

Processo de ensino em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: alguns apontamentos sobre o aprendizado de fração

Isadora de Almeida Silva

Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Londrina. Professora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na rede municipal de educação de Cambé - Pr

Andréa Haddad Barbosa

Doutorado em Educação. Professora no curso de Pedagogia na Universidade Estadual de Londrina

DOI: 10.47573/aya.5379.2.62.6

RESUMO

Este capítulo apresenta algumas reflexões sobre o processo de ensino e de aprendizagem na Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo como recorte o aprendizado de fração. Esse conteúdo é para algumas crianças algo de difícil compreensão, torná-lo significativo e envolvente é algo desafiador. Nesse sentido, temos como objetivo geral apresentar e analisar alguns dos pressupostos da Teoria Histórico-cultural que podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, tornando o conteúdo de fração mais significativo para as crianças. Trata-se de um relato de experiência cujo o cenário foram as vivências no Estágio Supervisionado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tem por base a pesquisa bibliográfica e a construção de uma Caixa Temática¹. Como resultados, concluiu-se que o trabalho com jogos, aliado a alguns pressupostos da Teoria Histórico-cultural, oferece condições para entender como as necessidades de aprendizagem podem ser criadas/provocadas nas crianças. Esses pressupostos são as socializações do saber; a aprendizagem que antecede e impulsiona o desenvolvimento humano; as comunicações interacionais em sala de aula, opiniões, dúvidas, trocas de diferentes experiências e compreensões entre alunos e entre alunos e professor.

Palavras-chave: matemática. anos iniciais do ensino fundamental. socializações do conhecimento. fração. jogos matemáticos.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática pode ser vista ou vivenciada como algo complexo e difícil. O estudo de Fonseca (2017), realizado por meio de observações e aplicações de questionários a estudantes de Pedagogia de uma instituição de Ensino Superior particular da Bahia, que cursavam a disciplina Conteúdos e Metodologias da Matemática, apontou que 90% dos estudantes possuíam sérias dificuldades com a disciplina e que viam esse campo do conhecimento com certo “medo” e “frustração” desde a Educação Básica. Entretanto, 92,5% desses mesmos estudantes também consideraram a grande importância da Matemática para e na vida em sociedade. Esses resultados revelam um dado importante para a reflexão, principalmente para os cursos voltados para à formação de docentes para a Educação Básica.

A pesquisa de Mendes e Carmo (2014) aponta que ao longo da Educação Básica parte dos alunos tende a desenvolver sentimentos negativos em relação à disciplina de Matemática. Os autores ressaltam sobre a importância do desenvolvimento de metodologias que favoreçam sentimentos positivos e aprendizagens com atribuições de sentidos.

Tratando-se do ensino da Matemática, por parte do professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, cuja a formação é a Pedagogia, tem a tarefa de trabalhar a função social do ensino da Matemática para que as crianças se apropriem desse conhecimento.

Nesse sentido, o problema norteador é compreender quais os pressupostos da Teoria Histórico-cultural podem contribuir para tornar o processo de ensino e aprendizagem de fração compreensível e com atribuição de sentido por parte dos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Como objetivos específicos, propõe-se expor algumas considerações sobre o

¹ As Caixas Temáticas referem-se a um conjunto de materiais didáticos e orientações pedagógicas que é disponibilizado para empréstimo aos professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tal ação, faz parte de um projeto de Extensão ofertado no LAI – Laboratório dos Anos Iniciais: ensino, pesquisa e extensão, da Universidade Estadual de Londrina.

ensino da Matemática nos Anos Iniciais e as possíveis relações com a Teoria Histórico-cultural; elaborar possibilidades pedagógicas voltadas para o aprendizado de fração, organizadas em uma Caixa Temática. Trata-se de um relato de experiência do Estágio Supervisionado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental cujo o cenário foram as vivências numa sala do 4º ano de uma escola pública.

UM OLHAR SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Em relação ao campo do conhecimento da Matemática, Miguel (2007) discute o processo de ensino e aprendizagem matemático das crianças e defende que é, a partir da própria experiência do aluno, que se promoverá a aprendizagem Matemática. O autor revela que as crianças já são envolvidas em atividades que promovem o contato com o mundo da Matemática antes mesmo de se inserirem em instituições educacionais formais. Ressalta ainda que, quando de fato fazem parte de um contexto educacional formal, o ensino dessa disciplina, por vezes, é deixado em segundo plano, prevalecendo atividades relacionadas com o processo de ensino e aprendizagem da leitura e da escrita.

O ensino da Matemática, de acordo com Miguel (2007), necessita ter sentido na vida do aluno, promover relações com sua cultura, com seu ambiente social para que realmente esse aluno aproprie-se desse conhecimento. O autor pontua que “[...] a Matemática é instrumento necessário para a sustentação de diversas áreas do conhecimento e se insere de forma marcante em nossas vidas” (MIGUEL, 2007, p. 414). Tal reflexão ancora a necessidade de que o processo de ensino e aprendizagem, nesta área do conhecimento, ocorra com qualidade e promova apropriações e atribuições de sentido pelos alunos, deixando de ser vista como acessória e passe a fazer parte de um todo, ou seja, da bagagem de conhecimento desenvolvida por esses estudantes.

