processo formativo na matéria de didática da matemática por um período de seis sessões de 120 minutos de duração cada uma.

As primeiras quatro sessões foram dedicadas a familiarizarmos os FPM com: (i) as ideias de processos de subjetivação e ética comunitária da TO (Radford, 2021); e (ii) uma sequência de problemas de comparação de frações que enfatiza as propriedades numéricas das quantidades a comparar e assume um foco de ensino da equivalência em estreita relação com a noção de ordenação desses números (Maza-Gómez, 2010). Incorporamos essa sequência ao processo formativo mediante uma tarefa — tarefa T_0 — que demandava o estabelecimento de relações entre as etapas e situações próprias dos problemas de comparação — segundo é explicado na sequência — e as características de alguns problemas de comparação de frações, extraídos de livros escolares oficiais de matemática de Educação Básica — 6-12 anos — no Chile. Nas sessões restantes, aplicamos outras duas tarefas, que deviam ser atendidas lançando mão da sequência de Maza-Gómez (2010).

Neste artigo, analisamos a atividade desdobrada na quarta sessão, em que os FPM e o formador envolveram-se na resolução da tarefa T_0 e onde encontramos indícios da coexistência de diferentes éticas encarnadas nas ações e reflexões desses indivíduos — participantes da pesquisa. Especificamente, a tarefa T_0 consistia em fazer corresponder um problema de frações (Figura 1a), extraído do livro de matemática de terceiro ano utilizado pelos estudantes (Chile, 2022), com alguma das situações S_1 , S_2 e S_3 características da ordenação de frações com igual denominador — etapa 1 da sequência de Maza-Gómez (Figura 1b). Para tal, os FPM deviam sugerir mudanças no enunciado para transformarem o problema em um de comparação de frações associado a S_1 , S_2 ou S_3 .

Figura 1 - Tarefa T_0 e sequência didática de Maza-Gómez

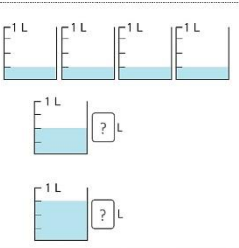
A partir do seguinte problema (CHILE, 2022, p. 56):

4 1 L de leite foi dividido entre 4 crianças por igual

a) Que parte do L de leite recebe a criança?

b) Que parte do L de leite recebem 2 crianças?

c) Que parte do L de leite recebem 3 crianças?



Respondam o seguinte:

O problema se corresponde com alguma das situações (S_1, S_2, S_3) associadas à etapa 1 da sequência de problemas de Maza-Gómez (2010)? Se for o caso, com qual situação se corresponde e por quê? Se não for o caso, como você poderia modificá-lo para fazer com que se corresponda com alguma delas?

(a)

Sequência didática de Maza-Gómez (2010)

Sequência de tarefas comparação de frações:

1. Ordenar frações com igual denominador.
 - S_1 . Comparar frações obtidas por iteração de uma fração unitária.
 - S_2 . Comparar frações com igual denominador e numerador qualquer.
 - S_3 . Comparar o tamanho de dois números mistos cuja parte fracionária tenha o mesmo denominador.
2. Ordenar frações com igual numerador.
3. Distintas frações como expressão do mesmo estado ou ação.
4. Construção de frações equivalentes.
5. Ordenar frações com denominadores múltiplos.
6. Ordenar através da simplificação de frações.
7. Ordenar frações com denominadores primos.
8. Cálculo de uma fração intermediária entre duas outras

(b)

Fonte: Elaborada a partir de Maza-Gómez (2010); Chile (2022), tradução nossa.

A matéria de didática da matemática estava composta por oito FPM, dos quais cinco iniciaram o curso em 2020 — turma de 2020 — e o restante o fez em anos anteriores. Durante a matéria, os estudantes da turma de 2020 — duas mulheres e três homens — mostraram-se fortemente coesos, demonstrando uma estreita camaradagem, apoio mútuo e identificação como grupo. Desse cinco FPM, André² se destacava tanto por seu gosto pela matemática avançada e superior, quanto pela tensão que lhe causava o fato de ter que agir como um professor durante os estágios supervisionados. Por sua vez, Kássio era reconhecido por seus colegas como um estudante destacado e líder do grupo, enquanto Juliana mostrava-se como uma menina tranquila e obediente. Dentre os FPM que não faziam parte dessa turma, Miguel se destacava por sua boa disposição para o trabalho em grupo, apesar de se mostrar como um homem ansioso e cauteloso durante a matéria. Esses quatro FPM — André, Kássio, Juliana e Miguel — participaram do início ao fim na resolução da tarefa T_0 , durante a quarta sessão.

No que diz respeito ao formador, sua participação em todo o processo formativo, e especialmente durante a quarta sessão, não se limitou a facilitar ou observar o trabalho dos FPM. Pelo contrário, esse indivíduo cumpriu um papel importante na atividade ao assumir-se como parte de uma consciência coletiva na busca de respostas

² Referimo-nos aos FPM mediante pseudônimos para protegermos sua identidade e mantermos o anonimato.

compartilhadas, criando condições para a emergência de formas de relação com o outro, características de uma ética comunitária.

