

Estudo hermenêutico-fenomenológico da prática docente de professores polivalentes

Carlos Mometti

Universidade de São Paulo
São Paulo — SP, Brasil

✉ carlosmometti@usp.br

🆔 0000-0001-6699-7139

Resumo: Os estudos em Educação Matemática vêm, nos últimos vinte anos, apresentando resultados substanciais acerca das metodologias de ensino utilizadas nos anos iniciais da educação básica. Assim, considerando o contexto da formação de professores pedagogos que ensinam Matemática, buscamos com este trabalho apresentar um estudo realizado com um grupo de professores polivalentes acerca de suas compreensões metodológicas frente ao ensino de frações. Para tanto, utilizamo-nos da metodologia hermenêutico-fenomenológica para análise de dados, considerando o processo alético como instrumento de extração e interpretação. Como resultados obtidos neste estudo, destacam-se os aspectos culturais que tensionam a escolha metodológica pelo professor, aqui nomeados por cristalização cultural, bem como a lacuna entre o conceito matemático de fração e a escolha metodológica para seu ensino. Para além dos resultados obtidos por meio da análise hermenêutico-fenomenológica, o presente trabalho traz possibilidades e limitações quanto ao seu uso na pesquisa em Educação Matemática.

Palavras-chave: Frações. Prática Docente. Educação Matemática. Hermenêutica. Fenomenologia.

Hermeneutic-phenomenological study of the teaching practice of polyvalent teachers


Abstract: Studies in Math Education have, in the last twenty years, presented substantial results regarding the teaching methodologies used in elementary education. Thus, considering the context of the training of pedagogue teachers who teach Mathematics, we seek with this paper to present a study carried out with a group of polyvalent teachers about their methodological understandings concerning the teaching of fractions. For that, we used the hermeneutic-phenomenological methodology for data analysis, considering the alectic process as an instrument of extraction and interpretation. As results obtained in this study, we highlight the cultural aspects that stress the methodological choice by the teacher, here named cultural crystallization, as well as the gap between the mathematical concept of fraction and the methodological choice for its teaching. In addition to the results obtained through the hermeneutic-phenomenological analysis, the present paper brings possibilities and limitations regarding its use in research in Math Education.


Keywords: Fractions. Teacher Practice. Math Education. Hermeneutic. Phenomenology.

Estudio hermenéutico-fenomenológico de la práctica docente de los profesores pedagogos

Resumen: Los estudios en Educación Matemática han presentado, en los últimos veinte años, resultados sustanciales en cuanto a las metodologías de enseñanza utilizadas en la educación primaria. Así, considerando el contexto de la formación de profesores pedagogos que enseñan



2238-0345 

10.37001/ripen.v13i1.3360 

Recebido • 26/06/2022

Aprovado • 23/01/2023

Publicado • 10/03/2023

Editor • Gilberto Januario 

Matemáticas, buscamos con este trabajo presentar un estudio realizado con un grupo de profesores polivalentes sobre sus comprensiones metodológicas en relación con la enseñanza de las fracciones. Para ello, utilizamos la metodología hermenéutica-fenomenológica para el análisis de datos, considerando el proceso alético como instrumento de extracción e interpretación. Como resultados obtenidos en este estudio, destacamos los aspectos culturales que acentúan la elección metodológica por parte del docente, aquí denominada cristalización cultural, así como la brecha entre el concepto matemático de fracción y la elección metodológica para su enseñanza. Además de los resultados obtenidos a través del análisis hermenéutico-fenomenológico, el presente trabajo trae posibilidades y limitaciones en cuanto a su uso en la investigación en Educación Matemática.

Palabras clave: Fracciones. Práctica del Profesor. Educación Matemática. Hermenéutica. Fenomenología.

1 Introdução

Repensar as práticas docentes no segundo decênio do século XXI caracteriza-se como tarefa fundamental para o desenvolvimento de ações pedagógicas direcionadas para uma efetiva aprendizagem dos alunos da “nova” contemporaneidade, ou seja, daqueles que vivenciaram o período da pandemia de Covid-19.

Nesse sentido, poderíamos destacar, num primeiro momento, que se a presente pesquisa foi realizada num contexto atípico, em que a tecnologia consistiu no único canal possível para a continuidade do processo educativo, tal circunstância apenas evidenciou, entretanto, o estabelecimento de uma realidade já presente na vivência humana, permeada de virtualização, pela inserção de tecnologias digitais no cotidiano social, uma vez que atualmente grande parte da população mundial se encontra assim conectada, o que faz com que todos os aspectos essenciais da vida estejam virtualizados. Portanto, criou-se uma realidade não mais paralela, mas sim concorrente àquela entendida como “física”, ou seja, uma realidade virtual.

Desse modo, independentemente do nível educacional no qual se atua, considerar o modo como se dá a aprendizagem contemporânea faz-se necessário, pois os “novos alunos e alunas” possuem uma linguagem própria e continuamente em transformação, tomando-se como base semiótica os signos produzidos pelo mundo real ou digital que vivenciam.

Diante desse contexto, colocamo-nos os seguintes questionamentos: (i) no que se refere às metodologias de ensino, quais seriam os impactos sofridos pelos professores polivalentes nesse cenário de características tão novas, tais como o advento da *digitalidade social*? Quando assumimos a área da Matemática e a promoção de seu ensino nos anos iniciais do ensino fundamental, como aqueles deverão desenvolver sua prática? Há algum dispositivo cultural, do ponto de vista da *operação social*, que influencia o desenvolvimento do trabalho docente mediante os resultados que virão das avaliações internas e externas de aprendizagem no que diz respeito à Matemática?

Assim, responder às questões mencionadas caracteriza-se, *a priori*, como um convite a compreender como essa nova realidade, bem como os resultados que dela virão, tensionam o ensino e a aprendizagem da Matemática nos anos iniciais da educação básica.

Dessa forma, buscamos com este artigo¹ apresentar um estudo acerca da compreensão metodológica do ensino das frações por professores pedagogos e sua relação com a cultura,

¹ Este artigo é uma versão modificada e aprofundada do trabalho *O ensino de frações e a prática docente nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo cultural*, apresentado no XI Encontro Paraibano de Educação Matemática, em novembro de 2021. Disponível em <http://doi.org/10.29327/162759.1-1>

considerando como contexto um curso de formação de professores pedagogos atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental em redes públicas de ensino.

Para tanto, utilizamo-nos da análise hermenêutico-fenomenológica proposta por Alvesson e Sköldeberg (2009), por meio da realização do chamado processo alético. De modo a tornarmos clara a apresentação deste trabalho, na primeira parte trazemos os aportes teóricos que nos orientam acerca da cultura e a da prática docente, bem como das contribuições da teoria hermenêutico-fenomenológica na pesquisa em Educação. Num segundo momento, discutimos o método de produção e análise dos dados, bem como as interpretações obtidas por meio do processo alético.

2 A cultura e a prática docente

A noção de *prática pedagógica* trazida pelos estudos de Franco (2015) e Mometti (2021a) contribuiu para o entendimento do trabalho docente como um conjunto de ações intencionalmente pensadas pelo professor, sistematizadas por um percurso metodológico e, sobretudo, baseadas em elementos necessários no que se refere aos conhecimentos [do docente] para seu desenvolvimento.

