



FORMAÇÃO INICIAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA LICENCIATURA EM PEDAGOGIA INITIAL TRAINING IN MATHEMATICS EDUCATION IN PEDAGOGY FACULTY

Silvana Guimarães da Silva¹
Josélia Euzébio da Rosa²

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar a origem das mazelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática com base no método dialético. Desenvolvemos o estudo com base nas respostas a um questionário apresentadas pelas acadêmicas de três turmas do curso de Pedagogia da Universidade do Sul de Santa Catarina, matriculadas na modalidade presencial, que já cursaram a unidade de aprendizagem Fundamentos e Metodologias de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de modo a refletir a problemática inicial. Constatamos que a origem das mazelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática está no modo de organização do ensino desenvolvido na Educação Básica, e tendem a não serem superadas no Ensino Superior. Essa superação não ocorre porque, além da pouca carga horária destinada à unidade de aprendizagem Fundamentos e Metodologias de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as mazelas do pensamento empírico, corroídas pelo ensino tradicional, dificultam o desenvolvimento do pensamento teórico.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de professores. Pensamento empírico e teórico.

Abstract: This study aimed to investigate the origin of ills related to the teaching and learning process of Mathematics based on the dialectical method. We developed the study from the answers to a questionnaire presented by academics from three classes of the Pedagogy course at the Universidade do Sul de Santa Catarina, enrolled in the face-to-face modality, who had already attended the learning unit Fundamentals and Methodologies of Mathematics for the Initial Years of Elementary School, in order to solve the initial problem. We found that the origin of the problems related to the teaching and learning process of Mathematics is in the teaching organization developed in Basic Education, and tend not to be overcome in Higher Education. This overcoming does not occur because, in addition to the short workload allocated to the learning unit Fundamentals and Methodologies of Mathematics for the Initial Years of Elementary School, the ills of empirical thinking, eroded by traditional teaching, hinder the development of theoretical thinking.

Keywords: Mathematics education. Teacher education. Empirical and theoretical thinking.

¹ Graduada do curso de Licenciatura em Pedagogia. Universidade do Sul de Santa Catarina. Integrante do Grupo de Pesquisa Teoria do Ensino Desenvolvidor na Educação Matemática (TedMat). E-mail: silvanah.guimaraes@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9949-9952>

² Professora do Mestrado e Doutorado em Educação e do Curso de Pedagogia, da Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL. Doutora em Educação (UFPR). Líder do Grupo de Pesquisa Teoria do Ensino Desenvolvidor na Educação Matemática (TedMat). Vice-Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas com base na Teoria HistóricoCultural (GPEMAHC). E-mail: joselia.euzebio@yahoo.com.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5738-8518>

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A presente investigação é ancorada nos estudos de uma rede de grupos de pesquisas compreendidos pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe) da Universidade de São Paulo (USP), mais especificamente, em um deles: o Grupo de Pesquisa Teoria do Ensino Desenvolvimental na Educação Matemática (TedMat) da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Os pesquisadores do TedMat investigam o modo de organização do ensino de Matemática fundamentado na Teoria Histórico-Cultural e dois de seus desdobramentos: a Atividade Orientadora de Ensino e a Teoria do Ensino Desenvolvimental.

Uma das questões que norteiam os pesquisadores do mencionado grupo é: o que leva, ou levaria, um estudante a querer estudar Matemática em nível teórico/científico? O que leva, ou levaria, um(a) professor(a) a querer ensinar Matemática em nível teórico/científico?

Quais emoções capacitariam um(a) professor(a) ou futuro(a) professor(a) a decidir qual tipo de conteúdo e metodologia desenvolverá no exercício da docência? A Educação Básica interfere nessa decisão?

É comum ouvirmos as acadêmicas de Pedagogia relatarem que não gostam de Matemática, consideram-na difícil, algumas afirmam, inclusive, terem medo de Matemática (ROSA e SANTOS, 2020). Entre nós³, acadêmicas, quando o assunto é matemática, relatamos mais desgosto do que gosto, dificuldade do que facilidade, desesperança do que esperança, traumas do que superação. Mas, o que causa tais mazelas? Seria o modo de organização do processo de ensino e aprendizagem desenvolvido na Educação Básica? E o Ensino Superior consegue contribuir na superação dessas mazelas?

Datando dos primórdios, no surgimento da Matemática, o homem passou a buscar nela respostas às necessidades em decorrência da sua condição de vida – seja para contar, calcular e/ou medir. Destas ações, o homem fez da Matemática uma ferramenta fundamental no processo para obtenção das respostas, dadas as adversidades do cotidiano em que estava inserido (GALDINO, 2016).

Todavia, os tempos são outros! O século é XXI, mas o ensino da Matemática, no Brasil, ainda apresenta resquícios do pensamento do homem primitivo. Um reflexo desta afirmação está na dependência dos dedos que os seres humanos contemporâneos têm para realizar cálculos básicos (GALDINO, 2016). Consequentemente, os resultados das avaliações oficiais, nacionais e internacionais, são pouco alentadores. Menos de dez por cento dos estudantes da Educação

³ Relato da primeira autora.

Básica atingem níveis satisfatórios de aprendizado em matemática (ROSA e BRAGA, 2022). Então, por que não repensar o conteúdo e o modo de organização do ensino de Matemática desenvolvido no sistema educacional brasileiro?