Dados da pesquisa

Decidimos coletar informação da atividade através de gravações em áudio e vídeo. Esses registros permitiram-nos capturar a complexidade das interações sociais entre os FPM e o formador, durante a resolução da tarefa T_0 . Antes da coleta, fornecemos aos FPM informações claras e detalhadas dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo, com o intuito de obter seu consentimento para participarem de maneira consciente e voluntária no processo formativo.

Com a informação coletada, produzimos os dados da pesquisa em três momentos: (i) *assistimos às gravações em áudio e vídeo* para identificarmos fragmentos da atividade que mostrassem indícios de distintas formas de relação com o outro entre os FPM e o formador. Chamamos de *episódio* ao conjunto organizado espaço-temporalmente dos fragmentos identificados; (ii) *transcrevemos o episódio* usando o instrumento do quadro 2; e (iii) *nutrimos a transcrição* com imagens extraídas das gravações que complementam os enunciados verbais dos participantes, destacando esses elementos de interação interpessoal e de comunicação não verbal impossíveis de serem traduzidos por escrito (Powell; Silva, 2015). As imagens foram convertidas em ilustrações de estilo quadrinho para garantirmos a confidencialidade e o anonimato dos FPM.

Quadro 2 - Instrumento usado para a transcrição do episódio

Vídeo	Tarefa/Problema(s)/Pergunta(s)	
Linha N°	Conteúdo da transcrição	Comentários
1		
2		

Fonte: Elaboração nossa (2023).

Análise dos dados

Em correspondência com nosso referencial teórico, inspiramo-nos no método materialista histórico-dialético de compreensão da realidade concreta (Gadotti, 1995; Moretti; Martins; Souza, 2016) para realizarmos a análise dos dados. Esse método consiste em analisar sistematicamente os aspectos contraditórios de um fenômeno — em nosso caso, a coexistência de éticas distintas em uma atividade de formação inicial de professores de matemática —, para compreendê-lo no conjunto de seu movimento. Em seu desenvolvimento, essa análise sistemática revela o *movimento de ascensão do abstrato para o concreto*, que se realiza em duas etapas fundamentais:

[...] 1) Sobre a base da análise dos dados fácticos e sua generalização separa-se a abstração substancial, que fixa a essência do objeto concreto estudado [...]; 2) depois, por via da revelação das contradições [na abstração substancial] e da determinação do procedimento para sua solução prática, segue a ascensão da essência abstrata e da relação universal não desmembrada à unidade dos aspectos diversos do todo em desenvolvimento, ao concreto (Daviđov, 1988, p. 150, tradução nossa).

Com base no movimento dialético supracitado, analisamos os dados da pesquisa em duas etapas. A primeira etapa, que chamamos de *empírica*, permitiu-nos obter uma representação das *formas de relação com o outro* entre os FPM e o formador durante a atividade, em cuja descrição se revelam e ocultam, ao mesmo tempo, as éticas que encarnam os participantes no episódio — incluindo a ética comunitária. Para chegarmos a essa representação, realizamos leituras sucessivas da transcrição para nos familiarizarmos com a dinâmica e a estrutura do episódio (Moura, 2004).

Considerando a natureza das interações que se produziram, nas leituras rastreamos evidências das formas de relação com o outro que pusessem de manifesto alguns traços dos elementos da ética comunitária — ou seus traços opostos — enquanto os FPM e o formador vinculavam o problema de frações da tarefa T_0 com as situações S_1 , S_2 e S_3 da sequência de Maza-Gómez (2010). Para procedermos dessa maneira, apoiamos em duas ideias fundamentais: (i) os *componentes e indicadores* dos elementos da ética comunitária de Lasprilla Herrera (2021) para identificarmos os traços; e (ii) os *opostos dialéticos* de Stouraitis et al. (2017) para expressarmos alguns aspectos

contraditórios dos elementos responsabilidade, compromisso e cuidado com os outros, postos em jogo durante o episódio. Ao finalizarmos a etapa, conseguimos destacar relações de proximidade-distanciamento, sensibilidade-condescendência e acolhimento-indiferença.

A segunda etapa, que chamamos de *teórica*, permitiu-nos oferecer uma explicação do modo que os FPM e o formador lidaram com as éticas diferentes encarnadas em suas ações e reflexões durante a resolução da tarefa T_0 . Para tanto, analisamos as formas de relação com o outro em cada oposto dialético, levando em consideração tanto nossos pressupostos teóricos quanto a primeira lei do materialismo dialético, chamada de *lei de unidade e luta de contrários* (Yajot, 1978), a partir da qual entendemos que a compreensão da coexistência de éticas distintas implica a interpretação da interdependência entre os traços característicos de cada elemento da ética comunitária. A partir dessa indagação, elaboramos narrativas por cada oposto dialético nas quais explicamos como um certo traço de um elemento da ética comunitária — p. ex., a *proximidade* no caso do elemento compromisso — manifesta-se no episódio em interdependência com seu traço oposto — o *distanciamento* — e de que maneira os FPM e o formador lidavam com a coexistência das éticas em movimento nesse momento.