Esses elementos são de natureza *epistemológica*, *praxiológica* e *ontológica*. Isso significa que para um professor exercer sua função terá que dispor, simultaneamente, de *conteúdos* necessários para embasar sua intencionalidade no processo, de planos e percursos fundamentados nas suas experiências anteriores, e naquilo que compreende a sua consciência *de ser socialmente*².

Dessa forma, quando aludimos aos saberes necessários para o professor, ademais, conforme nos orienta Tardif (2012), podemos organizá-los em (i) prático, (ii) acadêmico e de formação e (iii) experiencial — vivenciado.

Por outro lado, considerando a humanidade digital e as transformações sociais decorrentes dela, acrescemos aos saberes anteriormente citados o *saber mediatizado*, conforme nos traz Mometti (2021a). A este novo saber, necessário para o desenvolvimento de qualquer modalidade de ensino com o auxílio dos recursos tecnológicos e digitais, abrimos espaço para novas possibilidades de estudo e pesquisa, uma vez que do ponto de vista metodológico o professor não poderá, sem sombras de dúvidas, desconsiderar que seus alunos pertencem a uma sociedade completamente digital.

Não obstante, por meio prática pedagógica podemos estabelecer um dos pontos de observação do processo de formação do sujeito, no que diz respeito à formalização de conhecimentos socio-historicamente construídos pela humanidade.

Isso significa que mesmo existindo outros modos de se *formar* — no sentido paidêutico do termo — é por meio da *intencionalidade* do professor que o percurso formativo terá sentido e objetivo em um grupo social específico. Como exemplo, podemos citar o desenvolvimento histórico do ensino a partir da tutoria individual, voltado para um ensino profissionalizante e completamente técnico.

Assim, ao longo da história a Educação — entendida, agora, como instituição — passa a atuar como instrumento de *enculturação* dos sujeitos e repasse do que deve ou não ser praticado, sempre considerando uma finalidade específica.

² Para aprofundar a compreensão do que chamamos de *consciente de ser socialmente* consultar o artigo de Mometti, C. (2021). As consciências sociológicas de professores polivalentes na Educação Matemática. *ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação*, v. 3, n. 1, p. 148-264. Disponível em <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1564>.

Cabe destacar, ademais, que com o exposto anteriormente queremos dizer, respectivamente, que haverá a *construção* e a posterior *cristalização* da cultura na qual o sujeito aprendente está inserido, pois por meio dela o indivíduo leva suas crenças, valores, atitudes e padrões para outro dentro de seu grupo social, especialmente, quando consideramos a linguagem e a convivência.

Desse modo, compreendemos por *cristalização cultural* o processo de reprodução e transformação, concomitantes, dos padrões e valores incorporados por meio da ação social, conforme nos destaca Sewell Jr. (2005). Por exemplo, um professor ao utilizar o argumento “ensino desse jeito, pois aprendi assim” evidencia, em seu discurso, a cristalização cultural.

Essa cultura, entendida sob a perspectiva de Sewell Jr. (2005), é então internalizada e, com a frequência de um determinado comportamento, cristaliza-se no que a teoria cognitiva costuma chamar de *aprendizagem*.

Assim, o professor, ao recorrer aos saberes citados por Tardif (2012), durante sua docência, ativa os conteúdos disponíveis no invólucro de sua cultura, o que recorrentemente se dá através da manifestação daquilo que trouxe de sua experiência e aprendeu ao longo de sua vida.

Dessa forma, sua consciência sociológica manifesta-se no seu método de trabalho, o que pode ser evidenciado pela presença dos discursos "aprendi assim, ensino assim...", "quando eu estava na escola vi desse jeito, era mais fácil!", ou ainda, "o aluno precisa ter respeito pelo professor, porque na minha época era diferente".

3 O ensino de frações nos primeiros anos

Conforme nos destaca Campos, Magina e Nunes (2006), Friz *et al.* (2008), Proença (2015), Ubah e Bansilal (2018), as frações são entendidas pelos professores polivalentes dos anos iniciais com diferentes significados, diversidade esta que corrobora com a ideia, anteriormente exposta, de que a visão trazida da experiência anterior do docente pode determinar sua compreensão de um dado conceito matemático. Nesse sentido, um primeiro ponto importante a ser destacado é justamente o fato de que tais professores possuem um caráter de polivalência, em seu trabalho docente, não dispendo, portanto, de uma formação aprofundada nesta área específica.

Desse modo, de acordo com Campos et al (2006) a compreensão acerca do conceito de fração passa por cinco diferentes significados, os quais são: (i) fração como número, (ii) fração como a relação entre parte-todo, (iii) fração como medida, (iv) fração como quociente e (v) fração como operador multiplicativo. Cada um desses significados, segundo os autores, é trabalhado de forma integrada ou isoladamente, não seguindo uma ordem ou padrão específico.

Isso nos diz que a polissemia do conceito de fração, por exemplo, pode ser um primeiro indicador acerca da necessidade de o professor conhecer a Matemática que ensina, de um modo mais detalhado. Pois, de acordo com Ubah e Bansilal (2018) numa mesma aula pode ocorrer de o professor trabalhar, com um mesmo método, os diferentes significados de frações acima elencados. Isso, de qualquer forma, levaria a uma confusão de significados, bem como às possíveis dificuldades geradas nos alunos acerca da construção deste conhecimento.

Assim sendo, somos direcionados para o ponto do debate acerca da necessidade — ou não — da especialização disciplinar dos professores, principalmente quando consideramos os primeiros anos do ensino fundamental, conforme nos indicam Julio e Silva (2018).

De qualquer forma, os autores supracitados versam para o entendimento de que a

ausência de disciplinas específicas da Matemática, nos cursos de Pedagogia, dificulta ainda mais o processo de incorporação dos conceitos matemáticos, bem como das formas por meio das quais essa disciplina deverá ser trabalhada nos anos iniciais. Além disso, conforme também destacam em seus trabalhos, daqueles que optam pelo curso de Pedagogia assim o fazem por considerar a grande área de Exatas algo inatingível e, emocionalmente, impossível.

Neste ponto, surge-nos uma questão em que a literatura pertinente precisaria se colocar: *se os futuros pedagogos não gostam da Matemática, como poderão ensiná-la na Educação Básica de primeiro nível?* De início, tal questão pode nos parecer simplória, mas ela guarda consigo muitos pontos que devemos investigar acerca da formação dos professores que ensinam a Matemática.

4 A teoria hermenêutico-fenomenológica e a Educação Matemática

As pesquisas educacionais em Educação Matemática no Brasil, especialmente voltadas para a construção interpretativa de dados extraídos de gravações de vídeos, áudios e entrevistas, respostas de questionários e obras históricas documentadas, utiliza-se dos aportes teórico-metodológicos propostos pela fenomenologia com forte inclinação hermenêutica, desde as últimas décadas do século XX, conforme destacam os estudos de Bicudo (1999), Klüber e Burak (2008) e Kluth (2020).