As fragilidades deste ensino defasado deixam marcas, ao longo da Educação Básica, difíceis de serem superadas, e dificultam a sistematização dos conceitos científicos no contexto de seus sistemas conceituais. Estas marcas resultam em mazelas educacionais que dificultam a formação do pensamento teórico nos estudantes desde a Educação Básica até o Ensino Superior (FONTES, 2019; GALDINO, 2016; ISIDORO, 2019; MATOS, 2017; SANTOS, 2017).

Segundo Freud (1969), grande pensador da Psicanálise, o sujeito anseia pela busca do contentamento, logo, se eventualmente ele faz algo que não lhe propicie prazer, não lhe cause encantamento, passa, então, a rejeitá-lo:

[...] o curso tomado pelos eventos mentais está automaticamente regulado pelo princípio de prazer, ou seja, acreditamos que o curso desses eventos é invariavelmente colocado em movimento por uma tensão desagradável e que toma uma direção tal, que seu resultado final coincide com uma redução dessa tensão, isto é, com uma evitação de desprazer ou uma produção de prazer (FREUD, 1969, p. 17).

Ou seja, Freud explica! Mas, os fundamentos teóricos aqui assumidos também explicam. Davýdov diz que as emoções capacitam a pessoa a decidir. Que emoções capacitam os(as) professores(as) a pensarem o ensino de Matemática? O que esperar das novas gerações no que concerne à apropriação dos conceitos matemáticos em nível teórico/científico, se considerarmos o predomínio do pensamento empírico no ensino? Este se constitui em uma das mazelas que dificultam o desenvolvimento do pensamento teórico? De outro modo, as mazelas do pensamento empírico, corroídas pelo ensino tradicional, dificultam o desenvolvimento do pensamento teórico?

A partir de tal problematização, definimos o seguinte problema de pesquisa: qual a origem das mazelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática? Nos propusemos por objetivo investigar a origem das mazelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

A fim de responder ao problema de pesquisa e, conseqüentemente, atingir o objetivo proposto, delimitamos como objetivos específicos: averiguar se gostar ou não gostar de Matemática tem relação com o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido na Educação Básica; analisar se a dificuldade ou não dificuldade em Matemática interfere no modo de organização de ensino que o(a) futuro(a) professor(a) pretende desenvolver com seus estudantes; investigar se a unidade de aprendizagem (disciplina) do curso de Pedagogia

relacionada à Educação Matemática supera algumas das mazelas consolidadas ao longo da Educação Básica.

A partir do método dialético, desenvolvemos uma pesquisa com acadêmicas de três turmas do curso de Pedagogia da UNISUL, matriculadas na modalidade presencial, que já cursaram a unidade de aprendizagem de Fundamentos e Metodologias de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Por meio de questionário, perguntamos: 1 - Por que decidiu fazer Pedagogia? 2 - Gosta de Matemática? Não gosta? 3 - Tem dificuldades na área da Matemática? Se sim, o que você acha que provocou tais dificuldades? 4 - Como você ensinaria matemática hoje?

As respostas foram apresentadas via Whatsapp (áudios e textos). No momento da coleta de dados, os(as) acadêmicos(as) estavam matriculados no sexto, sétimo e oitavo semestres. Todos que responderam são do sexo feminino, por isso, no decorrer do texto faremos referência às “acadêmicas” quando fizermos menção às vinte colaboradoras da pesquisa. Além disso, apresentamos algumas falas individuais que expressam o teor geral das respostas. A fim de preservar a identidade das colaboradoras, as denominamos, aleatoriamente, pela letra A seguida de um número em subscrito: A₀₁, A₀₂, A₀₃..., A₂₀.

2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A partir de uma metodologia de pesquisa sustentada no método dialético, no desdobramento deste artigo apresentaremos a análise dos dados oriundos do processo investigativo realizado com as acadêmicas. Tomamos como concreto ponto de partida as respostas das acadêmicas.

O movimento de redução do concreto ao abstrato foi contínuo, porém não linear, marcado por avanços e retrocessos, até identificarmos os dois elementos que comporiam a unidade de análise: formação matemática que as acadêmicas receberam ao longo da Educação Básica e como as acadêmicas pretendem organizar o ensino de Matemática no exercício da docência (reprodução ou superação por incorporação). Ou seja, refletimos sobre a formação matemática que as acadêmicas receberam ao longo da Educação Básica, traspassando todos os anos até o momento em que as mesmas passarão a ser ativas no exercício da docência.

Após abstrairmos a relação nuclear da pesquisa que constituiria a unidade de análise, prosseguimos à ascensão do abstrato ao concreto, por meio da escrita do texto a seguir, no qual explicamos a unidade de análise, suas manifestações por meio das respostas das acadêmicas à

luz do referencial teórico. Por essa razão, não apresentaremos o referencial teórico à parte, pois tal fragmentação não condiz com o método de pesquisa adotado.

2.1. Qual formação matemática as acadêmicas receberam ao longo da educação básica?

A escola tradicional cultiva nas crianças somente um tipo de pensamento, em seu momento minuciosamente descrito pela lógica formal: o pensamento empírico. Para este, é característica uma relação cotidiana, utilitária das coisas e, por isto, é contrário à valorização e compreensão teórica da realidade. O pensamento empírico tem seus tipos específicos de generalização e abstração, seus procedimentos peculiares para formar os conceitos, os que justamente dificultam a assimilação plena, pelas crianças, do conteúdo teórico dos conhecimentos [...] (DAVÍDOV, 1988, p. 05, tradução nossa).

