Tangram
Revista de Educação Matemática

DOI: 10.30612/tangram.v7i1.17619.

Futuros Professores que Ensinarão Matemática: nos entrelaces de pensar sobre a inclusão

Future mathematics teachers: in the intertwining of thinking about inclusion

Futuros profesores que enseñarán matemáticas: en el entrelazamiento del pensamiento sobre la inclusión

Andresa Kaspary Zwirtes
Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: andresakaspary7@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-3180-3896

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Departamento de Metodologia do Ensino/ Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: anemari.lopes@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4636-9618

Caroline dos Santos
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: carolzinisantos@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2151-8071

Simone Pozebon
Departamento de Metodologia do Ensino/ Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: spozebon@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-3872-5117

Resumo: Este artigo, tem por objetivo discutir sobre a aprendizagem de futuros professores, ao produzirem materiais para o ensino de matemática para uma turma de licenciandos com um aluno cego. Fundamentados na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, proposta por Vigotski, e na Teoria da Atividade, desenvolvida por Leontiev, compreende-se que os sujeitos se desenvolvem e aprendem na interação com os seus pares. Partindo desta premissa, retrata-se aqui a experiência vivenciada por futuros professores durante a organização de materiais que foram utilizados em uma turma de um curso de licenciatura em que um dos estudantes é cego, durante a disciplina de Educação Matemática. A organização e o desenvolvimento das ações se deram por meio do projeto Clube de Matemática (CluMat) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), do qual participavam um estudante e uma estudante do curso de Licenciatura em Matemática e duas do curso de Pedagogia. Para a produção de dados, foram utilizados planejamentos, relatórios, registros fotográficos e depoimentos dos integrantes do CluMat. Os resultados permitiram evidenciar alguns aspectos que se mostraram como indicativos de aprendizagens tais como: a relevância da constituição de um espaço coletivo de discussão sobre a elaboração de materiais; a mobilização de outros conhecimentos para além dos matemáticos, ao se colocarem no movimento de pensar sobre como envolver todos os estudantes da turma; a preocupação com relação à função que o material exerce no processo educativo; e a troca de conhecimentos, vivências e experiências, interagindo com sujeitos de distintas formações.

Palavras-chave: Formação inicial de professores. Ensino de Matemática. Inclusão.

Abstract: This article aims to discuss the learning of future teachers when producing materials for teaching mathematics to a class of undergraduates with a blind student. Based on the perspective of the Historical-Cultural Theory, proposed by Vygotsky, and the Activity Theory, developed by Leontiev, it is understood that individuals develop and learn through interaction with their peers. Based on this premise, we portray here the experience lived by future teachers during the organization of materials that were used in a degree course class in which one of the students is blind, during the subject of Mathematics Education. The organization and development of the actions took place through the Mathematics Club (CluMat) project at the Federal University of Santa Maria (UFSM), in which a student from the Mathematics Degree course and two from the Pedagogy course participated. To produce data, plans, reports, photographic records and statements from CluMat members were used. The results made it possible to highlight some aspects that were indicative of learning, such as: the relevance of establishing a collective space for discussion on the preparation of materials; the mobilization of knowledge other than mathematics, by taking part in the movement of thinking about how to involve all students in the class; concern regarding the role that the material plays in the educational process; and the exchange of knowledge, experiences and experiences, interacting with individuals from different backgrounds.

Keywords: Initial teacher training. Teaching Mathematics. Inclusion.

Resumen: Este artículo, tiene como objetivo discutir el aprendizaje de los futuros docentes, al producir materiales para la enseñanza de matemáticas a una clase de estudiantes universitarios con un estudiante ciego. Partiendo de la perspectiva de la Teoría Histórico-Cultural, propuesta por Vygotsky, y en la Teoría de la Actividad, desarrollada por Leontiev, se entiende que los sujetos se desarrollan y aprenden a través de la interacción con sus pares. A partir de esta premisa, se retrata la experiencia de los futuros docentes durante la organización de los materiales que fueron utilizados en una clase de una carrera de grado en la que uno de los estudiantes es ciego, durante la disciplina de Educación Matemática. La organización y desarrollo de las acciones se realizó a través del proyecto Club de Matemáticas (CluMat) de la Universidad Federal de Santa María (UFSM), cuyo participan un estudiante y una estudiante de la carrera de Matemáticas y dos de la carrera de Pedagogía. Para la elaboración de los datos se utilizaron planos, informes, registros fotográficos y declaraciones de los miembros del CluMat. Los resultados permitieron resaltar algunos aspectos que fueron indicativos de aprendizaje, como: la relevancia de establecer un espacio colectivo de discusión sobre la creación de materiales; la movilización de otros conocimientos más allá de las matemáticas, poniéndose en el movimiento de pensar sobre cómo involucrar a todos los estudiantes en la clase; preocupación respecto a la función que el material ejerce en el proceso educativo; y el intercambio de conocimientos, vivencias y vivencias, interactuando con sujetos de diferentes formaciones.