Dessa forma, aliada ao empenho em desenvolver um conjunto de métodos que auxiliassem nos estudos realizados em ambientes ditos “naturalizados”, tais como a sala de aula e a escola, por exemplo, a teoria chamada hermenêutico-fenomenológica assume por premissa inicial o estabelecimento de um percurso, por parte do investigador, que vise à reconstrução dos fatos e/ou fenômenos estudados utilizando-se dos elementos que o constituem. Isso significa que tanto a história quanto o contexto no qual o pesquisador está envolvido contribuem para uma análise hermenêutico-fenomenológica.

No que se refere às pesquisas atuais em Educação Matemática, desenvolvidas internacionalmente no período de 2010 a 2020, de acordo com o tema em pauta, encontram-se estudos como o de Barth-Cohen, Little e Abrahamson (2018), acerca da interpretação de gravações das aulas de professores em serviço.

De acordo com os autores, "embora a formação de professores em serviço com o uso de vídeo esteja ganhando aceitação, pouco se sabe sobre o que pode ser alcançado com professores em formação que estão apenas começando a entender o aprendizado dos alunos" (Barth-Cohen *et al.*, 2018, p. 3, tradução nossa). O que se destaca, seja na utilização de vídeos como fonte de dados, seja nos discursos enunciados em uma entrevista, é justamente a *interpretação*.

Além disso, na citação mencionada Barth-Cohen *et al.* (2018) destacam a importância do registro, mas não somente como uma simples forma de documentação, uma vez que por meio dos registros imagéticos e escritos conseguimos reconstruir o contexto estudado e, principalmente, extrair informações que possam contribuir de modo sistemático e substancial para o processo formativo.

Assim, ao salientarem que “pouco se sabe” com os registros realizados, dos professores em carreira inicial, Bath-Cohen *et al.* (2018) deixam-nos claro que as metodologias interpretativas ainda precisam estabelecer pressupostos mais objetivos para o processo de análise.

Complementarmente, encontra-se o estudo de Edmonds-Wathen (2019) acerca da *linguística matemática*, o qual versa para a construção de um arcabouço teórico-metodológico que visa interpretar não apenas a linguagem utilizada para descrever um determinado discurso

matemático, como também o *modus operandi* que as diferentes línguas empregam ao utilizarem termos matemáticos em seu discurso.

Nesse sentido, tanto Edmonds-Wathen (2019) quanto Barth-Cohen *et al.* (2018) contribuem para uma ampliação do que a chamada *Educação Matemática Crítica* tem discutido nos últimos anos no Brasil: trazer interpretações que coloquem a tradição sócio-histórica do sujeito juntamente com uma objetividade metodológica não fundamentada, sobretudo, em aspectos unicamente ideológicos e subjetivos do investigador.

Destarte, todos os autores anteriormente mencionados participam de um movimento metodológico decorrente da escola *fenomenológica* do final do século XIX, surgida com o matemático alemão Edmund Husserl. De acordo com Josgrilberg (2015, p. 5), "Husserl descobriu a possibilidade, através da ideia da intencionalidade, de explorar o caminho do sentido das coisas em sua manifestação imediata na percepção".

Assim, ainda de acordo com o autor citado, a compreensão de *intencionalidade* significou para Husserl,

a superação do ceticismo pela capacidade de vazar todas as espessuras ideológicas e culturais que nos envolvem e que nos dão os objetos já interpretados em sistemas como o da linguagem, as visões de mundo, as ideologias, as habitualidades, e todas as espessuras culturais que contaminam historicamente o dado originário. A intencionalidade descreve um aspecto do espírito humano de ir ao objeto, alinhado com a linguagem, mas não condicionado por ela quando atinge o objeto na percepção originária (Josgrilberg, 2015, p. 6).

Ademais, foi devido à noção de intencionalidade que a distinção entre a interpretação e a *doxa*, opinião propriamente dita acerca de um dado fenômeno e/ou objeto estudado, assume posição naquela que vem a ser a teoria fenomenológica. Nesse sentido, a fenomenologia nasce com os conceitos de *imanência*, *transcendência* e *epoché*, na perspectiva husserliana. Assim, ainda de acordo com Josgrilberg (2015, p. 6):

Para a fenomenologia o sentido é uma relação ontológica originária e não é possível para ela uma explicação empírica ou através de métodos dedutivos da linguística, por exemplo. O sentido é o *nó górdio* da fenomenologia. A fenomenologia trata de elucidar nossa relação com o sentido das coisas descrevendo como chegamos a ele, como o pensamos, especialmente através da linguagem, e como analisamos sua estrutura. Fica claro que para a fenomenologia o sentido tem uma dimensão pré-linguística embora o sentido seja dado em posição de linguagem.

Desse modo, na perspectiva de Husserl (1986) a imanência é um conceito herdado da filosofia cartesiana e trata de uma epistemologia própria do sujeito, como se a ele já estivesse atribuído uma porção de verdade e compreensão acerca da natureza e de seus fenômenos. Para Husserl (1986) a imanência está intimamente relacionada com a transcendência, sendo que esta última relaciona o que Cavalieri (2013, p. 38) enfatiza pelo

objeto do conhecimento [que, grifo nosso] não está ele mesmo presente no ato de conhecimento e, portanto, de acordo com a essência da relação intencional da consciência, deparamo-nos com o fato de que a *cogitatio* [racionalidade, grifo nosso] respectiva implica que a consciência seja consciência de algo que não é ela mesma. De maneira totalmente diferente, pode-se falar de transcendência quando se põe o ser presente em pessoa e a sua negação, o ser pensado sem estar ele mesmo presente como tal.

Não obstante, fala-se dentro da fenomenologia de Husserl de uma transcendência da iminência, considerando como palco cênico de atuação não apenas a origem, como a compreensão e interpretação do conhecimento analisado.

Finalmente, por *epoché*³ o pensamento husserliano dá-nos um aceno ao que a metafísica cartesiana já promovera com o chamado “gênio maligno”, isto é, a suspensão dos juízos e considerações de valor que assumimos *a priori* sem conhecermos o objeto em sua essência. Dessa forma, podemos dizer que a epoché é “é uma suspensão provisória das mediações deformantes (mesmo aquelas necessárias ao conhecimento empírico). Pela epoché pretende-se ater-se ao fenômeno num exercício de recuperar o movimento formador originário” (Josgrilberg, 2015, p. 8).

Outrossim, do mesmo modo que Barth-Cohen *et al.* (2018), os autores Formenti e Jorio (2018) discutem uma abordagem metodológica voltada para a interpretação fenomenológica, a qual chamam de “múltiplas visões, múltiplas vozes”, sublinhando-a como uma metodologia *dialógica*.

Todavia, o emprego do termo dialógico, para os autores, não se dá no sentido materialista histórico-dialético, conforme estabelecido pela teoria marxista do século XIX, mas, sobretudo, no sentido do estabelecimento de uma *comunicação* entre todos os envolvidos num mesmo processo/fenômeno.

Outrossim, considerando o estudo desenvolvido por Formenti e Jorio (2018) com professores do ensino superior, sua fonte de informação caracterizou-se por um conjunto de relatos produzidos de forma “reflexiva” durante um workshop de formação, o qual tinha por objetivo desenvolver a “reflexividade” dos sujeitos da pesquisa (Formenti & Jorio, 2018, p. 8, tradução nossa).