A epígrafe expressa a Teoria do Pensamento Empírico, adotada na escola tradicional, e que de modo geral sustenta o modo de organização de ensino predominante no Brasil atualmente (CRESTANI, 2016; FONTES, 2019; GALDINO, 2016; HOBOLD, 2014; ISIDORO, 2019; MATOS, 2017; NIERO e ROSA, 2023; SILVEIRA, 2015; ROSA e BECKER, 2021; ROSA e ALBINO, 2021). A adoção de tal teoria no ensino acarreta imensuráveis obstáculos para o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes, nos diversos níveis de ensino.

Dentre os tantos empenhos na perspectiva de mudanças do processo de ensino e aprendizagem, as instituições de ensino brasileiras até o presente momento têm produzido resultados alarmantes, inquietantes e insatisfatórios. Segundo dados da BBC News Brasil, publicados em 2018:

[...] A qualidade da educação brasileira continua muito precária. No Pisa, principal avaliação educacional internacional, o Brasil ficou na 63ª posição em ciências, na 59ª em leitura e na 66ª colocação em matemática entre 70 países em 2015. De toda a América Latina, o Brasil só vai melhor do que a República Dominicana. [...] Os problemas começam já na etapa anterior: 8 em cada 10 alunos brasileiros terminam o ensino fundamental sem o aprendizado adequado em matemática, por exemplo, carregando essa deficiência adiante (BARRUCHO; PASSARINHO; IDOETA, 2018).

É importante repensar a lógica de conhecimento que de modo geral orienta o sistema educacional brasileiro, que atualmente é a lógica formal (DALMOLIN, 2015; HOBOLD, 2014; SCHULTER, 2015; ROSA e ANTUNES, 2021). Este repensar também requer investimentos. À luz desta afirmação, temos por base o Plano Nacional de Educação (PNE), que aponta, como Meta 20, ampliar o investimento público em educação pública (BRASIL, 2015).

Perante as circunstâncias que a educação de nosso país enfrenta, permeando caminhos adversos em tentativas frustradas de superação, somadas aos atuais cortes, o desafio de transformá-la torna-se ainda mais necessário. Pois não é suficiente melhorar/reformar a educação brasileira. Historicamente já fizemos isso e resultou na empiria de uma forma talvez melhorada, embora haja controvérsias. É necessário, portanto, transformar o predomínio dos conhecimentos empíricos em teóricos no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o ensino tradicionalmente desenvolvido no Brasil está muito mais relacionado à produção de dificuldades do que à superação delas (ROSA, GARCIA e LUNARDI, 2021). Conforme revela a fala de A09:

[...] sempre tive bastante dificuldade na matéria [de Matemática] e como eu disse antes, eu acho que é por conta do ensino tradicional que é passado nas escolas mesmo. É sempre aqueles mesmos probleminhas e aí chegava na hora da prova era muito mais difícil, é como se fosse outra matéria, sabe? E isso sempre me deixou com dificuldades.

A origem das dificuldades apontadas por A09 está no próprio modo de organização do ensino. Quando não se aprende um conceito em nível teórico, quando não se apropria de sua essência, passível de ser aplicada em qualquer situação, inclusive nas provas, fica a ideia de que durante as aulas é uma coisa e na prova outra. Isso porque, em ambos os momentos, são consideradas apenas particularidades, fragmentações, sem a devida revelação da gênese, do núcleo comum que dá origem às diferentes manifestações particulares. Isso passa pelos portões do pensamento teórico. No entanto, a compreensão predominante é que basta mudar um pouco: “[...] Depois de ver que a Pedagogia talvez continuava a mesma, muito tradicional, eu quis ver, estudar, se era assim, porque, com dois filhos na escola, queria tentar, quem sabe mudar um pouco” (A02). Ou ser diferente: “[...] eu tive professores horríveis no Fundamental e eu queria fazer diferente deles, sabe? Eu queria proporcionar para as crianças o que eu não tive, um processo de aprendizagem diferente” (A05). Mas, mudar o quê? Ser diferente como? Existem infinitas formas diferentes de se ensinar empiricamente. O que significa que as mudanças podem ficar apenas na aparência, mas a essência permanecer a mesma.

O ensino tradicional, sustentado na teoria e no desenvolvimento do pensamento empírico, contribui para a formação de futuros professores que reproduzirão a essência do que receberam durante a Educação Básica, uma vez que o pensamento empírico não abre possibilidades para o desenvolvimento do pensamento teórico, ao contrário, pode criar resistências e distanciamentos, tal como A11 confidencia: “[...] não gosto de Matemática, nunca gostei e acho que nunca vou aprender a gostar. Porque pra mim sempre foi difícil e sempre foi

um gatilho pra provocar stress. [...] Eu tenho bastante dificuldade e acho que um pouco dessa dificuldade foi causada pela pressão dos professores quando eu estava aprendendo” [sic]. A acadêmica ainda complementa:

Única tabuada que eu sei até hoje é a do seis porque a professora designou uma tabuada para cada um na sala e ela ia tomar essa tabuada. A minha foi a seis e foi a única que eu gravei. A do dois eu também sei, a do três eu já não sei! (risos) Então o que provocou essa dificuldade acredito que foi essa cobrança de saber fazer as coisa certa quando na verdade eu estava ali para aprender [sic]. (A11)

O conteúdo e o método do ensino recebido fizeram com que a maioria das colaboradoras da presente pesquisa apresentasse aversão à disciplina de Matemática ao não se apropriar dela. Isso ocorre porque, no modo de organização do ensino tradicional, são poucos os estudantes que conseguem superar o pensamento empírico (DAVÍDOV, 1982). Os que não conseguem, de forma autônoma, passam a rejeitar a matéria.