O professor na sala de aula é o sujeito que propõe um ambiente que propicie ocasiões para que os alunos possam interagir entre si. A interação com seus pares em sala de aula é primordial, buscando trocas de pensamentos, experiências, criando hipóteses, discutindo sobre suas concepções e buscando soluções para problemas propostos nesse ambiente de sala. Vygotski (1984 *apud* POLONI, 2010, p.160) acentua que a aprendizagem ocorre primeiramente no contato com o outro, uma pessoa mais experiente, para depois estar no plano intrapsíquico (conhecimentos, pensamentos que ficam retidos na mente) da criança, para que haja apropriação e objetivação do conhecimento por esse estudante.

É a ação do professor que motiva seus alunos a estudarem determinados conteúdos, provocando, desse modo, a busca de sentido em aprender. A busca de sentido no aprendizado, como pontua Miguel (2007), passa pelo enfoque social e cultural da Matemática, por meio do qual é possível compreender o quão essa área do conhecimento está presente nas relações sociais cotidianas.

Uma pesquisa recente de trabalho de conclusão de curso de Soares (2019), intitulada “Uma Matemática para Ver o Mundo: as percepções dos alunos do 4º e 5º anos de uma escola pública em Londrina” revelou que os alunos não reconhecem a aprendizagem da Matemática como tendo função social. De acordo com Soares (2019) a função social do conhecimento ma-

temático se revela quando se depara com diversas situações cotidianas que nos demandam saberes matemáticos. A autora pontua que

Os conhecimentos matemáticos estão presentes em tudo que está ao nosso redor: em nossas casas, ao fazer compras, ao cozinhar, no trabalho, para solucionar problemas do dia a dia e ao final do mês e do ano, ao contar o salário que recebemos e pagar dívidas. (SOARES, 2019, p. 14)

Tal apontamento, tem como função trazer a reflexão sobre o quão a Matemática está presente no dia a dia, sem que se dê, por vezes, conta disso e de como essa área do conhecimento pode contribuir na formação de indivíduos que atuem conscientemente em sociedade. Essa reflexão torna-se ainda mais importante ao professor de Anos Iniciais, no que diz respeito a um processo ensino e aprendizagem de Matemática que possibilite valorizar os conhecimentos cotidianos de seu alunado, relacionar esses elementos com os conteúdos trabalhados em sala de aula, tomar esses elementos como pontos de investigação no ensinar e aprender Matemática.

Miguel (2007, p. 415), corrobora esse enfoque, ressaltando a importância de, “[...] identificar as possibilidades de um trabalho em Matemática baseado na contextualização, na historicização do pensamento matemático, nas comunicações interacionais e na interdisciplinaridade [...]”. O autor destaca a relevância de se promover as interações, investigações, a inter-relação entre Matemática e outras áreas do conhecimento e a necessidade de se considerar as experiências diversas dos educandos na sala de aula.

Zimer (2010) aponta que ao se trabalhar com Matemática, o professor aprofunda o seu conhecimento sobre o assunto a ser ensinado, juntamente com a metodologia a ser utilizada em sala de aula. É importante acentuar que essa área do saber teve e tem sua constituição histórica e humana, sendo, portanto, um produto cultural e social, com diferentes compreensões de acordo com o contexto e o tempo em que se insere. A importância de se trabalhar a historicização e contextualização desse conhecimento demonstra que a Matemática se insere nas práticas cotidianas de diferentes culturas e que, desenvolver esse conhecimento em sala de aula pautado na interação entre professores e alunos, valoriza e respeita os saberes elaborados pelo próprio aluno, como aponta a autora.

A conexão com outros campos do saber, a interdisciplinaridade e a necessidade de interação comunicacional em sala de aula, é similarmente corroborada por Ponte *et al.* (2007), que assinala “[...] aspecto importante a ter em atenção é que o desenvolvimento da capacidade de comunicação (oral e escrita) dos alunos constitui um objetivo curricular importante da disciplina de matemática” (p. 45), e ainda, acrescentam:

O entendimento que o professor tem da aprendizagem, da comunicação e da utilização da linguagem própria da Matemática, (misto de linguagem corrente e linguagem matemática), através de mensagens orais ou escritas, é indissociável do processo de representar e comunicar ideias matemáticas e do consequente processo de apropriação de conceitos matemáticos pelos alunos. (PONTE *et al.*, 2007, p. 46)

Ponte *et al.* (2007) acentuam a necessidade de promover o diálogo, as trocas sociais, a interação entre os pares nas aulas de Matemática no sentido de proporcionar aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um ambiente possibilitador de intercomunicações interacionais, trocas de hipóteses e suposições para que eles construam sentidos para aquilo em que se empenham nesse ambiente.

Há a defesa por autores como Miguel (2007), Soares (2019), Zimer (2010) Ponte *et*

al. (2007) defendem uma escola e salas de aulas que levem em conta o conhecimento social acumulado pelas experiências e o diálogo entre seus membros, o que também é defendido por Poloni (2010) ao tratar a respeito da teoria vigotskiana.