Cabe destacar que as *fontes de informação*, para grande parte dos estudos, são construídas a partir do fenômeno observado. Isso significa que ao considerarmos a sala de aula, por exemplo, como o *locus* de estudo, e tudo que nela acontece como um *fenômeno de natureza social*, as formas que temos para “coletar” as informações são gravações de vídeo e áudio, anotações das observações do pesquisador, entrevistas com os sujeitos participantes, bem como demais formas de registros realizados por todos os envolvidos.

Mas, o que Formenti e Jorio (2018) compreendem por *reflexividade*? De certo modo, eles entendem o termo como um movimento de descrever algo ocorrido, um evento no qual o indivíduo foi atuante e participante, com acréscimos de aprendizagens obtidas em outras experiências. Tal concepção se coaduna com as perspectivas da pesquisa reflexiva em ciências humanas discutidas por Alvesson e Sköldeberg (2009).

Nota-se, também, que na proposta metodológica de Formenti e Jorio (2018) o movimento reflexivo constitui-se por uma *reconstrução*, o que, de certa forma, recorre à interpretação de uma porção da realidade já *vivenciada*, o que está de acordo com os estudos de Barth-Cohen *et al.* (2018), assim como Tobin e Ritchie (2012).

Ademais, Tobin e Ritchie (2012) propõem, para o desenvolvimento de pesquisas com dados obtidos por meio de registros e documentos, um aporte denominado pelos autores de multi-método. De acordo com essa perspectiva, para se interpretar em profundidade o fenômeno social estudado, como por exemplo a prática pedagógica de um determinado professor ou a fala

³ Na literatura acerca das metodologias reflexivas encontramos a expressão “processo alético” para designar o movimento de suspensão das interpretações antes de se conhecer todos os pontos/elementos do processo como um todo. Assim, por meio do processo alético define-se um “instrumento” analítico-fenomenológico sobre os dados considerados.

dos alunos durante uma aula de Matemática, deve-se mobilizar não apenas uma forma de método, mas uma combinação deles.

Assim, concomitantemente à obtenção das gravações de uma aula, podemos obter as gravações do áudio do professor e os registros de sua lousa para, num segundo momento, já no processo de análise dos *dados transformados*⁴, triangularmos o objeto em questão pelo conteúdo, pela forma, pela estética, pelos movimentos dos sujeitos envolvidos, pela intensidade da fala, entre outros elementos que contribuam para o processo interpretativo.

Diante do exposto, podemos dizer que as perspectivas supramencionadas tratam, juntas, de aspectos teórico-metodológicos definidos por Alvesson e Sköldeberg (2009) como metodologias *reflexivas* de análise. Reflexiva no sentido em que exige do sujeito-pesquisador a mobilização de aspectos histórico-culturais no processo de interpretação e reconstrução do fenômeno estudado.

Nesse sentido, à luz da díade *objetividade — subjetividade*, que a partir do período iluminista direcionou os estudos investigativos para o fim comum de modelar o fenômeno a partir da busca de padrões observados, as metodologias reflexivas consideram a tradição da diferenciação entre método objetivo/subjetivo⁵ por meio da inserção do *eu*, ou seja, como cerne de sua base epistemológica a discussão existencialista *heideggeriana* aparece como peça central, na forma como interpretamos o mundo e nos relacionamos com ele.

Dessa forma, a teoria hermenêutica, entendida como a busca para concretização de um método para interpretação baseado na "compreensão holística" do fenômeno, passa a contemplar os estudos educacionais na medida em que a subjetividade dos indivíduos envolvidos no estudo é levada em conta, como bem destaca a discussão de Josgrilberg (2015) acerca da hermenêutico-fenomenológica na Educação.

Cabe destacar que a utilização da palavra composta hermenêutico-fenomenológica se caracteriza, de certa forma, como uma metodologia para a interpretação de dados. De um ponto de vista histórico, a hermenêutica decorre da fenomenologia, área de estudo iniciada por Husserl, passando por Heidegger e Gadamer.

Além disso, sua fundamentação como método surge numa controvérsia do início do século XX, a qual pregava que para interpretar o fenômeno social era necessário partir para métodos mais próximos das ditas *ciências duras*, as quais continham formas de estudo e interpretação completamente "objetivas", estabelecidas a nível epistemológico. Dessa forma, fica no centro da discussão acerca da análise dos fenômenos sociais a questão do *subjetivismo* a partir da interpretação/compreensão.

Sobre isso Alves, Rabelo e Souza (2014, p.182) destacam que só "o renascimento da filosofia analítica anglo-saxônica e dos movimentos sociológicos fundamentados no pragmatismo e na fenomenologia, recolocou em outras bases a ideia de compreensão como tema central na teoria social", deixando num segundo plano a questão do enquadramento

⁴ A expressão "dados transformados" refere-se a uma das etapas fundamentais da teoria multi-método, a qual trata do reconhecimento e posterior transformação de uma informação em dado de análise. Dessa forma, de acordo com Tobin e Ritchie (2012) considerando os estudos desenvolvidos com professores em serviço, por exemplo, teríamos as seguintes etapas: (i) delimitação do contexto para coleta da informação, (ii) identificação da informação coletada seguindo uma pré-análise orientada pela questão-problema da pesquisa, (iii) transformação da informação em dado para análise e, finalmente, (iv) a análise propriamente dita.

⁵ Essa diferenciação alude à oposição do movimento romântico para com a perspectiva iluminista, uma vez que para o último a objetividade do estudo fenômeno atingia-se por meio do *logos* (racionalidade), enquanto para o primeiro tínhamos, além do *logos* citado, a consideração do *mythos* (subjetividade). A díade *logos-mythos* caracterizou a história do pensamento científico a partir do século XVIII no Ocidente.

metodológico a ser seguido.

Assim, de acordo com Josgrilberg (2015, p.9):

O prolongamento hermenêutico da fenomenologia abre uma porta de diálogo com outras instâncias que se preocupam com a elaboração cultural do sentido. A aproximação do sentido *eidético* ou essencial com o sentido sedimentado no mundo cotidiano, na cultura ou revisto nas ciências é necessário para que a descrição fenomenológica tenha efetividade nas diferentes formas de vida concreta que vivemos. Uma fenomenologia da educação que apenas descreva apenas o movimento ideatório da essência da educação fica a meio do caminho. Para servir de fato à educação necessita da ampliação hermenêutica.

5 Design metodológico: definindo a realidade a ser interpretada

De modo a contemplarmos o escopo desse trabalho, que foi o de realizar um estudo investigativo acerca da compreensão metodológica do ensino das frações, por professores pedagogos, e sua relação com a cultura, selecionamos como *contexto cultural* um curso de formação de professores pedagogos que atuam nos anos iniciais. Cabe ressaltar que nessa investigação entendemos por contexto cultural o *locus* histórico-temporal onde se dão as práticas e ações, bem como as reproduções e transformações culturais dentro de uma estrutura (Sewell Jr., 2005).