O conhecimento empírico dificulta o desenvolvimento do pensamento teórico porque as abstrações e generalizações empíricas “[...] não podem servir de base para avanços qualitativos no desenvolvimento do pensamento dos estudantes” (DAVÍDOV, 1988, p. 167, tradução nossa). De acordo com a Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina, o acesso à educação escolar não é garantia de desenvolvimento do pensamento teórico, visto que depende da lógica que fundamenta o conteúdo e os métodos de ensino (SANTA CATARINA, 2014 e 2019). Esse também é o entendimento de Davýdov (1982). Mas, como as acadêmicas pretendem organizar o ensino de Matemática na futura docência? Pretendem reproduzir o que aprenderam ou superar?

2.2. Como as acadêmicas pretendem organizar o ensino de matemática na futura docência?

Refletimos sobre a Educação Básica das acadêmicas colaboradoras da pesquisa e a razão pela qual decidiram cursar Pedagogia. De modo geral, as acadêmicas se manifestaram insatisfeitas com a educação que receberam ao longo do Ensino Fundamental e Médio no que se refere à Matemática. Foram cursar de Pedagogia porque gostariam de fazer a diferença, serem a mudança. Mas, após cursarem a unidade de aprendizagem relacionada à organização do ensino de Matemática e refletirem sobre o conteúdo e o método sustentado na lógica dialética, que subsidia a apropriação do conhecimento científico e o desenvolvimento do

pensamento teórico, as acadêmicas continuam a defender uma simples mudança? Pensam em transformação? Ou pretendem reproduzir o modo que aprenderam?

2.2.1 Reproduzirão o modo de organização vivenciado durante a Educação Básica

De modo geral, as acadêmicas que não gostam de Matemática são as mesmas que dizem não gostar por conta do modo como foram ensinadas. Também são as mesmas que vão ensinar como aprenderam na Educação Básica, conforme confessa A₁₁:

Então, eu não sei! (riso nervoso). Eu acho que provavelmente seguiria o livro didático, porque o método que eu aprendi agora na faculdade eu não consegui entender muito bem. Então eu usaria o livro didático e pesquisaria na internet como ensinar Matemática, iria ver vídeo-aulas. Acho que um método bem tradicional, sabe? Provavelmente como eu aprendi também, com várias regrinhas [...] Eu sei que isso não é o ideal, eu sei! Mas era assim que eu iria ensinar porque eu não me sinto preparada para ensinar de outro jeito.

A partir da fala anterior, cabe questionar: o que justifica a existência social da escola? A Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina nos responde que é “o compromisso com a educação sistematizada, com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico e do ato criador” (SANTA CATARINA, 2014, p. 34). A fala anterior indica que tal finalidade não foi internalizada por algumas acadêmicas, o que é preocupante. Para a maioria das crianças brasileiras, o único lugar que elas poderiam ter acesso aos conhecimentos científicos e à possibilidade de desenvolvimento do pensamento teórico seria na educação escolar. Como afirmam Moura et al. (2010), a escola é um lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos científicos produzidos historicamente pela humanidade. Além disso, o pensamento empírico não é ponto de partida para o desenvolvimento do teórico.

Às vezes nós tropeçamos com a opinião de que também na atualidade – dizem – o pensamento teórico segue apoiando-se no empírico e dir-se-ia que assenta sobre ele, conservando em qualidade de cimento. Isto é, a nosso parecer, uma interpretação errônea da correlação dos mesmos (DAVÝDOV, 1982, p. 310, tradução nossa).

O pensamento empírico dificulta o desenvolvimento do teórico. Isso fica evidente quando A₁₁ conclui a sua fala: “*Eu sei que isso não é o ideal, eu sei! Mas era assim que eu iria ensinar porque eu não me sinto preparada para ensinar de outro jeito.*”

É comum na fala das acadêmicas de Pedagogia manifestações como a de A₀₃: “*Odeio Matemática! Tenho dificuldades! E muita!*” E sobre o exercício da docência, ela revela que

pretende ensinar “a partir do método tradicional, porque, como percebemos, quase todas as escolas, os professores ensinam desse modo. Buscarei ser uma professora dedicada e ensinar de um modo que meus alunos aprendam com facilidade” [sic]. E, assim, continua-se a atender, com louvor, às demandas e expectativas do modo de produção capitalista, pois o ensino, segundo Suchodolski (1976, p. 10), é “[...] um elemento necessário da produção [...], no capitalismo tem a tarefa exclusiva de formar forças de trabalho baratas e nunca ultrapassará os limites que os interesses da produção capitalista exigem”. O que realmente prevalece “é uma educação voltada aos interesses do capital e que mantenha os trabalhadores presos às rédeas do sistema [...]” (FRERES; RABELO; MENDES SEGUNDO, 2008, p. 7). Os próprios documentos oficiais vão nessa direção, inclusive afirma-se, explicitamente, que:

Não há necessidade de atividades sofisticadas e que demandem um excessivo tempo do professor para seu planejamento e execução. Atividades simples possuem grande potencial pedagógico desde que contribuam para aproximar situações do cotidiano a situações da sala de aula (BRASIL, 2014, p. 25).