Para mostrarmos o escopo dessa etapa na pesquisa, coloquemos por exemplo o caso do oposto dialético proximidade-distanciamento. Após analisarmos esse par, identificamos evidências de vínculos de submissão e exclusão que André estabelece com o formador e com Miguel, respectivamente. Interpretamos esses vínculos em termos de duas éticas encarnadas por André: ética de obediência e ética fechada. Da mesma maneira, identificamos evidências de vínculos de compromisso e atenção do formador e Miguel para com André, que interpretamos como a manifestação de uma ética comunitária em emergência, que esses sujeitos encarnaram para lidar com as éticas trazidas por André para a atividade.

Resultados

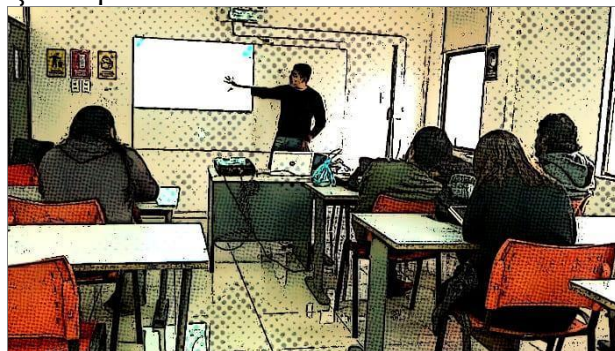
A análise dos dados permitiu-nos identificar determinadas formas de relação com o outro entre os FPM e o formador, que mostram traços da coexistência da ética comunitária com outras éticas encarnadas pelos participantes durante a resolução da tarefa T_0 . Nesta seção, apresentaremos um recorte da análise focado na relação de proximidade-distanciamento entre os participantes, que associamos ao elemento compromisso da ética comunitária. No entanto, é importante sublinhar que, para melhor compreendermos a coexistência da ética comunitária com outras éticas, também examinamos essas relações para os elementos responsabilidade e cuidado com os outros.

Em atenção aos objetivos deste estudo, oferecemos uma descrição das formas de relação com o outro associadas ao par dialético proximidade-distanciamento, destacando a maneira como os FPM e o formador encarnam éticas distintas na atividade. Posteriormente, oferecemos uma explicação das éticas encarnadas pelos participantes e de como eles lidaram com a coexistência dessas éticas.

Relações de proximidade-distanciamento

No início da sessão, chama a atenção como os FPM distribuíram-se espacialmente dentro da sala de aula: à esquerda do formador, André, Kássio e Juliana — turma de 2020 — sentaram-se juntos, enquanto à direita do formador, Miguel ocupou em solitário seu lugar na sala de aula (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição espacial dos FPM dentro da sala de aula no início da sessão



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Chegado o momento, o formador convidou os FPM a resolverem a tarefa T_0 em duplas, organizando-os da seguinte maneira: André e Miguel trabalhariam juntos, enquanto Kássio e Juliana fariam o mesmo. Essa intervenção do formador considera-se coerente com os propósitos do processo formativo conduzido na pesquisa, no tocante à promoção de formas de relação com o outro entre os FPM características de uma ética comunitária, independentemente do vínculo entre esses indivíduos. Após receber a indicação de juntar-se com Miguel, André mostrou-se desconcertado pelo fato de ter que se separar de Kássio e Juliana, seus colegas “próximos”, e reunir-se com alguém que parecia ser um “estranho” para ele — Miguel. Os olhares que André dirigia reiteradamente a Kássio e Juliana (Figura 3), enquanto ele se sentava ao lado de Miguel, são uma demonstração do estado de desconcerto do jovem nesse instante.

Figura 3 - André dirige olhares a Kássio e Juliana



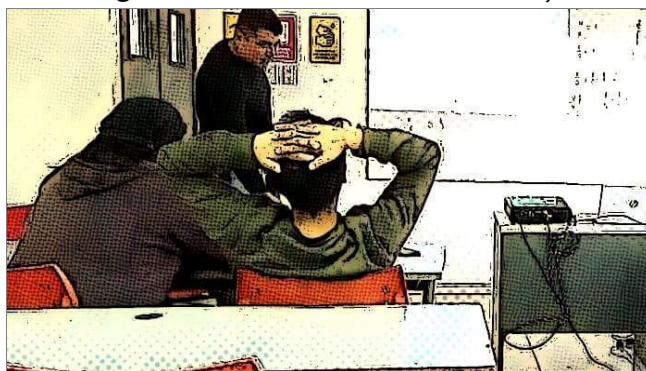
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A partir do instante em que se sentam juntos, André e Miguel começaram a experimentar tensão diante da demanda de trabalharem juntos para resolverem a tarefa T_0 . Isso ficou evidente em André após levar as mãos à cabeça (Figura 4), segurar o cabelo (Figuras 5 e 6), recostar-se com os braços cruzados e evitar o contato visual com seu colega (Figura 7). Por sua vez, Miguel mostrou-se tenso ao abraçar sua mochila (Figura 6), balançar as pernas e segurar suas mãos. A tensão entre André e Miguel os manteve *distanciados*, impedindo-lhes de agir coletivamente para oferecerem soluções à tarefa. De fato, enquanto Miguel tentava comunicar a André a necessidade de modificar o problema dado na tarefa T_0 para dar cabida à comparação de frações (linhas 6 e 8), este último “pensava em voz alta” algumas possíveis modificações que podiam ser feitas ao

enunciado do problema, desconectado da intervenção de seu colega e assumindo uma postura corporal que parecia indicar uma falta de compromisso com a discussão (linha 7). Após notar esse assunto, o formador buscou romper com o distanciamento entre os FPM convidando-os a escreverem sua resposta à tarefa, algo que Miguel aceitou imediatamente (linha 11).