Dessa forma, o contexto citado caracterizou-se por um curso de formação continuada realizado com um grupo de professores pedagogos no segundo semestre letivo do ano de 2020. Tal curso foi específico da Educação Matemática e integrou o cronograma da pesquisa *Educação Matemática nos Anos Iniciais: aspectos metodológicos do ensinar*⁶, desenvolvida na Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

A referida formação foi organizada para ser desenvolvida em três meses, totalizando uma carga horária de 60 horas. Além das atividades realizadas a distância, pelo ambiente virtual de aprendizagem (AVA), os professores participantes tiveram aulas síncronas acerca dos tópicos selecionados para o trabalho pedagógico, os quais versavam para metodologias de ensino das (i) frações, (ii) multiplicação, (iii) divisão, (iv) uso de objetos de aprendizagem e (v) sistema de numeração decimal.

Assim, nossas fontes de informação para o estudo em pauta foram: (a) a gravação da aula síncrona sobre a metodologia de ensino de frações, (b) o diário de campo do pesquisador-formador e (c) trechos das falas realizadas pelas professoras polivalentes participantes do curso⁷. Todos os professores participantes deste estudo assinaram um termo de assentimento para tratamento das informações seguindo as normativas éticas do Brasil.

Dentro das metas específicas da referida pesquisa, seus objetivos eram os de: (i) promover o estudo teórico-prático de metodologias de ensino de conceitos matemáticos voltadas para os anos iniciais do ensino fundamental, (ii) desenvolver a linguagem matemática

⁶ Esta pesquisa foi realizada em parceria e concomitante ao projeto de tese desenvolvido na Concordia University (Canadá), e possui os seguintes objetivos: (i) investigar as principais formas metodológicas que os professores polivalentes utilizam para ensinar Matemática nos anos iniciais, (ii) estudar os considerados operadores culturais que influenciam a escolha metodológica nos anos iniciais, (iii) identificar os conceitos matemáticos de maior dificuldade para o trabalho pedagógico no grupo focal e, finalmente, (iv) desenvolver cursos de formação continuada, bem como materiais de apoio à prática docente no que se refere ao ensino da Matemática nos anos iniciais.

⁷ Cabe destacar que tanto a gravação da aula síncrona quanto as entrevistas com as professoras seguiram as normativas previstas pelas resoluções nº 466 de 12 de dezembro de 2012 e nº 510 de 7 de abril de 2016, ambas direcionando a pesquisa com seres humanos e seus aspectos éticos, bem como a Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, a qual trata sobre a proteção e o uso de dados pessoais.

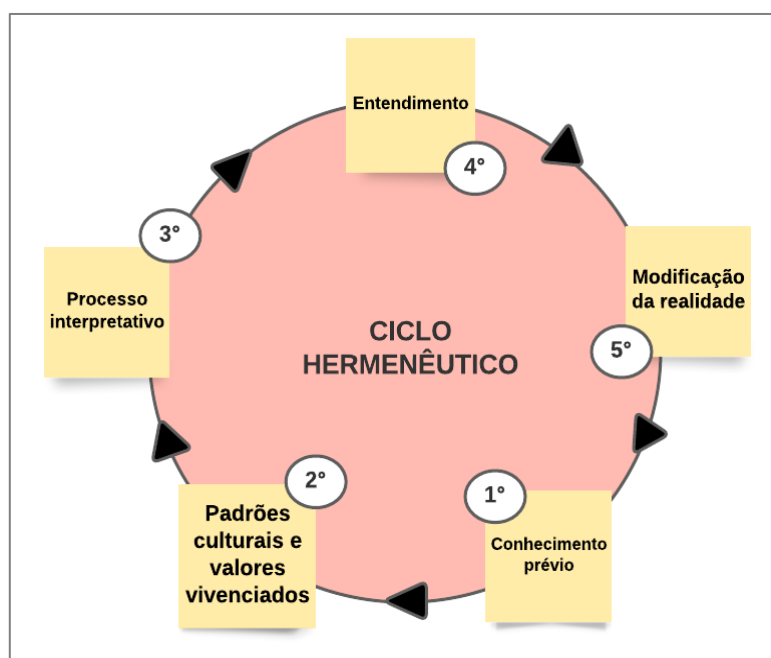
como princípio norteador da prática pedagógica docente nos anos iniciais, (iii) compreender as noções de método e escolha metodológica por parte dos professores participantes e (iv) produzir materiais de apoio e utilização pedagógica para os professores participantes.

Assim, na *edição 1* do citado curso, desenvolvida em 2020, participaram 158 professores pedagogos, atuantes nas redes municipais e estaduais de ensino de cinco municípios brasileiros dos estados de São Paulo e Espírito Santo, Brasil.

Conforme já destacado, o presente artigo apresenta, dentre os tópicos selecionados para o curso de formação, aquele que tratava, em especial, sobre as frações e suas metodologias de ensino. Dessa forma, e considerando a proposta inicialmente apresentada, elegemos como metodologia para a análise do trabalho a *hermenêutico-fenomenológica*, a qual se apropria dos aportes teóricos sobre a reflexividade citada anteriormente (Alvesson & Sköldeberg, 2009; Alves *et al.*, 2014). Nesse sentido, os dados extraídos da informação coletada foram utilizados para compor as etapas do chamado *processo alético*, como destacado por Alvesson e Sköldeberg (2009).

De acordo com os mesmos autores, para desenvolvermos uma metodologia de análise reflexiva precisamos seguir algumas etapas, as quais estão representadas na Figura 1, por meio do ciclo hermenêutico.

Figura 1: Representação esquemática do ciclo hermenêutico



Fonte: Adaptado de Alvesson e Sköldeberg (2009)

O ciclo hermenêutico é assim chamado porque, uma vez que as etapas são realizadas, retorna-se ao mesmo elemento de análise. Este procedimento é o mesmo utilizado para a realização da *exegese*, por exemplo.

A vantagem de se empregar esta metodologia nos estudos educacionais refere-se à possibilidade de integrar todas as fontes de informação coletadas em seu próprio contexto, o que pode ser encontrado na literatura com a denominação de pesquisa naturalizada, conforme citado por Josgrilberg (2015). Desse modo, de acordo com o autor, “a fenomenologia não inventa ou constrói a coisa visada; é a coisa mesma que se manifesta. Não se trata de sobrepor nossa estrutura mental ou psicológica à coisa que se manifesta. O objeto intencional não se

confunde com as condições psicológicas, históricas, científicas ou culturais” (Josgrilberg, 2015, p. 7).

A isso soma-se o fato de se enriquecer a interpretação por meio da interação com o próprio objeto estudado. Por essa razão faz-se importante realizar, no ciclo hermenêutico, um movimento de parte/todo, isto é, para cada uma das partes analisadas do processo deve-se retornar ao todo considerado, uma vez que as características socioculturais influenciam, sobremaneira, a interpretação a ser desenvolvida.