No entanto, o modo de organização de ensino desenvolvido no curso de Pedagogia da UNISUL preconiza o contrário, há necessidade de situações desencadeadoras de aprendizagem e tarefas altamente sofisticadas que contribuam para explicar teoricamente os limites das situações do cotidiano dos estudantes. E há algumas falas nessa direção, tal como veremos a seguir.

2.2.2 Buscarão superar as limitações do modo de organização vivenciado durante a Educação Básica

Ter dificuldade e não gostar da Matemática também foi argumento para interromper esse ciclo, para superá-lo, para transformá-lo, tal como revela a fala de A09:

Eu não gostava de Matemática, eu até já tinha comentado isso com a professora. Mas era pelo fato de não entender direito, sabe? [...] Era uma matéria que eu nunca entendi direito, foi bem defasada assim a minha aprendizagem nessa matéria e era sempre a mesma coisa, muito tradicional o ensino e a professora. A gente pedia para explicar de novo e ela explicava do mesmo jeito, então eu nunca gostei muito. Mas aí na graduação, vendo um jeito novo, o, assim né, eu passei a gostar bastante. [...] Não forçar ele a aprender aquilo de um ensino tradicional, mas despertar nele o interesse por essa área e assim ir seguindo, construindo com o aluno e não chegar e passar uma coisa pronta, uma regra, como eu aprendi [sic]

A₀₉ acredita que o modo como ela aprendeu, no qual os conhecimentos chegavam prontos, é pouco profícuo para despertar o interesse dos estudantes pelos conhecimentos. Para tanto, pretende construí-los com os estudantes. Subjacente à fala de A₀₉ está o movimento lógico e histórico, que sustenta o movimento conceitual desenvolvido na unidade de aprendizagem de Fundamentos e Metodologias de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para Kopnin (1978, p. 186), a unidade entre o lógico e o histórico é “[...] premissa necessária para a compreensão do processo de movimento do pensamento, da criação da teoria científica”, pois “o lógico reflete não só a história do próprio objeto como também a história do seu conhecimento”. O lógico é o meio pelo qual o pensamento reflete o histórico teoricamente, trata-se da “reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações” (KOPNIN, 1978, p. 183-184). Apropriação “não é absorção passiva, não é receber meramente os conhecimentos transmitidos pelo mestre, mas a apropriação ativa destes conhecimentos” (ZAPORÓZHETS, 1987, p. 131). Nas palavras de Davíдов e Márkova (1987, p. 321):

Apropriação é o processo de reprodução, pelo indivíduo, dos procedimentos historicamente formados de transformação dos objetos e da realidade circundantes, dos tipos de relação com eles e o processo de conversão destes padrões socialmente elaborados em forma da subjetividade individual. O desenvolvimento se realiza por meio da apropriação, pelo indivíduo, da experiência histórico-social.

O processo de apropriação leva os estudantes para a reprodução, “em sua própria atividade, das capacidades humanas formadas historicamente. Durante a reprodução a criança realiza uma atividade que é adequada (mas, não idêntica) à atividade incorporada pelas pessoas nestas capacidades” (DAVÍDOV, 1988, p. 56, tradução nossa). A unidade entre o lógico e o histórico também despertou o interesse de A₁₉:

Eu amei a parte da história virtual, a parte que eu elaborei uma questão-problema. O meu era das grandezas de comprimento e tempo. [...] Eu achei muito interessante. E é isso assim que eu ensinaria, né? [...] Aprimorar mais. Fazer a criança fazer perguntas. Eu quero trabalhar isso na Matemática. Que a criança possa perguntar. Professor, por que deu quatro? Por que dois mais dois deu quatro? Não quero que ela só aprenda. Eu quero que ela pergunte e quero que ela entenda por que deu quatro. É isso que eu quero ensinar. A Matemática dessa forma. Uma forma mais gostosa de aprender, histórias virtuais e jogos, trabalhar de uma forma diferente pra que ela compreenda, pra que ela entenda [sic].

De acordo com a Proposta Curricular de Santa Catarina:

Dialogar com as diferentes formas do conhecimento exige pensar em estratégias metodológicas que permitam aos estudantes da Educação Básica desenvolver formas de pensamento que lhes possibilitem a apropriação, a compreensão e a produção de novos conhecimentos. Tais estratégias nos remetem à compreensão da atividade orientadora de ensino (SANTA CATARINA, 2014, p. 32).

A Atividade Orientadora de Ensino foi criada pelo educador brasileiro Manoel Oriosvaldo de Moura (Prof. Ori).

Ao acrescentarmos a palavra 'orientadora' ao conceito de atividade de ensino destacamos o aspecto intencional de quem ensina. Mas não é apenas isto. Queremos ressaltar que não basta colocar a criança em ação. É preciso que o professor e o estudante tornem-se sujeitos da atividade no seu processo de desenvolvimento. Esta atividade deve ser capaz de possibilitar ao professor e ao estudante a reflexão, o caráter voluntário de suas ações bem como o estabelecimento de um plano interno para realizá-las, características do pensamento teórico (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 84).