[Linha 6] Miguel: *Temos que pegar esse problema que nos apresentaram [enquanto isso, André coloca suas mãos por trás da cabeça (Figura 4)] e fazer com que corresponda com uma [situação] da que estão ali [S_1 , S_2 e S_3]. Como diz que “todos são comparar” e ali [no problema] não tem comparação, só operação. Então, teríamos que mudá-lo para que surja essa comparação. Poderia ser...* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 4 - André leva as mãos à cabeça



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 7] André: *Vamos supor que eles têm os litros de leite, sei lá, Jorginho e Pedrinho e... Pedro, Jorge, Manuel e Lucia têm um recipiente de..., não sei, um pote de... não sei...* [segura o cabelo (Figura 5)]. (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

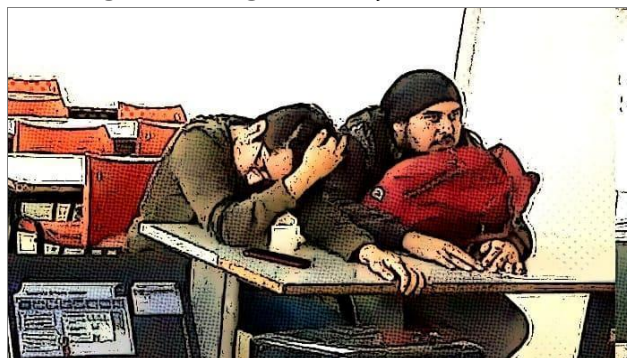
Figura 5 - André segura o cabelo



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 8] Miguel: *O que fica complicado para mim é que [o problema] diz que um litro de leite foi dividido entre quatro crianças por igual. Dá-se por certo que tem quatro crianças. Então, talvez [convenha] dizer que um litro de leite foi dividido em partes iguais e não por crianças de maneira igual* [abraça sua mochila, segura suas mãos e olha fixamente para o quadro branco (Figura 6)]. (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 6 - Miguel abraça sua mochila



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 11] Formador: *Gostaria de que vocês escrevessem sua resposta para compartilhar ela mais à frente* [Miguel procura um caderno em sua mochila para fazer anotações, enquanto André se recosta de braços cruzados (Figura 7)]. (Fala do formador durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 7 - André se recosta na cadeira de braços cruzados



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A intervenção do formador criou condições para certa *proximidade* entre André e Miguel que começou a notar-se na nova disposição dos corpos desses FPM na atividade, favorecendo assim o trabalho coletivo em torno da tarefa T_0 . Com efeito, após atender ao chamado do formador, Miguel dedicou-se a realizar inscrições em seu caderno que usou

em seguida para questionar a utilidade das representações gráficas das frações do problema, se esse ficasse enquadrado na situação S_1 (linha 14), enquanto André abandonou sua posição de recosto e sugeriu a situação S_2 como solução à tarefa (linha 15). Desse modo, André pareceu envolver-se na discussão para posicionar-se diante dos aportes de Miguel (linha 16), pegar o lápis da mão de seu colega e propor um contexto diferente para o problema — que envolvia o uso de dois recipientes —, o qual terminou por abandonar rapidamente (linha 17). Tentando resgatar essa proposta, Miguel estabeleceu contato visual com seu colega por primeira vez na atividade, mostrando-se próximo a ele (linha 18), enquanto André despojava-se do lápis, desistindo assim de sua participação na discussão (linha 19) e distanciando-se novamente de Miguel.

[Linha 14] Miguel: [Desenha quatro retângulos que representam recipientes (Figura 8)]. *Então... eh... Se vai ser com a primeira [situação], isto [os retângulos] não iria prestar muito porque são todos iguais. Só iria existir uma comparação, então teria que transformar algum desses em outro...* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 8 - Miguel realiza inscrições em seu caderno



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 15] André: *Então, teria que ser a segunda [situação] [indica o quadro branco (Figura 9)].* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

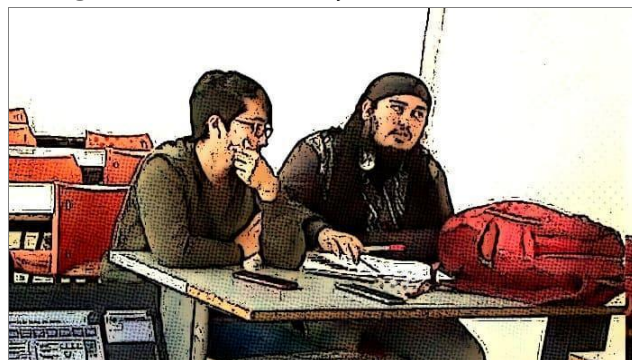
Figura 9 - André abandona a posição de recosto e indica o quadro branco