Assim, seguindo as etapas destacadas na Figura 1, temos: (1) *Conhecimento prévio do objeto a ser estudado*. No nosso caso, do ensino das frações nos anos iniciais e das suas relações com o conhecimento metodológico do professor pedagogo. (2) *Busca por padrões culturais e valores vivenciados pelos sujeitos que participam do processo analítico*, etapa esta que se coaduna com o fator sociocultural dos sujeitos participantes da pesquisa. (3) *Desenvolvimento do processo interpretativo por meio dos elementos dados pelas fontes de informação*, realizado por meio da escrita do pesquisador acerca do que está visualizando e entendendo do processo de reconstrução do fenômeno (movimento do todo para as partes e das partes para o todo). (4) *Aproximação de um primeiro entendimento do caso estudado*, como por exemplo, as formas como as professoras do curso entendiam as frações e seus modos de ensino. (5) *Modificação da realidade vivida e analisada mediante interação com o objeto estudado*, etapa esta que se deu, em nosso curso, pelas discussões promovidas em um debate, levando a um momento reflexivo e de reanálise do processo.

Destarte, encerradas estas etapas reinicia-se todo o processo, até se esgotarem todas as possibilidades de interpretação do caso analisado. Conforme enunciado no objetivo deste trabalho, e vale ressaltar, o caso eleito para estudo foi o da busca por uma relação entre *a cultura e os aspectos metodológicos do ensino das frações nos anos iniciais*.

6 Dados e análise

Como exposto na seção anterior, a análise e a interpretação dos dados seguiram os pressupostos da metodologia hermenêutico-fenomenológica, discutidos por Alvesson e Sköldeberg (2009). Deste modo, o primeiro elemento analisado diz respeito aos dados biográficos e profissionais coletados dos professores ainda na fase de matrícula do curso de formação continuada.

Dos 158 professores que se matricularam inicialmente, porém, apenas 45 seguiriam o curso relativo aos anos iniciais, já que grande parte dos professores inscritos atuava na Educação Infantil.

Por essa razão, decidimos dividir o curso em duas modalidades, sendo uma específica dos anos iniciais (objeto deste estudo) e a outra relativa ao ensino da Matemática na Educação Infantil.

Foi, portanto, de 45, o número de professores polivalentes integrantes da modalidade foco desse trabalho. Desse total, apenas 4 haviam realizado sua formação em Pedagogia presencialmente, seguindo um curso regular em uma instituição com classificação de Universidade, segundo os critérios do Ministério da Educação do Brasil vigentes no ano de 2020⁸. Os demais já atuavam nas respectivas redes de ensino, parceiras do curso de formação ofertado, e realizaram sua formação em Pedagogia a distância, de modo tutorado.

Outro dado interessante e que cabe discutir, sobre os participantes, trata do tempo de

⁸ Critérios disponíveis em <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/PadrDireito.pdf>, acesso em 10 de março de 2022.

atuação como professor polivalente nos anos iniciais, sendo que mais da metade do total já atuava na profissão há mais de vinte anos. Isso nos levou a perceber, por meio das falas de alguns deles durante os momentos síncronos de atividade, que a “faculdade só serviu para dar o diploma”, sendo que a prática e a experiência “já tinham”.

Tal elemento evidencia, num primeiro momento, a presença de uma segurança pedagógica proveniente da prática experienciada. Segundo Sewell Jr. (2005), essa interpretação se coaduna com o processo de transformação e reprodução da cultura no interior de uma estrutura, pois na medida em que a ação vai sendo incorporada pelo indivíduo, esta se transforma em um padrão a ser reproduzido e, conseqüentemente, cria uma ideia de valor, no caso citado a segurança pedagógica devido ao tempo de atividade profissional.

Assim, num segundo momento e seguindo o ciclo hermenêutico destacado pela Figura 1, o quadro anamnésico apresentado anteriormente deu-nos algumas *inferências* (I) iniciais para o início do processo alético de análise.

Tais inferências seguiram os aportes culturais utilizados como base para este trabalho e foram as seguintes: (I1) O professor polivalente trabalharia a fração de acordo com sua experiência escolar devido ao valor de segurança pedagógica, (I2) O professor polivalente não teria muita preocupação em destacar/diferenciar os significados de fração na sua prática, (I3) A fração seria compreendida, basicamente, em sua prática, como a relação do *todo* com suas *partes*.

As inferências de 1 a 3 auxiliaram-nos nas etapas 2 e 3 do processo alético, tal como destacado na fig. 1. Nesse sentido, um modo para testarmos tais inferências — e sua possibilidade de validação interpretativa — seria pela reunião dos demais dados obtidos pelas outras fontes de informação, como a discussão gravada durante a realização da aula síncrona e o fórum colaborativo acerca da temática das frações.

A aula analisada para este estudo foi organizada didaticamente nos seguintes tópicos: (i) compreensão do conceito de fração, (ii) como uma criança aprende fração e (iii) como podemos ensinar as frações. O tempo dispendido para toda a aula foi de duas horas, com distribuição desigual entre os itens citados. As informações coletadas ao longo da aula serviram-nos para desenvolvermos as etapas 3 e 4 do processo alético.

Durante a exposição acerca da compreensão de fração (primeiro tópico) foi perguntado aos participantes da sala *o que era fração*. As respostas mais recorrentes versaram sobre a *relação entre parte e todo*. Conforme destacado por Campos et al (2006) e discutido por Mometti (2021b), a compreensão de fração como *parte/todo* é o modo mais presente, quando falamos deste conteúdo.

De certa forma, esse é o significado mais simples, do ponto de vista concreto, para se entender fração, uma vez que consideramos apenas partes que formam um objeto, e como as representáramos quando comparadas com este objeto. Nesse ponto, percebe-se notadamente a presença do pensamento existencialista, destacando que o “que vejo e o que sinto é o que existe”, portanto as frações podem ser visualizadas por meio da reunião de partes em um todo completo.

Assim, recorrendo aos aportes culturais utilizados como referencial para este estudo, podemos notar, de modo complementar, que aprender fração por meio da construção desse significado caracteriza-se como um ponto de *crystalização*, uma vez que aquela acepção passou pela sua experiência escolar e foi internalizada como um conteúdo coerente e validado.

Além disso, corrobora com esta interpretação o previsto pelas inferências I1 e I3, acima

citadas, pois uma das falas para responder ao questionamento realizado foi a seguinte:

A relação parte e todo. Ao menos foi assim que eu aprendi! — Professor A⁹ (Transcrição *ipsis litteris* da fala gravada, 2020).

Claramente, ao cotejarmos a fala do professor [A] com as inferências e o referencial cultural apresentado, não temos garantia de que todos os participantes daquela aula pensavam do mesmo modo e, segundo a perspectiva hermenêutico-fenomenológica dada por Alvesson e Sköldeberg (2009), as generalizações não são objeto de uma metodologia reflexiva.

Todavia, analisando os dados registrados no fórum colaborativo sobre frações, aberto num momento posterior a essa aula no AVA do referido curso, pudemos verificar que a cultura cristalizada, evidenciada pela fala do professor [A], prevalecia, e foi central na discussão acerca das formas de compreender e ensinar as frações.

Assim, pudemos entender que o significado predominante de fração, para aquele grupo específico de professores, é o de *parte/todo*, assumindo o entendimento de fração como conceito matemático a ser ensinado.

Por conseguinte, a I2 se torna válida, de modo a complementar este estudo, pois não conhecendo os demais significados, conforme destacado por Campos et al (2006), não haveria preocupação pedagógica de pensar em métodos específicos para ensinar tais diferenças para as crianças.