O modelo de escola vigotskiana, por tratar de socializações, favorece que novos conhecimentos matemáticos sejam constituídos e comunicados em uma perspectiva sociocentrada. Abre para análise as discussões, as propostas, os entendimentos, os enfrentamentos e os encaminhamentos dos problemas apresentados. Procura não adestrar os indivíduos para que continuem, basicamente, sempre do mesmo jeito. (POLONI, 2010, p.150)

O autor apresenta sua defesa de uma escola capaz de deslocar-se do ensino tradicional e enfadonho para um processo de ensino e aprendizagem matemático mais interacionista e relacionado com o que os alunos trazem de suas experiências anteriores, ou seja, suas visões de mundo, seu “senso comum”. Ressalta ainda, que compreende que uma educação matemática com qualidade e que promova sentido só é factível mediante a centralidade na socialização do saber para a formação da cidadania, em que compreende essa cidadania como justiça social, mesmo diante de tantas contradições e dificuldades que ocorrem na escola e na sala de aula, acontecendo quando os indivíduos que fazem parte desses ambientes têm consciência de que esses locais compõem a sociedade, são sociedade, como descreve Poloni (2010).

O professor em sala de aula, como já mencionado e defendido, necessita buscar constantemente a ampliação do seu conhecimento teórico e metodológico e qualificar-se para conduzir o processo de ensino e aprendizagem. No caso específico da área de Matemática, é preciso fomentar situações problemas que incentivem o aluno a socializar seus conhecimentos e encontrar, processualmente, sentido naquilo que realiza e que aprende nesse ambiente de educação formal (POLONI, 2010).

Percebe-se, assim, a relação existente entre o diálogo, a interação, e o desenvolvimento psíquico dos alunos em sala de aula, compreendendo que isso só se efetiva mediante as relações sociais, o contato com esse meio social, o alastramento do patrimônio da cultura desenvolvida pelo conjunto dos seres humanos historicamente, como expõe Mello (2010), a autora ao citar Vigotski, a respeito da função decisiva da cultura no desenvolvimento humano, ressalta,

O meio desempenha no desenvolvimento da criança, no que se refere ao desenvolvimento da personalidade e de suas características específicas ao homem, o papel de uma fonte de desenvolvimento, ou seja, o meio, nesse caso, desempenha o papel não de circunstância, mas de fonte de desenvolvimento. (VIGOTSKI, 2010, [s.p.] *apud* MELLO, 2010, p. 734)

Mello (2010), ao se valer de considerações de Vigotski (2010), traz o entendimento de que as relações sociais, as interações, têm o objetivo de propagar o que os seres humanos produziram e produzem no decorrer da história, isto é, a cultura. Sendo assim, os conhecimentos matemáticos também fazem parte da cultura, pois são componentes do patrimônio humanamente produzido no processo da história.

Poloni (2010, p. 158), contribui enfatizando,

Para um aluno de Matemática aprender um conceito matemático, é necessária, além das informações recebidas do exterior, uma intensa atividade mental. Entretanto, cabe ao meio ambiente desafiar, exigir e estimular seu intelecto para que o processo de desenvolvimento não se atrase ou deixe de se completar. E, se um aluno vê sentido naquilo que está aprendendo, seu interesse cresce o que favorece o aparecimento da aprendizagem / ensino matemática.

É possível, a partir do exposto, comprovar, ainda com maior ênfase, a importância e contribuição de se planejar intencionalmente o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, no sentido de compreender e possibilitar que o aluno seja encorajado a relacionar-se com seus pares em sala de aula, trocar e expor suas experiências pessoais, a explorar e investigar quando em momentos de realização de suas atividades matemáticas e que, como propósito, consiga, mediante um ambiente estimulador, construir sentido para aquilo que faz e relacionar os conteúdos da Matemática com outras áreas do conhecimento.

Ponte *et al.* (2007, p. 41), do mesmo modo, trazem apontamentos que contribuem na discussão a respeito do aporte da comunicação interacional no processo ensino e aprendizagem da Matemática, quando pontua que “[...] a comunicação que ocorre na sala de aula marca de forma decisiva a natureza do processo de ensino-aprendizagem desta disciplina”, visto que, como ressaltam, as interações comunicacionais nas aulas promovem a organização e a difusão de informações, além da interação social. Os autores também destacam:

[...] se a Matemática é vista como uma construção cultural partilhada pelos intervenientes e as aulas são caracterizadas pelos processos de interação social entre o professor e os alunos no contexto escolar, a comunicação pode passar a ser entendida como um processo de interação social de contextos múltiplos, onde ocorrem processos de negociação de significados entre os intervenientes. (SIERPINSKA, 1998, *apud* PONTE *et al.*, 2007, p. 42)

Miguel (2007), Zimer (2010), Ponte *et al.* (2007), Poloni (2010) e Mello (2010), validam a importância e a contribuição da interação comunicacional, dialogal entre membros do processo ensino e aprendizagem da Matemática como um meio de socialização dos contextos mais diversos que compõe esse ambiente educacional.