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 16] Miguel: Nesse caso, para a segunda [situação] seria necessário que esses quatro litros [indica os retângulos na folha (Figura 10)] tenham essa iteração de $1/4$ e depois ver o preenchido, como seria preenchido e qual tem mais e qual tem menos. (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

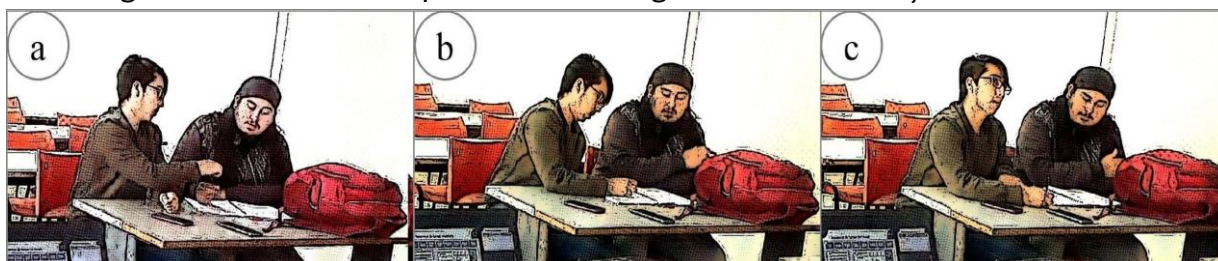
Figura 10 - Miguel indica as inscrições realizadas em seu caderno



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 17] André: Poderíamos dar a instrução de que... [tira o lápis do Miguel (Figura 11a) e realiza alguns desenhos sobre o papel (Figura 11b)]. Por exemplo, damos a eles dois recipientes e a instrução: “Bom, você sabe que...”. Ah... Embora vamos ficar curtos com [a] água, olhando dessa forma [mostra-se pensativo (Figura 11c)]. (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

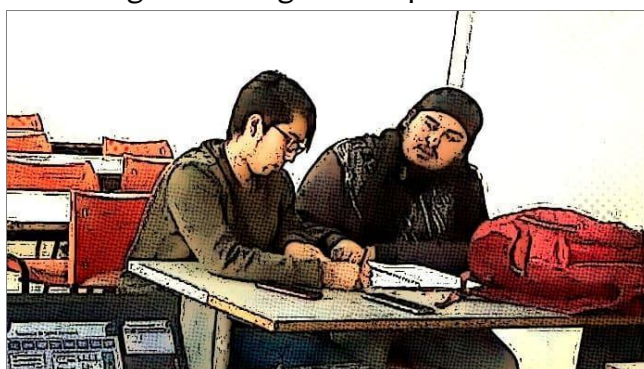
Figura 11 - André tira o lápis da mão do Miguel e realiza inscrições no caderno



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

[Linha 18] Miguel: *Mas acontece que cada uma [dessas] é uma iteração para ver quais são as comparações. Porque ao fazer esse tipo de problema [indica o desenho de André] você pode dizer “despeje isso da forma que você quiser” [olha para André (Figura 12)] e teria que comparar com as frações que surjam.* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 12 - Miguel olha para André



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 19] André: *Umm [solta o lápis e passa a mão pela parte posterior do pescoço (Figura 13)].* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 13 - André solta o lápis e passa a mão no pescoço



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Embora a linha 19 mostre André distanciando-se de Miguel, a linha 20 sugere que este último ofereceu ajuda a seu colega, em uma tentativa de trazê-lo de volta para a atividade. Essa ajuda materializou-se em uma proposta de problema que demandava a comparação de duas frações surgidas da iteração de um $\frac{1}{4}$, ao despejar um litro de leite nos dois recipientes que André tinha sugerido. Essa proposta foi compartilhada por Miguel através de sinais linguísticos e corporais que incluíram o contato visual (Figura 14a) e as inscrições sobre o papel (Figuras 14b e 14c). Porém, André voltou a recostar-se com os braços cruzados (Figura 15) em sinal de desinteresse pela proposta de Miguel (linha 21). Simultaneamente, Miguel perdeu o contato visual com seu colega e começou a segurar o cabelo, tentando liberar tensão.