Nesse arcabouço teórico, Moura, Sforni e Lopes (2017) sugerem que o processo de ensino e aprendizagem seja desenvolvido a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem tais como histórias virtuais, jogos, entre outros. A história virtual do conceito consiste em narrativas que se inspiram na história da Matemática. Em sua problematização reproduz a necessidade que levou a humanidade a criar determinado conhecimento. Ao buscar pela satisfação da necessidade apresentada na história virtual o estudante reproduz o movimento lógico histórico de constituição dos conhecimentos. Outro aspecto que nos chama atenção na fala de A₁₉ refere-se às grandezas. Atualmente, no modo de organização de ensino hegemônico no Brasil, os conhecimentos matemáticos, de modo geral, são introduzidos a partir das grandezas discretas (ROSA, 2012). Por outro lado, a Proposta Curricular de Santa Catarina define que:

No processo de elaboração conceitual, seja ele aritmético (número real e estatística), geométrico (geometria plana e espacial, não euclidiana) ou algébrico (sequências, equações, funções e matrizes), as grandezas contínuas e discretas se constituem em ponto de partida e de chegada, atribuindo significados ao trazer elementos importantes que irão compor um sistema mais amplo (SANTA CATARINA, 2014, p. 168).

A₁₉ menciona que elaborou uma história virtual a partir das grandezas comprimento e tempo. Trata-se de grandezas contínuas que possibilitaram, historicamente, a origem dos números racionais e irracionais, fechando, assim, o campo dos números reais, em seu estágio atual de desenvolvimento, pois:

[...] a estruturação moderna das disciplinas escolares (inclusive, para os primeiros anos) deve propiciar a formação, nos estudantes, de um nível mais alto de consciência e de pensamento que aquele ao qual se orienta a organização até agora vigente no processo de estudo na escola. Propomos que o nível requerido é o da consciência e do pensamento teóricos modernos [...] (DAVÍDOV, 1988, p. 99, tradução nossa).

A essência do pensamento teórico, de acordo com Davídov (1988, p. 06, tradução nossa) consiste na “compreensão das coisas e os acontecimentos por via da análise das condições de sua origem e desenvolvimento” a partir da ação investigativa, tal como A₁₉ propõe: “*Fazer a criança fazer perguntas. [...] Que a criança possa perguntar. [...] Eu quero que ela pergunte*”. Davídov (1988) diz que se faz necessário colocar a criança em ação investigativa, isso contribuirá para desenvolver sua capacidade de estruturar de forma autônoma sua própria atividade de estudo.

A atividade de estudo possivelmente é definida nas crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir da necessidade e da participação em atividades de estudo, desenvolvem-se nos sujeitos a consciência, o ato criador e o pensamento teórico, como também as capacidades correspondentes – reflexão, análise e planificação mental. Essa atividade forma nos sujeitos as bases iniciais da consciência, do ato criador e do pensamento teórico. Assim sendo, o ingresso da criança de seis anos no Ensino Fundamental assinala o início de um novo momento do seu desenvolvimento, cuja atividade principal é o estudo (SANTA CATARINA, 2014, p. 39).

Quando A₁₉ afirma: “Não quero que ela só aprenda. Eu quero que ela pergunte e quero que ela entenda [...]”, implicitamente diz que não quer apresentar os conhecimentos prontos para os estudantes simplesmente memorizarem um discurso vazio, o que tornaria uma prática pedagógica estéril.

A experiência pedagógica nos ensina que o ensino direto de conceitos sempre se mostra impossível e pedagogicamente estéril. O professor que envereda por esse caminho costuma não conseguir senão uma assimilação vazia de palavras, um verbalismo puro e simples que estimula e imita a existência dos respectivos conceitos na criança, mas na prática, esconde o vazio. Em tais casos, a criança não assimila o conceito, mas a palavra capta mais de memória que de pensamento e sente-se impotente diante de qualquer tentativa de emprego consciente do conhecimento assimilado (VIGOTSKI, 2000, p. 247).

A atividade consciente dos estudantes “se apoia na sua necessidade, desejo e capacidade de aprender” desenvolvida a partir da ação investigativa (DAVÍDOV, 1988, p. 171, tradução nossa).

Mas, e aquelas acadêmicas que nunca tiveram dificuldades em Matemática apropriaram-se dos conceitos matemáticos em nível teórico durante a Educação Básica?

Continuarão seu percurso formativo sem dificuldades ao se depararem com o modo de organização do ensino sustentado na Teoria Histórico-Cultural no curso de Pedagogia? Pretendem exercer a docência em Matemática como aprenderam na Educação Básica ou no Ensino Superior?

Essas e outras questões vêm à tona na fala de A08:

Eu gosto de Matemática, sempre gostei. Durante o Fundamental e o Médio foi a minha matéria preferida. E até no primeiro dia da aula da professora eu falei: 'Ah! Eu amo Matemática!' Só que aí, conforme fomos estudando eu fui vendo que eu amava Matemática, mas o jeito que eu aprendi tava tão impregnado que eu demorei um pouco para conseguir me libertar, vamos dizer assim, do tradicional ensino da Matemática, para poder aprender a Teoria Histórico-Cultural. [...] hoje eu ensinaria a Matemática da forma como eu aprendi na faculdade, por meio da Teoria históricocultural [sic].