A Teoria Histórico-Cultural propõe a conexão entre processos educacionais e desenvolvimento humano, como contido, também, no texto de Santana e Mello (2017), e vê na escola o local para que esse diálogo entre educação formal e desenvolvimento psíquico ocorra de forma sistemática, sem, é claro, desvincular-se do aporte cultural social constituído pelo aluno nos ambientes externos e trazido para dentro da escola.

Santana e Mello (2017) descrevem que a Matemática proposta nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ainda, em geral, não permite às crianças uma real compreensão de seus conceitos. Tal realização só se logrará efeito a partir de atividades em que alunos sejam agentes de seu processo de aprendizagem, envolvendo-se nas práticas. Entretanto necessita de organização adequada por parte do professor para que ocorra a aprendizagem do conteúdo matemático trabalhado, como propõe a Teoria Histórico-Cultural. Miguel (2005), traz a respeito da formação de conceitos em Matemática, em que pontua que,

[...] a discussão sobre o problema da formação de conceitos matemáticos deve considerar como teses centrais da ação na situação de ensino e de aprendizagem as perspectivas de: a) **Contextualização**: consideração no trabalho pedagógico com Matemática dos aportes socioculturais do alunado para se considerar na escola situações vivenciadas pelos alunos fora dela, o que se poderia denominar de matemática cultural, isto é, as diversas formas de matematização desenvolvidas pelos diversos grupos sociais, de modo a permitir a interação entre essas duas formas de pensamento matemático. b) **Historicização**: mostrar aos alunos a forma como as idéias matemáticas evoluem e se complementam formando um todo orgânico e flexível, é pressuposto básico para se compreender a Matemática como um processo de construção. c) **Enredamento**: organização das idéias matemáticas em articulação com as diversas áreas do conhecimento posto que elas não surgem do nada; pelo contrário, muitas idéias matemáticas nem surgiram em contextos exclusivamente matemáticos. (MIGUEL, 2005, p. 3-4, grifo do autor)

O autor evidencia sobre o papel do professor como “[..] mediador do processo de construção do conhecimento [..]” (MIGUEL, 2005, p. 379), e cabe a ele promover situações de ensino e aprendizagem nas quais os alunos sejam confrontados por momentos em que tenham que exercitar seu pensamento e sua capacidade afim de encontrar soluções para as situações e problemas postos. “Através de ações sobre os objetos, inventando e descobrindo relações, estruturando o seu pensamento lógico – matemático, [...], é que a criança logrará condições para evolução da representação simbólica da Matemática” (MIGUEL, 2005, p. 379), e, desse modo, consigam formular conceitos e sentidos naquilo que desempenham. O autor, além disso, indica que o uso de atividades lúdicas e jogos são também intervenções que muito contribuem para a formação de conceitos em Matemática e para o contato entre pares em sala de aula.

Para isso há a necessidade, por parte do professor, do estabelecimento de atividades que recaiam sobre a zona de desenvolvimento iminente ou proximal da criança (o que a criança faz em colaboração com um parceiro mais experiente) para que avance para a zona de desenvolvimento real da mesma (o que a criança já é capaz de realizar individualmente, sendo uma experiência superior), como pontuam Santana e Mello (2017).

Rosa e Galdino (2017) também colaboram para a discussão ao apontarem a colaboração da Teoria Histórico-Cultural no ensino e aprendizagem da Matemática e, ao citarem Davydov, pontuam sobre ir além da mera aparência em se tratando da Matemática, buscando compreender a essência dessa área do conhecimento e seus porquês. Nesta pesquisa, acentua-se a importância de compreender a essência do conceito de fração, conteúdo da área da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Essa necessidade de o conhecimento da Matemática ir além de uma compreensão simplista e pautada na memorização de conteúdos, é expressada, também por Miguel (2005):

De fato, o conhecimento matemático não se consolida como um rol de idéias prontas a ser memorizado; muito além disso, um processo significativo de ensino de Matemática deve conduzir os alunos à exploração de uma variedade de idéias e de estabelecimento de relações entre conceitos de modo a incorporar contextos do mundo real, as experiências e o modo natural de envolvimento para o desenvolvimento das noções matemáticas com vistas à aquisição de diferentes formas de percepção da realidade. (MIGUEL, 2005, p. 2)

O autor indica a relevância de considerar o conhecimento matemático não como algo arraigado e consolidado, algo presente no professor e ausente nos alunos e que deve ser transmitido maquinalmente, mas como um saber a ser construído, estabelecendo relações com os conteúdos ensinados e, progressivamente, a organização de percepções mais aprimoradas do real vivido com vistas a atribuição de uma visão da Matemática com mais sentido, isto é, a formação de sentido no que se faz e a consequente elaboração de conceitos matemáticos por parte dos alunos.

Ao perceber a Matemática como um componente presente em seu cotidiano, o aluno passa a compreendê-la de maneira mais relevante e a explorá-la no sentido de tornar seus conceitos mais claros e próximos para si, como pontua Miguel (2005).