A partir dessa conclusão, podemos perceber, num terceiro momento, que a escolha metodológica para um determinado conceito matemático depende, quase que de forma unívoca, do grau de compreensão daquele conceito. Isso significa que, baseado no apresentado anteriormente, “ensino assim, pois assim a conheci e assim a compreendo”.

Em momento posterior à fala supracitada, e tratando dos modos como representamos as frações para os alunos nos materiais didáticos de apoio à aprendizagem, uma segunda professora pediu a palavra e comentou o seguinte:

as, o desenho que você utilizou ali na pergunta não está claro se é a parte pintada de azul ou a parte pintada de branca. Daí a criança não tem como saber a menos que você indique isso na hora de falar sobre fração — Professora B (Transcrição *ipsis litteris* da fala gravada, 2020).

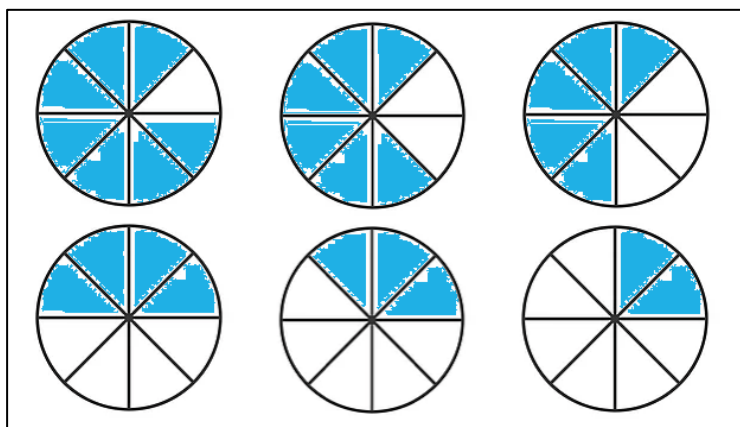
Conforme destacado na fala da professora [B], a preocupação com a compreensão do aluno acerca do que será ensinado é notória, além de nos possibilitar desenvolver uma interpretação do ponto de vista metodológico. Pois, segundo a figura 2, a qual foi apresentada durante a realização da aula com os professores, poderíamos pensar que a parte colorida em azul seria aquela na qual a fração vai ser representada. E é, justamente, esse pensar “primeiro” que a *epoché* de Husserl nos solicita a suspender.

Contudo, a partir da fala acima percebemos que houve uma segunda interpretação da professora, principalmente pensando no que seu aluno iria visualizar. Desse modo, surgiu-nos naquele mesmo momento a seguinte questão: *então, quando trabalhamos as frações com nossos alunos, utilizamos a ideia de falta? Como os exemplos clássicos dos pedaços de pizza,*

⁹ Neste estudo nomeamos os professores, cujas falas transcritas utilizamos, pelas letras do alfabeto em maiúsculo, de modo a garantir seu anonimato e contemplar o previsto pelo disposto na Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil (LGPD), nº 13.709 de 14 de agosto de 2018.

bolo e chocolate?

Figura 2: Figura de frações, utilizada com os professores durante a formação



Fonte: Autoria Própria

Após o lançamento destes questionamentos, o debate foi intensificado entre os docentes participantes do curso, o que nos possibilitou desenvolver a quinta etapa prevista pelo processo alético.

Assim, os questionamentos desenvolvidos a partir daquela discussão promoveram, de certo modo, uma mudança na realidade pedagógica, e vivenciada, daqueles professores, fato este evidenciado pelo seguinte comentário de um terceiro professor:

Sabe que nunca parei para pensar sobre isso. Geralmente, ensino com comida mesmo, no máximo quadradinhos pintados. Mas, ensinar como a parte que sobra, não tinha nem pensado... — Professor C (Transcrição *ipsis litteris* da fala gravada, 2020).

Podemos perceber, pelo comentário acima descrito, que a reflexividade foi atingida em um dos participantes da discussão, e isso, de acordo com a interpretação hermenêutico-fenomenológica, promove uma mudança de realidade, na medida em que por meio da reflexão conseguimos repensar nossas ações e, desse modo, mudarmos ou interagirmos socioculturalmente de modo diverso do que ocorreria se não refletíssemos.

Além disso, para materializarmos aquela discussão e levarmos essa reflexividade para mais professores, solicitamos como atividade a produção de um plano de aula sobre frações que *não contemplasse a ideia de falta*. Essa proposta foi lançada aos participantes como tarefa a ser entregue no AVA, e dos 45 professores participantes, 36 entregaram o plano de aula.

Finalmente, a aula foi encerrada com o debate acerca de que a *ideia de falta* para a criança é “mais fácil” de ser visualizada, uma vez que segundo a fala de um quarto professor:

Uma criança sempre chora quando sente falta. Por isso tudo que falta e ela percebe faz diferença. — Professor D (Transcrição *ipsis litteris* da fala gravada, 2020).

O que, novamente, leva-nos à recorrência do processo alético, validando as inferências inicialmente propostas. No entanto, caber-nos-ia considerar que ao trazer à discussão a expressão “mais fácil”, o professor considera, de certa forma, o aspecto metodológico, uma vez que está diretamente relacionado com o “quanto um aluno consegue aprender a partir desse ou daquele método”.

Assim, o processo reflexivo fica evidenciado no professor, principalmente no que

queríamos observar acerca da manifestação das questões associadas ao método. Certamente, para esse docente, a maneira de ensinar um determinado conteúdo reflete substancialmente na sua própria aprendizagem do mesmo, o que nos dá mais um valor, da cultura educacional, cristalizado, o de *qualidade associada ao método*.

7 Considerações finais: uma hermenêutica da/para a formação docente

Conforme destacado, buscamos com esse trabalho analisar, a partir da perspectiva hermenêutico-fenomenológica, um momento vivenciado como professores pedagogos durante a realização de uma aula sobre técnicas de ensino de fração, em um curso de formação continuada.

Num primeiro momento, destacamos a realização de um processo anamnético com os professores participantes, considerando os aportes teórico-metodológicos previstos por Alvesson e Sköldeberg (2009) acerca do ciclo hermenêutico.

Deste modo, conforme apresentado ao longo deste trabalho, a cristalização cultural revelada no grupo de professores estudado revelou-nos que os padrões construídos acerca do ensino de frações configuram-se por um valor de ensino totalmente direcionado para uma prática única, isto é, para uma compreensão de fração construída a partir de sua experiência.

Nesse sentido, as falas destacadas dos professores, juntamente com os pressupostos dados pela hermenêutico-fenomenológica aplicada ao estudo, consentiu-nos perceber que a noção metodológica de um dado conceito matemático está intimamente relacionada com a compreensão conceitual. Isso significa, num primeiro momento, que a análise do contexto educacional possibilita-nos reconstruir momentos e pensamentos sobre os quais nossa prática pedagógica se baseia.

Assim, verificarmos que a compreensão dos professores participantes acerca do conceito de fração estava associada à noção de parte/todo, levou-nos à interpretação de que a ideia de método, para esse grupo, conforme destacado, depende da cultura cristalizada decorrente da experiência profissional acerca do ensino de frações.