Tanto as acadêmicas que sempre tiveram dificuldade em Matemática quanto as que nunca tiveram, relatam alguma dificuldade no Ensino Superior quando se deparam com os conhecimentos científicos, pois estes exigem o pensamento em nível teórico que ainda precisa ser desenvolvido. Neste estágio do percurso formativo o pensamento empírico já está formado, obstruindo a fluidez do pensamento teórico.

Fontes (2019), ao investigar a unidade de aprendizagem em referência constatou quatro tipos de manifestações diferentes ao longo do semestre: estranhamento inicial, revelação das dificuldades, resistência e manifestação de possibilidades. Ao início do semestre, as acadêmicas manifestam estranhamento em relação ao conteúdo e o método desenvolvido na unidade de aprendizagem. Argumentam “que, ‘se para elas era difícil, imagine para as crianças’, e questionavam sobre como desenvolver essas tarefas com as crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” (FONTES, 2019, p. 97).

Ainda de acordo com Fontes (2019), o estranhamento inicial, somado às dificuldades e o receio do novo, converte-se em resistência. Porém, o plano de ensino da unidade de aprendizagem também prevê que as acadêmicas desenvolvam ao menos uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem ou tarefa com uma turma dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I. Após essa experiência, as acadêmicas concluem que as crianças têm mais facilidade que elas. Assim, as inquietações iniciais são arrefecidas a partir do momento em que as acadêmicas verificam as potencialidades das crianças. Mas, se a Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina, desde 1998 (SANTA CATARINA, 1998), traz a Teoria Histórico-Cultural em seu arcabouço teórico, por que tal estranhamento? A resposta é simples: porque

tais fundamentos ainda não são concretizados em sala de aula (GALDINO, 2016; HOBOLD, 2014; SANTOS, 2017; SCHULTER, 2015; ROSA e FONTES, 2022).

A formação de professores inicia na Educação Básica, lá nas primeiras aprendizagens da Educação Infantil. Portanto, repensar a formação de professores exige repensar não apenas os cursos de magistério, licenciaturas, especializações, entre outros. Faz-se necessário repensar, também, toda a Educação Básica.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação surgiu e foi desenvolvida no contexto coletivo de grupos de pesquisas, isso contribuiu, significativamente, nas reflexões que geraram os direcionamentos, delimitações e ações relatadas no decorrer do presente artigo.

Durante a análise das respostas apresentadas pelas acadêmicas de Pedagogia, constatamos que o que as leva a querer estudar e ensinar Matemática em nível teórico/científico é o comprometimento com a transformação da formação das novas gerações.

A origem das mazelas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática está na Educação Básica, e tais mazelas tendem a não serem superadas no Ensino Superior. É comum ouvirmos professores de Matemática afirmarem que, em geral, os pedagogos não sabem matemática, conseqüentemente, as crianças saem do Ensino Fundamental I sem saber Matemática. Mas, qual a formação do professor de Matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio? Via de regra, é alguém que foi cursar licenciatura em Matemática porque gosta de Matemática. No entanto, esses estudantes não só chegam no Ensino Fundamental II sem saber matemática, como também saem do Ensino Médio sem saber matemática e conseqüentemente, sem gostar desta ciência.

O gosto ou não pela Matemática está diretamente relacionado com o processo de ensino e aprendizagem obtido na Educação Básica. No entanto, as dificuldades não interferem diretamente no modo de organização de ensino que o(a) futuro(a) professor(a) pretende desenvolver com seus estudantes. Isso depende da consciência e do comprometimento do sujeito com a finalidade social de Educação.

O Ensino Superior não dá conta de superar as mazelas oriundas do modo de organização do processo de ensino e aprendizagem desenvolvido na Educação Básica. Enquanto ministramos as disciplinas no Ensino Superior temos a ilusão que sim, que estamos dando conta

se superar tais mazelas, mas basta avaliar os resultados das avaliações oficiais e das pesquisas científicas para constarmos que não, que essa percepção é ilusória.

Tal superação não ocorre porque, além da pouca carga horária destinada à unidade de aprendizagem Fundamentos e Metodologias de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as mazelas do pensamento empírico, corroídas pelo ensino tradicional, dificultam o desenvolvimento do pensamento teórico.

Apenas um semestre na formação inicial não é suficiente para subsidiar a transformação do modo de organização do ensino empírico vigente. Mas, os oito semestres das licenciaturas em Matemática, são suficientes? As pesquisas oficiais têm indicado que, proporcionalmente, os estudantes saem sabendo menos no fundamental II e menos ainda no Médio, em comparação ao Ensino Fundamental I. Será que a simples ampliação da carga horária de Matemática, no Curso de Pedagogia, resolveria essa problemática?

O que faremos para realmente superarmos o predomínio do pensamento empírico na educação escolar brasileira? Temos como hipótese que, talvez, uma das possibilidades seja repensarmos o conteúdo e o método de ensino desenvolvido nas formações continuadas de professores licenciados em Matemática e Pedagogia. Este é um dos desafios que pretendemos enfrentar no Grupo de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARRUCHO, L.; PASSARINHO, N.; IDOETA, P. A. **Governo Bolsonaro**: o Brasil que novo presidente vai herdar em 10 gráficos. Da BBC News Brasil em Londres e em São Paulo. 29 outubro 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil45761506?SThisFB>. Acesso em: 1º nov. 2018.

BRAGA, F. C.; ROSA, J. E. Prison Education in Brazil: State-of-the-Knowledge. **Revista Tempos e Espaços em Educação** (Online), v.15, n. 34, p. 1-16, 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. Brasília, DF: Inep, 2015.