Miguel (2007) propõe que o trabalho pedagógico do professor no processo ensino e aprendizagem da Matemática seja pautado invariavelmente na intercomunicação interacional entre os membros do processo, na contextualização e historicização da Matemática, assim como a interdisciplinaridade dessa área do conhecimento com outras demais. Tratando-se do ponto da

interação comunicacional, o autor traz,

O que estamos tentando demonstrar é que falta espaço para conversas, questionamentos, troca de opiniões entre os alunos, interação entre eles e com o professor; enfim, há um distanciamento entre os atores envolvidos que, ao nosso ver, interfere diretamente na aprendizagem. (MIGUEL, 2007, p. 419)

É preciso refletir sobre a importância da interação entre alunos e entre estes e o professor, visto que, essa comunicação interacional acaba sendo interpretada, por vezes, como indisciplina ou como um fator desnecessário para que a aprendizagem se desenvolva.

Cedro e Moura (2017), semelhantemente, consideram que o ensino da Matemática é, ainda, promovido de forma muito tradicional, desvinculando-se das circunstâncias de vida de seus alunos, colocando-os como passivos diante das atividades que realizam o que nega a eles a possibilidade de construção de sentido para aquilo que fazem. Isso se mostra um fator negativo, pois impede que os estudantes desenvolvam seus pensamentos e capacidades cognitivas, se desenvolvam de maneira integral, pois pode criar neles um bloqueio, em que passam a enxergar, não só a aula de Matemática, mas também a escola como um ambiente em que apenas devem obedecer ao professor, visto que ele é a figura à qual pertencem o conhecimento e as ideias corretas e inabaláveis.

Os autores indicam que, para que aconteça uma educação humanizadora, uma educação com qualidade, em que alunos sejam tidos como sujeitos capazes de aprender, independentemente de suas diferenças e dificuldades individuais, em sala de aula, as ações do processo ensino e aprendizagem desse campo do saber sejam guiadas por intermédio da atividade orientadora de ensino, que é compreendida por eles como,

Moura (1996, 2000, 2001) chamou de atividade orientadora de ensino aquela atividade que é estruturada de forma que os indivíduos possam interagir entre eles, mediados por um conteúdo, negociando significados e tendo como fim a solução coletiva de uma situação-problema. (MOURA 1996, 2000, 2001, *apud* CEDRO; MOURA, 2017, p. 92)

Os autores evidenciam, também, que a atividade orientadora de ensino é uma forma de incentivo a ações coletivas no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática, um momento de promoção de diálogos entre alunos e professores no intuito de buscar soluções para possíveis desafios surgidos nas aulas de Matemática mediante as trocas de experiências, ideias, proposições. Acrescentam ainda que, ao organizar as ações guiadas pela atividade orientadora de ensino, professores viabilizam aos educandos a elaboração de sentidos no que realizam e a conseqüente formação de vínculos conceituais sobre os conteúdos matemáticos em que empreendem esforços.

O desenvolvimento de interações entre os pares em sala de aula, como Cedro e Moura (2017) salientam, acentua a possibilidade de os educandos sentirem-se motivados naquilo em que se empenham e se dedicam, para que a aprendizagem de fato aconteça. Davydov (1999) valida essa consideração na medida em que também considera o conceito de atividade de aprendizagem como derivado do conceito de atividade orientadora de ensino. O autor frisa que

As crianças podem apropriar-se de conhecimentos e habilidades somente por meio da atividade de aprendizagem quando elas tiverem uma necessidade interna e motivação para fazê-lo. A atividade de aprendizagem envolve a transformação do material a ser apropriado e implica que algum produto mental novo, isto é, o conhecimento, seja adquirido. Necessidades de aprendizagem e motivos orientam as crianças para a apropriação de conhecimento como um resultado de transformações de um material dado. (DAVYDOV, 1999, p. 2)

A apropriação do conhecimento, da aprendizagem, pela criança passa pela necessidade interna, ou seja, pela sua motivação para aquilo em que aplica suas energias. Davydov (1999) orienta que o professor realize ações em sala de aula que possibilitem aos alunos a experimentação e a exploração nos objetos de aprendizagem. O autor pontua ainda,

As necessidades da criança na aprendizagem consistem, então, em seus esforços em obter conhecimento sobre aspectos gerais de um objeto, ou seja, conhecimento teórico por meio da experimentação e exploração. Fazer experimentações e transformações com objetos envolvem necessariamente a criatividade. Quando o professor dirige sistematicamente a situação na sala de aula de modo a exigir que as crianças obtenham conhecimento sobre um certo objeto por meio de experimentos com o objeto, as crianças enfrentam tarefas que requerem a atividade de aprendizagem. (DAVYDOV, 1999, p. 3)

Davydov (1999), considera que a aprendizagem nas crianças acontece mediante o contato com o objeto, com a situação de estudo, exploração daquilo que se faz, em que as relações dialogais, trocas de informações e conhecimentos entre os pares em sala de aula favorecem, do mesmo modo, a construção de respostas, a promoção da criatividade e a consequente aprendizagem.