[Linha 20] Miguel: *Então, teremos a comparação dessas frações [olha para André (Figura 14a)]. Se se despeja uma aqui [pega o lápis e indica sobre a folha (Figuras 14b e 14c)] e essas três aqui, seria $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$. Qual é maior? Qual é menor? Se você despeja essas duas aqui, seriam $\frac{2}{4}$ e $\frac{2}{4}$, então você teria que ver qual é maior. Aí surgiria a equivalência. Se eu despejo três aqui, e aqui um, seriam aqui $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{4}$, então sim tem esse tipo de comparação e você estaria usando os materiais que já estão implementados.* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 14 - Miguel olha para André, pega o lápis e indica sobre a folha



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

[Linha 21] André: *Sim, poderia ser [recosta-se com os braços cruzados (Figura 15a)], enquanto Miguel solta o lápis (Figura 15b) e segura o cabelo (Figura 15c)].* (Fala do PFM durante a quarta sessão do processo formativo)

Figura 15 - André se recosta com os braços cruzados, enquanto Miguel solta o lápis e segura o cabelo



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Coexistência das éticas encarnadas por André, Miguel e o formador

Na seção anterior, descrevemos alguns traços de existência — e de ausência, segundo o traço oposto — de uma relação ética fundamental de proximidade entre os participantes, característica do elemento compromisso da ética comunitária. A partir do par dialético proximidade-distanciamento, começaremos esta parte dando conta das éticas que subjazem nas formas de relação com o outro entre André e os demais, destacando o acontecido com o formador e com Miguel na busca de respostas à tarefa T_0 .

Por um lado, os dados mostram uma forma de relação particular que André estabeleceu com o formador, aparentemente fundada em um vínculo de *submissão* diante da figura de autoridade que André projetava sobre o formador, ao cumprir este último o papel de professor da atividade. Observamos essa submissão, por exemplo, quando André aceitou o convite do formador de juntar-se com um estranho como Miguel, embora isso significasse para ele perder a segurança que lhe brindava a companhia de Kássio e Juliana, seus colegas da turma de 2020. Seguindo nosso referencial teórico, consideramos que André, ao expressar submissão diante do formador, encarnou uma *ética de obediência* no episódio, que o levou a mostrar-se complacente com o outro — o formador — em todo momento.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que André relacionava-se com o formador, também o fazia com Miguel, mas de uma maneira distinta. Nesse caso, observamos um André que, sendo obediente com o formador no que diz respeito a juntar-se com um estranho, *ergueu uma barreira de proteção* que o manteve distanciado de Miguel e que

determinou a forma de relação de André com esse último. Essa barreira fica refletida na resistência de André em trabalhar coletivamente com Miguel, ignorando em várias ocasiões as tentativas de seu colega por trazê-lo para a atividade. Com seu modo de agir, André encarnou uma *ética fechada* que o levou a ser seletivo e excludente com o outro enquanto estranho para ele — Miguel.

No tocante às relações que os demais estabeleceram com André, destacamos a maneira que o formador e Miguel encarnaram uma ética fundada na relação de proximidade ao outro, por meio da qual lidaram com as éticas de obediência e fechada que André encarnou na atividade.

Por um lado, notamos nos dados que o formador se mostrou *comprometido* com o trabalho coletivo que ele projetou em André e Miguel quando pediu a esses FPM trabalharem juntos. Tal compromisso manifestou-se ao reconhecer o distanciamento que André e Miguel mantinham no início do episódio (linha 11) e intervir para tentar romper com a barreira entre esses FPM. Ao fazer isso, entendemos que o formador encarnou uma *ética comunitária* através da qual lidou com a ética fechada que André trouxe para a atividade, para relacionar-se com Miguel. Por outro lado, e em sintonia com o modo de agir do formador, Miguel relacionou-se com André de uma forma tal que se mostrou *interessado* na possível contribuição de seu colega para resolverem a tarefa T_0 e *atento* a oferecer-lhe ajuda em meio à situação de tensão que ambos os FPM vinham experimentando. Logo, consideramos que essa forma de relação de Miguel com André é demonstração de uma ética comunitária em emergência, que permitiu a Miguel manter-se junto a seu colega, apesar da resistência que esse último lhe ofereceu em todo momento.

Discussão e conclusões

Neste artigo, analisamos uma atividade de formação inicial orientada ao encontro dos FPM com o ensino e a aprendizagem da equivalência e a ordenação de frações, procurando descrever as formas de relação com o outro entre os participantes, que dessem conta da coexistência da ética comunitária com outras éticas encarnadas por

eles, e oferecer uma explicação de como os FPM e o formador lidaram com a coexistência dessas éticas na atividade.

Inspirados no método materialista histórico-dialético, identificamos traços opostos dos elementos da ética comunitária cuja análise permitiu-nos compreender como essa ética coexistiu com outras que lhe ofereceram resistência durante a resolução de uma tarefa que demandava um posicionamento dos FPM diante uma situação característica da ordenação de frações com igual denominador (Maza-Gómez, 2010). Através de uma análise do par dialético proximidade-distanciamento, elaboramos e apresentamos uma explicação das éticas encarnadas por André, Miguel e o formador ao se relacionarem de forma comprometida na atividade e de como esses indivíduos lidaram com a coexistência das éticas em movimento.

Embora as interpretações que fazemos dos dados não se apliquem necessariamente a outros contextos formativos similares, os dois aspectos que discutiremos a seguir poderiam ser de interesse para estudos futuros.