BRASIL. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - **Apresentação Alfabetização Matemática**. Brasília, MEC/SEB, 2014. 72 p. Disponível em: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Apresentacao_pg001-072.pdf. Acesso em: 07 maio 2019.

CRESTANI, S. **Organização do ensino de matemática na perspectiva do desenvolvimento do pensamento teórico**: uma reflexão a partir do conceito de divisão. 2016. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2016.

DALMOLIN, B. A. S. **A tricotomização entre aritmética, álgebra e geometria nos erros apresentados por estudantes da disciplina de cálculo diferencial integral I.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2015.

DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico:** investigación psicológica teórica y experimental. Moscú: Progreso, 1988.

DAVÍDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. K. La concepción de la actividad del estudio en los escolares. In: SHUARE, M. (Comp.). **La psicología evolutiva en la URSS:** Antología, Moscú: Editorial Progreso, 1987. p. 316-336.

DAVÍDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza.** 3. ed. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

FONTES, M. S. **Experimento didático desenvolvimental em matemática no contexto do curso de pedagogia.** 2019. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Catarina, UNISUL, Tubarão, 2019.

FRERES, H. de A.; RABELO, J.; MENDES SEGUNDO, M. das D. **O papel da educação na sociedade capitalista:** uma análise onto-histórica. 2008.

FREUD. **Obras Completas.** Rio de Janeiro: Imago, 1969

GALDINO, A. P. S. **O conhecimento matemático de estudantes do 3º ano do ensino fundamental sobre o conceito de multiplicação:** um estudo com base na teoria historicocultural. 2016. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2016.

HOBOLD, E. S. F. **Proposições para o Ensino da tabuada com base nas Lógicas Formal e Dialética.** 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2014.

ISIDORO, L. C. N. **Modo de organização do ensino desenvolvimental de fração:** o conhecimento revelado por acadêmicas de pedagogia. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019.

KOPNIN, P.V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

MATOS, C. F. **Modo de organização do ensino de matemática em cursos de pedagogia:** uma reflexão a partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

MOURA, M. O. et al. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017. p. 71-100.

NIERO, Á. S.; ROSA, J. E. O PENSAMENTO EMPÍRICO OBSTACULIZA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO TEÓRICO? Interpretações e possibilidades. **Olh@res - revista eletrônica do departamento de educação da unifesp**, v. 11, p. 1-20, 2023.

ROSA, J. E. **Proposições de Davýdov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar**: inter-relações dos sistemas de significações numéricas. Tese (Doutorado em Educação: linha de pesquisa Educação Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

ROSA, J. E.; ALBINO, W. A. Desenvolvimento do pensamento matemático, em nível teórico, mediado pelo conceito de fração, a partir da grandeza comprimento. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, p. 393-417, 2021.

ROSA, J. E.; ANTUNES, I. C. Modelagem à luz da Teoria Histórico-Cultural. **Ensino Da Matemática Em Debate**, v. 8, p. 182-212, 2021.

ROSA, J. E.; BECKER, F. Desenvolvimento de uma situação desencadeadora de aprendizagem do conceito de ângulo por meio de quatro ações de estudo davidovianas em um contexto de formação inicial de professores. **Revista Obutchénie**, v. 5, p. 484-516, 2021.

ROSA, J. E.; FONTES, M. S. Modo de organização do ensino de matemática à luz da teoria do ensino desenvolvimental. **Revista brasileira de educação - RBE**, v. 27, p. 1-26, 2022.

ROSA, J. E.; GARCIA, M. A. C. N.; LUNARDI, M. S. O desenvolvimento de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem por meio das ações de estudo propostas por Davídov: uma articulação entre Atividade Orientadora de Ensino e Teoria do Ensino Desenvolvimental. **Revista sergipana de matemática e educação matemática**, v. 6, p. 79-99, 2021.

ROSA, J. E.; MARCELO, F. S. Teoria do Ensino Desenvolvimental e Atividade Orientadora de Ensino na sistematização do sistema de numeração no contexto da formação inicial de professores. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, p. 1-21, 2022.

ROSA, J. E.; SANTOS, M. D. Inclusão no Ensino Superior: os Desafios de Acolher Para Transpor Barreiras. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, p. 1-20, 2020.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio**: Formação docente para educação infantil e séries iniciais. Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do território catarinense**. Florianópolis: SED, 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: formação integral na educação básica.** Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação (S.I.): (S. n), 2014.

SANTOS, C. O. **O movimento conceitual de fração a partir dos fundamentos da lógica dialética para o modo de organização do ensino.** 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

SCHULTER, C. **Proposições pedagógicas para o ensino de física publicadas pela secretaria estadual de educação do Estado de Santa Catarina: uma análise com base na Teoria Histórico-Cultural.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2015.

SILVEIRA, G. M. **Unidade entre lógico e histórico no movimento conceitual do sistema de numeração proposta por Davýdov e colaboradores para o ensino das operações da adição e subtração.** 2015. 186 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2015.

SUCHODOLSKI, Bogdan. **Teoria marxista da educação.** Lisboa: Estampa, 1976.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** Bezerra P. Trad. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZAPORÓZHETS, A. **Importância dos períodos iniciais da vida na formação da personalidade infantil.** Moscou: Editorial Progresso, 1987.