CAIXA TEMÁTICA: POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE FRAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O Projeto “Caixas Temáticas: a produção e a utilização de material didático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” da Universidade Estadual de Londrina (UEL), é vinculado ao Programa L.A.I. (Laboratório dos Anos Iniciais: ensino, pesquisa e extensão), cujo o objetivo era produzir e socializar material didático elaborado pelos estudantes do curso de Pedagogia junto às escolas de Ensino Fundamental. Os estudantes colaboradores do projeto e do laboratório criavam materiais didáticos das diversas áreas do conhecimento que eram acondicionados em Caixas Temáticas, podendo ser utilizados tanto por estudantes de Pedagogia quanto por professores já atuantes na Educação Básica.

Para a elaboração da Caixa Temática sobre frações² e números decimais, houve a necessidade de realização de estudos e pesquisas relacionadas a esses conteúdos, para uma maior compreensão e apropriação de quais objetivos pretendiam ser atingidos por meio dos jogos, tardes de permanência no L.A.I. para a confecção da caixa e dos jogos, além de “testes” com esses materiais para verificar regras e componentes do jogo. A Caixa Temática guarda todo um processo de estudos e pesquisas.

2 Nessa Caixa Temática continha jogos de frações e números decimais. No entanto foram aplicados somente os jogos relacionados ao conteúdo fração.

Imagem 1 - Caixa Temática



Fonte: acervo próprio das autoras (2019)

A Caixa Temática de frações e números decimais, foi composta por 6 diferentes jogos, sendo 3 sobre frações e 3 sobre números decimais. Um detalhe muito importante e que merece destaque é que, coincidentemente, o momento de confecção dos jogos da Caixa Temática deu-se juntamente com as elaborações dos planos de aulas das regências do Estágio Supervisionado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a fração era um dos conteúdos solicitados pela professora regente da turma de 4º ano de uma escola pública de Londrina-Pr, para que fosse trabalhado pelas estagiárias. Devido a essa coincidência, foi possível trabalhar com os estudantes os 3 jogos sobre frações que compunham a Caixa Temática.

Os alunos que participaram do trabalho com os materiais da Caixa Temática somavam 32 crianças. As regências foram realizadas em três terças-feiras no período vespertino. A turma se caracterizava por crianças com idades entre 8 e 9 anos, e se apresentava um pouco variada quanto aos conhecimentos dos alunos, em que alguns liam e realizam atividades de Matemática com facilidade, outros tinham dificuldades pontuais em determinados assuntos.

Com os 32 alunos foram propostos e realizados três jogos pedagógicos sobre frações, que compunham a Caixa Temática, que foram: o jogo Correndo com as Frações, o jogo da Memória das Frações e o Bingo das Frações. Essas atividades aconteceram no mês de setembro de 2019.

Antes de iniciar com as crianças o trabalho com os jogos matemáticos de frações, foi realizada uma retomada a respeito desse conteúdo, por meio do material pedagógico Cubos de Frações. É um material que possibilita ao aluno visualizar e tocar os cubos de frações, desde o cubo inteiro ou partido em dezoito partes iguais, assim como perceber a equivalência entre eles.

Pôde-se perceber que alguns alunos lembravam do conteúdo de fração, já outros não mencionaram essa lembrança. A atividade com os Cubos de Frações mostrou que os alunos ainda tinham muitas dúvidas acerca do assunto. Com a mediação e as falas a respeito do material e do conteúdo proposto, as crianças começaram a construir conhecimentos a partir do material, em que as estagiárias iam explicando o que são frações, o que são numeradores e denominadores e demonstrando com o auxílio dos cubos. As crianças mostraram-se bastante interessadas quando lhes foi proposto a elas um desafio: o de cada grupo levantar os Cubos de Frações correspondentes às frações que as estagiárias iam anunciando para a turma.

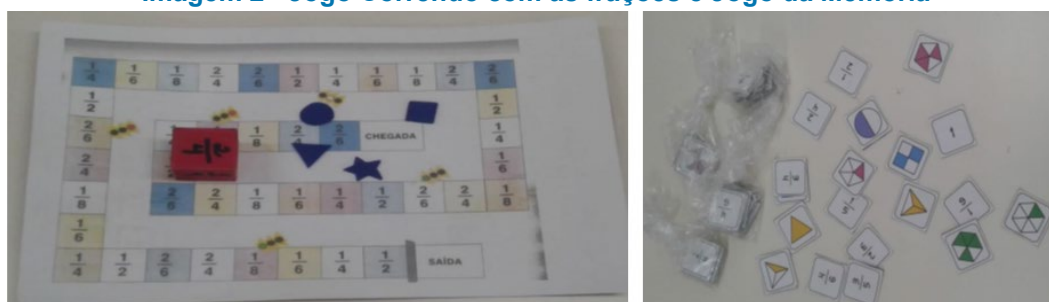
Percebeu-se que os alunos demonstraram compreender, mesmo que de maneira ainda um pouco elementar, as frações e o uso do material. Houve muitas conversas, troca de opiniões,

socializações entre os alunos no decorrer da atividade proposta.

Para a segunda etapa da regência, reorganizou-se a turma em outros grupos para a realização dos jogos. Foram propostos aos alunos o acontecimento de 2 tipos de jogos simultaneamente, o jogo Correndo com as Frações e o jogo da Memória das Frações, em que os quartetos jogaram o Correndo com as Frações e as duplas o jogo da Memória das Frações, ambos os jogos são componentes da Caixa Temática.