Em primeiro lugar, encontramos acertada a intervenção do formador naquelas ocasiões em que era necessário *interromper* o andamento das formas de relação com o outro que permeavam o trabalho coletivo dos FPM, oferecendo resistência ao projeto didático do formador. Por exemplo, reconhecer o distanciamento que André e Miguel mantinham foi chave no momento de tentar comprometer a esses FPM na busca de uma resposta compartilhada para a tarefa T_0 . Em aparência, André e Miguel aproximaram-se um do outro como consequência da intervenção do formador. No entanto, ao encarnar uma ética de obediência diante do formador e uma ética fechada diante Miguel, acreditamos que a aproximação de André a seu colega nesse momento não foi genuína.

Em outras palavras, a mudança aparente na forma que André relacionou-se com Miguel após a intervenção do formador pôde-se dever ao vínculo de subordinação que o mantinha atado à autoridade do professor — mostrando-se complacente com o formador — e não ser uma expressão de compromisso no trabalho conjunto. Resultados como esse foram reportados por Radford (2023) com estudantes canadenses dos Anos Iniciais que, ao encarnarem o que o autor chama de uma *ética de exclusão*, não escutaram as vozes de outras colegas durante a resolução em pequenos grupos de um problema de geometria. De acordo com o autor, “a prática de uma ética da exclusão impede um

compromisso coletivo genuíno em matemática e levanta um muro invisível, mas importante, entre *nós* e *eles* (Radford, 2023, p. 59, tradução nossa).

Em segundo lugar, mostramos que a coexistência da ética comunitária com outras éticas em uma atividade de formação inicial como a reportada neste artigo não implica necessariamente a convivência harmônica de FPM tolerantes diante da diversidade de relações sociais que surgem na atividade que os convoca. Pelo contrário, em nossa pesquisa, as éticas de obediência, fechada e comunitária coexistiram dialeticamente na resolução da tarefa T_0 de maneiras que fizeram possível a identificação de traços característicos do compromisso com a atividade, destacando a interdependência de contrários. Desse modo, poder-se-ia pensar que os elementos de ética comunitária emergem nas atividades de formação como resposta a formas de relação ligadas às éticas de obediência ou fechada.

A esse respeito, Radford e Lasprilla Herrera (2020) reportaram uma atividade de generalização de padrões em que estudantes colombianos dos Anos Iniciais encarnaram uma ética fechada mediante a qual ofereceram *resistência* às formas de colaboração que a professora procurava promover. Para esses autores, a ética encarnada pelos estudantes limita a qualidade das interações ao interno da sala de aula. Porém, nossa pesquisa nos sugere que tanto a ética fechada quanto a ética de obediência podem ser assumidas pelo formador como oportunidades para promover e afiançar relações com os demais, baseadas na responsabilidade, no compromisso e no cuidado com os outros.

Esta pesquisa procurou contribuir para a discussão sobre estudos com foco nas formas de colaboração humana produzidas em contextos de formação inicial de professores de matemática, manifestando não apenas as éticas encarnadas pelos FPM e o formador, mas a maneira como tais éticas coexistiram dialeticamente em uma atividade atrelada às condições materiais de existência desses indivíduos. Conforme Radford (2021, p. 278) salienta, “nosso encontro com o Outro deve ocorrer no coração dessas condições, em nossos contextos mundanos e cotidianos, na vida concreta e material onde, infelizmente, as pessoas oprimem, marginalizam, discriminam e controlam o Outro.”

Referências

- ANDRADE-MOLINA, Melissa; MONTECINO, Alex; VALOYES-CHÁVEZ, Luz. Desde la normalidad a la producción de la diversidad en educación matemática. **Revista Colombiana de Educación**, Bogotá, n. 86, p. 343-364, 2022.
- CAI, Jinfa; MORRIS, Anne; HOHENSEE, Charles; HWANG, Stephen; ROBISON, Victoria; HIEBERT, James. Making classroom implementation an integral part of research. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 48, n. 4, p. 342-347, 2017.
- CHILE. Ministerio de Educación [MINEDUC]. **Marco para la buena enseñanza**. 7. ed. Santiago: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), 2008.
- CHILE. Ministerio de Educación [MINEDUC]. **Estándares pedagógicos y disciplinarios para carreras de pedagogía en matemática**. Santiago: MINEDUC, 2021.
- CHILE. Ministerio de Educación [MINEDUC]. **Sumo primero 3° básico: texto del estudiante**. 3. ed. Santiago: MINEDUC, 2022. Tomo 2.
- DAVÍDOV, Vasili. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental**. Moscou: Editorial Progreso, 1988.
- GADOTTI, Moacir. **Concepção dialética da educação: um estudo introdutório**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- GOODCHILD, Simon; JAWORSKI, Barbara. Using contradictions in a teaching and learning development project. In: CHICK, Helen; VINCENT, Jill (orgs.). **Proceedings of the 29th conference of the international group for the psychology of mathematics education**, Melbourne: PME, 2005. v. 3. p. 41-48.
- GUTIÉRREZ, Rafael Enrique; PRIETO, Juan Luis; SÁNCHEZ, Ivonne Coromoto. Formas de alienação presentes na atividade de formação inicial de professores de matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n. 74, p. 1062-1086, 2022.
- HARVEY, Frida; NILSSON, Per. Contradictions and their manifestations in professional learning communities in mathematics. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Dordrecht, v. 25, p. 1-27, 2021.
- KUNTZE, Sebastian. Models of preservice mathematics teacher education. In: LERMAN, Stephen (org.). **Encyclopedia of mathematics education**. Dordrecht: Springer, 2014. p. 457-460.
- LASPRILLA HERRERA, Adriana. Análisis a los vectores de la ética comunitaria en una actividad de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. **La matematica e la sua didattica**, Bologna, v. 29, n. 2, p. 123-143, 2021.