Com este estudo pudemos evidenciar alguns aspectos concernentes à prática pedagógica dos professores polivalentes no que se refere ao ensino de frações nos anos iniciais.

Além disso, assumimos como lente de observação os aportes culturais, destacando a cultura como um conjunto de crenças, valores e padrões internalizados e cristalizados, manifestando-se no sujeito sob a forma de comportamento sugerindo, conforme nos apontou Sewell Jr. (2005), que a própria estrutura — no estudo em questão a sala de aula e a prática pedagógica — influencia no processo de construção do pensamento matemático.

Aqui, ademais, cabe-nos destacar que a noção estrutural segue as orientações teóricas de Giddens (2013), considerando a sociedade não como uma luta entre diferentes classes, mas sim como diferentes camadas constituintes de uma estrutura maior, as quais influenciam a ação dos indivíduos por meio do agency, do mesmo modo que este último interfere na própria disposição estrutural.

De certa forma, considerarmos uma sala de aula sob a ótica estrutural não nos leva a fechar nossa visão de análise; ao contrário, contribui de modo significativo com a metodologia reflexiva abordada por Alvesson e Sköldeberg (2009). Nesse sentido, podemos dizer, a partir dos aspectos aqui considerados, que a reflexividade é um fator de suma importância para a própria sobrevivência estrutural de uma sala de aula. Tal fato pode ser aprofundado mediante as considerações de Giddens (2013) acerca da reflexividade e a nova modernidade.

Todavia, em que tais considerações contribuem para a compreensão da prática docente em Educação Matemática? Diante dos dados interpretados sob a luz do ciclo hermenêutico, por meio do processo alético, notamos no grupo de professores estudados que *a carga da experiência escolar vivida* influencia sobremaneira o modo como compreendem as frações e as ensinam para as crianças.

Então, partindo desse resultado interpretado e compreendido de um ponto de vista reflexivo-metodológico, podemos pensar cursos de formação continuada, bem como disciplinas para a formação inicial, que considerem mais estudos de caso e porções “da realidade” para análise dos docentes, de modo que os levem a desenvolver seu pensamento reflexivo e perceber as cristalizações culturais presentes em suas concepções matemáticas já incorporadas.

Por outro lado, podemos de modo suplementar pensar em materiais de apoio pedagógico e de leitura que, quando sistematizados, contribuem para aumentar o arcabouço de possibilidades para os professores, desmistificando o discurso de que a “teoria é uma coisa e a prática é outra”. Esse é o papel central da pesquisa, principalmente quando de cunho educacional: mostrar caminhos e possibilidades alternativas que contribuem para a formação do professor, como é o nosso interesse.

Finalmente, observamos que o quadro anamnésico realizado anteriormente ao desenvolvimento da aula se coaduna com os resultados expostos por Gatti e Nunes (2009) acerca da formação dos pedagogos e das lacunas existentes em suas formações iniciais devido aos currículos defasados.

Outrossim, as lacunas existentes no processo de formação inicial dos pedagogos, no que tange ao ensino de Matemática, só serão resolvidas quando levadas a cabo numa reforma curricular considerável, fato este que pode se servir das contribuições dos estudos hermenêutico-fenomenológicos. Assim, nosso estudo abre caminhos para aprofundamento e novas possibilidades para a formação do professor que ensina Matemática, seja ela inicial ou continuada.

Referências

- Alves, P. C.; Rabelo, M. C. & Souza, I. M. (2014). Hermenêutica-fenomenológica e compreensão nas ciências sociais. *Sociedade e Estado*, 29(1), 181-198.
- Alvesson, M. & Sköldeberg, K. (2009). *Reflexive Methodology: new vistas for qualitative research*. Londres: Sage publications.
- Barth-Cohen, L. A.; Little, A. J. & Abrahamson, D. (2018). Building Reflective Practices in a Pre-service Math and Science Teacher Education Course That Focuses on Qualitative Video Analysis. *Journal of Science Teacher Education*, 29(2), 1-20.
- Benedict, R. (2013). *Padrões de Cultura*. Tradução de R. Rosenbusch. São Paulo: Vozes.
- Bicudo, M. A. V. (1999). Contribuição da fenomenologia à Educação. In: M. A. V. Bicudo & I. F. Cappelletti (Org.). *Fenomenologia: uma visão abrangente da educação* (pp. 11-52). São Paulo: Olho d'Água.
- Campos, T. M. M.; Magina, S. & Nunes, T. (2006). O professor polivalente e a fração: conceitos e estratégias de ensino. *Educação Matemática e Pesquisa*, 1(8), 125-136.
- Cavalieri, E. (2013). Transcendência e imanência na fenomenologia de Husserl. *Estudos de Religião*, 27(1), 35-58.
- Edmonds-Wathen, C. (2019) Linguistic methodologies for investigating and representing

- multiple languages in mathematics education research. *Research in Mathematics Education*, 21(2), 119-134.
- Formenti, L. & Jorio, F. (2019). Multiple Visions, Multiple Voices: A Dialogic Methodology for Teaching in Higher Education. *Journal of Transformative Education*, 17(3), 208-227.
- Franco, M. A. S. (2015). Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. *Educação e Pesquisa*, 41(3), 601-614. 2015.
- Friz, M. C; Sanhueza, S. H; Sánchez, A. B; Belmar, M. M.; & Figueroa, E. M. (2008). Propuestas didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en fracciones. *Horizontes Educativos*, 2(13), 87-98.
- Gatti, B. & Nunes, M. M. R. (2009). *Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas.
- Giddens, A. (2013). *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes.
- Husserl, E. (1986). *A ideia da fenomenologia*. Lisboa: Edições 70.
- Josgrilberg, R. (2015). Fenomenologia e educação. *Revista Notandum*, 23(38), 5-14.
- Julio, R. & Silva, G. H. G. (2018). Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas. *Bolema*, 32(62), 1012-1029.
- Klüber, T. E. & Burak, D. (2008). A fenomenologia e suas contribuições para a educação matemática. *Práxis Educativa*, 3(1), 95-99.
- Kluth, V. S. (2020). Metodologia de pesquisa fenomenológica em educação matemática: a rede de significação. *Educação Matemática e Pesquisa*, 22(3), 84-104.
- Mometti, C. (2021a). O saber necessário à prática docente na humanidade digital. *Revista De Educação Matemática*, 18, 1-20.
- Mometti, C. (2021b). O ensino de frações nos anos iniciais: um estudo cultural com professores polivalentes. *Revista de História da Educação Matemática*, 7, 1-32.
- Proença, M. C. (2015). O ensino de frações via resolução de problemas na formação de futuras professoras de pedagogia. *Bolema*, 29(52), 729-755.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. Tradução de F. Pereira. São Paulo: Editora Vozes.
- Tobin, K. & Ritchie, S. (2012) Multi-method, multi-theoretical, multi-level research in the learning sciences. *Asia-Pacific Education Researcher*, 21(1), 117-129.
- Ubah, I. J. A. & Bansilal, S. (2018). Pre-service primary Mathematics teachers understanding of fractions: An action-process-object-schema perspective. *South African Journal of Childhood Education*, 8(2), 1-12.