Após as crianças finalizarem esse primeiro momento dos jogos, houve uma nova reorganização da classe para a troca dos jogos matemáticos, para que todas as crianças pudessem conhecer os dois diferentes tipos de jogos.

Imagem 2 - Jogo Correndo com as frações e Jogo da Memória



Fonte: acervo próprio das autoras (2019)

Durante o trabalho com os dois jogos, percebeu-se que algumas crianças ainda não haviam avançado na compreensão sobre frações, contrariamente ao que se pensou no momento do trabalho com os Cubos de Frações, pois surgiram muitas dúvidas durante a realização dos jogos. Um dos principais equívocos percebidos nas crianças foi que algumas delas não nomeavam as frações corretamente, como por exemplo diziam “um três” ao invés de “um terço”. Isso ocorreu principalmente durante o jogo da Memória das Frações, o que mais causou dificuldades e dúvidas.

Esse primeiro momento de experiências com o conteúdo de frações, junto às crianças do 4º ano, deu-se de forma um pouco tumultuada devido às organizações da turma em grupos para realização dos jogos. A professora regente da turma já havia alertado sobre essa possibilidade de agitação das crianças, pois elas não estavam acostumadas com atividades que requeriam a formação de equipes de trabalho. Mas, mesmo diante das dificuldades de controle da atenção da turma, os objetivos da aula, de forma geral, foram alcançados, pois já era esperado que surgissem dúvidas, equívocos e certa agitação por parte das crianças.

Considera-se um dado importante destacar as interações comunicacionais das crianças durante a realização das atividades propostas nesse primeiro momento com os jogos matemáticos. Havia bastante conversa, porém, uma conversa para socializações do saber, para expor opiniões, conferir resultados, esclarecer regras, chamar a atenção do colega para o jogo, combinar ordens de jogadas, tirar dúvidas, esclarecer equívocos, enfim, foram momentos ricos de construções de conhecimentos por meio dos diálogos entre os alunos e dos alunos com as estagiárias.

Diante desse contexto, validam-se as afirmações dos autores como Miguel (2007), Ponte *et al.* (2007), Zimer (2010), Poloni (2010), Soares (2019), em que ressaltam a importância de os professores desenvolverem um trabalho em sala de aula que leve em consideração, além de

outros elementos, a interação entre os pares e que contribua no desenvolvimento de diferentes e mais elaborados conhecimentos, experiências. Ponte *et al.* (2007, p. 41) afirmam que as socializações em aulas de Matemática devem marcar “[...] de forma decisiva a natureza do processo de ensino-aprendizagem desta disciplina”.

Na semana seguinte, em um segundo momento de experiências da turma com o conteúdo de frações, foi realizado junto as crianças o jogo Bingo das Frações. Primeiramente, estabeleceu-se um diálogo com os alunos para relembrar um pouco do que fora realizado na semana anterior, uma revisão dos conteúdos.

Durante essa atividade, pôde-se perceber que houve um grande envolvimento e esforço das crianças ao longo de todo o tempo, pois perguntavam quando tinham dúvidas, ajudavam os colegas com dificuldades e sempre ficavam eufóricas ao conseguirem marcar uma fração na cartela.

Imagem 3 - Bingo de Frações



Fonte: acervo próprio das autoras (2019)

Um ponto muito importante que foi levantado no decorrer da atividade proposta e que precisa ser destacado, foi que durante todo o jogo Bingo das Frações, as crianças já não mais diziam termos como “dois três”, mas “dois terços”. Isso ficou bem evidente na turma, mais do que apenas dizer os nomes das frações corretamente, as crianças demonstraram compreender as frações, isto é, passaram a atribuir sentido ao conceito. Em vários momentos da atividade elas mesmas corrigiram os colegas que se equivocavam com os nomes das frações, bem como explicavam as frações para os companheiros que ainda demonstravam dificuldades. Foi também um momento muito rico de socializações e trocas de conhecimentos entre os pares na sala de aula.

Ao final do jogo Bingo das Frações, propôs-se uma outra atividade para as crianças. Na lousa, foi escrito o título: “Aprendendo Frações” e as palavras-chave: “Fração, Numerador, Denominador, Aprendi”. A partir desse título e das palavras-chave propostas, solicitou-se que as crianças produzissem textos nos cadernos de Matemática. Essa solicitação acabou causando um certo estranhamento nos alunos, pois achavam que não poderiam escrever, produzir um texto, em um caderno destinado para a disciplina de Matemática. Entretanto, de forma geral, as crianças escreveram um texto em que diziam ter aprendido frações de uma forma “legal”, pois fizeram jogos e foi muito divertido e que queriam ter mais aulas como essas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nessa vivência e nos autores estudados, como Miguel (2005; 2007), Poloni (2010), Santana e Mello (2017), Mello (2010), Zimer (2010), entre outros, concluiu-se que foi possível perceber a importância de se criar um contexto de ensino e aprendizagem de Matemática que promova atribuições de sentidos por parte dos alunos. Tal ambiente promotor de aprendizagem, deve passar por definições de objetivos pedagógicos bem delineados pelo professor, partindo do pressuposto de que cada aluno traz consigo bagagens de conhecimentos anteriores e exteriores à escola formal e tais conhecimentos jamais devem ser desprezados.