LASPRILLA HERRERA, Adriana. **La ética comunitaria en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación primaria**. Bogotá: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico – IDEP, 2022.

LASPRILLA HERRERA, Adriana; RADFORD, Luis; LEÓN, Olga Lucía. La labor conjunta en actividades de enseñanza-aprendizaje a partir del estudio de los vectores de la ética comunitaria. **REMATEC**, Belém, v. 16, n. 39, p. 228-245, 2021.

LLINARES, Salvador. Tools and ways of thinking in mathematics teacher education: an introduction. In: LLINARES, Salvador; CHAPMAN, Olive (orgs.). **International handbook of mathematics teacher education**. Tools and processes in mathematics teacher education. 2st. ed. Leiden: Brill: Sense, 2020. v. 2. p. 1-22.

MAZA-GÓMEZ, Carlos. **Fracções y decimales**. Barcelona: Editorial Graó, 2010.

MECKES, Lorena. Mejorando la formación inicial docente: impacto de las políticas recientes en las carreras de pedagogía. **Policy Brief**, Santiago, n. 10, p. 1-5, 2016.

MORETTI, Vanessa Dias; MARTINS, Edna; SOUZA, Flávia Dias de. Dialectical and historical method, cultural-historical theory and education: some appropriation in research on education of teachers who teach mathematics. **RIPEM International Journal for Research in Mathematics Education**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 54-72, 2016.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004. p. 257-284.

POWELL, Arthur Belford; SILVA, Wellerson Quintaneiro da. O vídeo na pesquisa qualitativa em educação matemática: investigando pensamentos matemáticos de alunos. In: POWELL, Arthur Belford (org.). **Métodos de pesquisa em educação matemática usando escrita, vídeo e internet**. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 15-60.

PRIETO-G., Juan Luis; LASPRILLA-HERRERA, Adriana; GUTIÉRREZ-ARAUJO, Rafael Enrique. (No prelo). Elementos para pensar el diseño de tareas sobre procesos de enseñanza-aprendizaje de las relaciones de equivalencia y orden de fracciones en la formación inicial de profesores. In: NORONHA, Claudianny Amorim; GOBARA, Shirley Takeco; RADFORD, Luis (orgs.). **Teoria da Objetivação como aporte teórico e metodológico para a pesquisa em Educação Matemática e em Educação em Ciências**.

PRIETO-GONZÁLEZ, Juan Luis; GUTIÉRREZ-ARAUJO, Rafael Enrique; ARREDONDO, Elizabeth Hernández; MONTECINO, Alex. Contradictions in the learning of Euclidean constructions with GeoGebra by pre-service mathematics teachers. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Dordrecht, p. 1-25, 2023.

RADFORD, Luis. **Teoria da objetivação: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

RADFORD, Luis. Ethics in the mathematics classroom. **Hiroshima Journal of Mathematics Education**, Hiroshima, v. 16, p. 57-75, 2023.

RADFORD, Luis; LASPRILLA HERRERA, Adriana. De por qué la ética es ineludible de considerar en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. **La matemática e la sua didattica**, Bologna, v. 28, n. 1, p. 107-128, 2020.

ROTH, Wolff-Michael; RADFORD, Luis. **A cultural-historical perspective on mathematics teaching and learning**. Rotterdam: Sense Publishers, 2011.

RYVE, Andreas; NILSSON, Per; MASON, John. Establishing mathematics for teaching within classroom interactions in teacher education. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 81, p. 1-14, 2012.

SISTO, Vicente; FARDELLA, Carla. Nuevas políticas públicas, epocalismo e identidad: el caso de las políticas orientadas a los docentes en Chile. **Revista de Estudos Universitários - REU**, Sorocaba, v. 37, n. 1, p. 123-141, 2011.

STOURAITIS, Konstantinos; POTARI, Despina; SKOTT, Jeppe. Contradictions, dialectical oppositions and shifts in teaching mathematics. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 95, n. 2, p. 203-217, 2017.

Unesco - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Incheon declaration and framework for action for the implementation of sustainable development goal 4**. París: UNESCO, 2015.

YAJOT, Ovshi. **¿Qué es el materialismo dialéctico?** Buenos Aires: Ediciones de Cultura Popular, 1978.

YAMAGATA-LYNCH, Lisa; HAUDENSCHILD, Michael. Using activity systems analysis to identify inner contradictions in teacher professional development. **Teaching and Teacher Education**, Amsterdam, v. 25, n. 3, p. 507-517, 2009.

Recebido em: 03/06/2024

Aprovado em: 19/10/2024

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE

Revista Linhas

Volume 25 - Número 59 - Ano 2024

revistalinhas@gmail.com