É necessário organizar ambientes e situações de aprendizagem que prezem pelas socializações do saber entre os alunos, para que ocorram fluxos de conhecimentos entre esses estudantes e, desse modo, a aprendizagem e o desenvolvimento em simultaneidade, como indicam os pressupostos da Teoria Histórico-cultural.

Compreende-se que conteúdos matemáticos fazem parte da cultura humana, que são produtos humanos construídos ao longo da história, considera-se que tal conhecimento deve estar presente nos fazeres pedagógicos em sala de aula. Ou seja, apresentar esses fatores históricos aos alunos para possibilitar que desenvolvam noções e percepções de como os conhecimentos são desenvolvidos e evoluem no tempo, como pontuam autores como Paiva (2018), Romeiro (2017) e Siebert (2015). Cabe ao professor também apresentar e organizar ambientes de ensino e aprendizagem estimulantes, investigativos, para que seus estudantes criem necessidades de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CEDRO, Wellington Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O conhecimento matemático do professor em formação inicial: uma análise histórico-cultural do processo de mudança. In: MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO, Wellington Lima (Org.). Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2017. – (Série Educação Matemática). p.87-121.

DAMAZIO, Ademir; ROSA, Josélia Euzébio da; EUZÉBIO, Juliana da Silva. O ensino do conceito de número em diferentes perspectivas. Educação Matemática Pesquisa (online), São Paulo, v. 14, nº 1, p. 209-231, 2012.

DAVYDOV, Vasily V. What is real learning activity? In: HEDEGAARD, M.; LOMPSHER, J. (Eds.). Learning activity and development. Aarhus: Aarhus University Press, 1999. p. 123-166. DAVYDOV, Vasily V. O que é a verdadeira atividade de aprendizagem? Tradução do inglês por Cristina Pereira Furtado. [S.L.: s.n., 19--?]. Título original: What is real learning activity?

FONSECA, Marcio Alessandro Teles. Ensino e Aprendizagem em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões sobre representações de estudantes de curso de Pedagogia. Entreideias, Salvador (BA), v. 6, n.1, p. 167-186, jan./jun. 2017.

MELLO, Suely Amaral. A questão do meio na pedologia e suas implicações pedagógicas. Psicologia USP (impresso), São Paulo, v. 21, p. 727-739, 2010.

MENDES, Alessandra Campanini; CARMO, João dos Santos. Atribuições dadas à matemática e

ansiedade ante a matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1368-1385, dez. 2014.

MIGUEL, José Carlos. Alfabetização matemática: implicações pedagógicas. In: PINHO, Sheila Zambello de; SAGLIETTI, José Roberto Corrêa (org.). *Núcleos de Ensino*. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora/UNESP Publicações, 2007. p. 414-429.

MIGUEL, José Carlos. O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas. In: PINHO, Sheila Zambello de; SAGLIETTI, José Roberto Corrêa (org.). *Núcleos de Ensino*. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora/UNESP Publicações, 2005. p. 375-394.

MIGUEL, José Carlos. O processo de formação de conceitos em Matemática: implicações pedagógicas. In: 28º Reunião Anual da ANPEd, 2005, Caxambu-MG. *Anais...* Caxambu-MG: [s.n.], 2005. p. 1-18.

PAIVA, Adriana Borges de. A história da matemática no ensino e na aprendizagem do sistema de numeração decimal. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, [S.L.], v.05, nº 14, p. 85-97, 2018.

POLONI, Adil. Educação Matemática e a Psicologia Sócio-Histórica. In: MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima; MILLER, Stela (org.). *Vigotsky e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas*. 2ª ed. Araraquara, SP: Junqueira e Marin; Marília, SP: Cultura Acadêmica, 2010, p. 149-167.

PONTE, João Pedro da. *et al.* A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, [S.L.], v. 20, nº 2, p.39-74, 2007.

ROSA, Josélia Euzébio da; GALDINO, Ana Paula da Silva. Contribuições da teoria histórico-cultural para o ensino da matemática nos anos iniciais. In: MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO, Wellington Lima (Org.). *Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2017. – (Série Educação Matemática). p. 329-353.

SANTANA, Maria Silvia Rosa; MELLO, Suelly Amaral. O ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural: elementos para uma nova cultura escolar. In: MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO, Wellington Lima (Org.). *Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2017. – (Série Educação Matemática). p.263-290.

SOARES, Miriam Talita Magalhães. *Uma Matemática para Ver o Mundo: as percepções dos alunos do 4º e 5º anos de uma escola pública em Londrina*. 2019. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

ZIMER, Tania Teresinha Bruns. Matemática. In: Angela Mari Gusso ... [et al.] / organizadores: Arleandra Cristina Talin do Amaral, Roseli Correia de Barros Casagrande, Viviane Chulek. *Ensino fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais*. Curitiba, PR :Secretaria de Estado da Educação, 2010. 176 p.