Palabras clave: Formación inicial docente. Enseñanza de Matemáticas. Inclusión.

Recebido em
02/11/2023
Aceito em
20/02/2024

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Quando nos voltamos à formação de futuros professores que ensinarão matemática, uma das preocupações se refere à oferta de possibilidades para estes se apropriarem de conhecimentos voltados às questões emergentes que poderão encontrar na sua futura prática docente, como é o caso da inclusão. É neste contexto que se encontra o presente artigo que analisa uma experiência desenvolvida no âmbito do Clube de Matemática (CluMat), da Universidade Federal de Santa Maria. Trata-se de um projeto que envolve, além das professoras coordenadoras da instituição, professoras e professores da Educação Básica, bem como estudantes da pós-graduação e alunos e alunas dos cursos de Licenciatura em Matemática e em Pedagogia.

A intenção do CluMat é constituir um espaço de discussão sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Básica. Nele acontecem estudos, planejamento, organização do material, desenvolvimento e avaliação de situações de ensino de matemática, desencadeadas em diferentes contextos escolares, como da Educação Básica com inserção em escolas públicas, ou ainda no Ensino Superior, ao desenvolver ações em cursos de licenciatura, em interação com os docentes responsáveis pelas disciplinas. Embora esteja caracterizado institucionalmente como um projeto de extensão, é por nós entendido como um espaço de aprendizagem, tanto do ponto de vista do ensino, quanto da pesquisa, uma vez que faz parte de um projeto mais amplo que investiga sobre a formação de professores que ensinam e ensinarão matemática.

Especificamente, neste momento, temos como objetivo discutir sobre a aprendizagem de futuros professores que fazem parte do CluMat, ao produzirem materiais para o ensino de matemática para uma turma de licenciandos com um aluno cego. Para tanto, retratamos a experiência da organização de materiais que foram aplicados em uma turma de um curso de licenciatura em que um dos estudantes é

cego, durante a disciplina de Educação Matemática. A perspectiva não era produzir materiais especificamente para este aluno, mas sim, para a turma como um todo, para que eles pudessem utilizá-los, inclusive ele, em um ambiente de trabalho colaborativo.

A UFSM, por meio de suas ações afirmativas, vem ampliando as oportunidades de acesso ao ensino superior de alunos com deficiências e, embora na Educação Básica a legislação referente à inclusão, na perspectiva da necessidade de que todos tenham acesso à educação não seja recente, na universidade faz pouco tempo que as discussões sobre o tema acontecem. Como decorrência, muitos são os desafios para o trabalho docente, em qualquer nível, o que torna mais do que urgente esta discussão no âmbito da formação inicial de professores.

Na organização e no desenvolvimento das ações aqui apresentadas, faziam parte do CluMat um estudante e uma estudante do curso de Licenciatura em Matemática (que denominaremos de M1 e M2) e duas do curso de Pedagogia (que denominaremos de P1 e P2). A produção dos dados se pautou em planejamentos, relatórios, registros fotográficos e depoimentos dos participantes do CluMat, no que se refere a esta experiência.

Para a composição do artigo trazemos, a seguir, uma breve inserção aos aportes teóricos que amparam nosso trabalho, tanto de organização das ações quanto da análise dos dados investigativos. Posteriormente, apresentamos os modos de organização do trabalho, entrelaçados com os depoimentos e, finalizando, algumas considerações sobre o estudo.

ALGUNS APONTAMENTOS TEÓRICOS

A teoria Histórico-Cultural tem sua origem no materialismo histórico-dialético de Karl Marx, sendo que Lev Semionovitch Vigotski, um de seus maiores expoentes, baseia-se em suas ideias, ao compreender que o processo de humanização resulta do entrelaçamento entre a natureza biológica e a social, por isso pressupõe que a constituição humana ocorre a partir da apropriação dos conhecimentos produzidos

historicamente pela humanidade. Nesse sentido, somente os aspectos biológicos não são suficientes para que o ser se torne humano. Além das necessidades vitais, indispensáveis para sua sobrevivência, ele cria novas necessidades que passam a ter grande relevância para sua existência cultural.

> Ao agir intencionalmente sobre a natureza, visando transformá-la de modo a satisfazer suas necessidades, produzindo o que deseja e quando deseja, o homem, ao mesmo tempo que deixa sobre a natureza as marcas da atividade humana, também transforma a si próprio constituindo-se humano. (Rigon *et al*, 2016, p. 19)

O processo de humanização acontece por meio de atividades principais: o brincar, o estudo e o trabalho, as quais governam "as mudanças mais importantes nos processos psíquicos e nos traços psicológicos da personalidade da criança, em um certo-estágio de seu desenvolvimento" (Leontiev, 2010, p. 65). As atividades principais estão relacionadas ao lugar que se ocupa no sistema das relações sociais.

O trabalho, atividade especificamente humana, possui um importante papel no desenvolvimento do sujeito adulto. Segundo Moura (2016), o trabalho "fundamentalmente humaniza e possibilita o desenvolvimento da cultura" (p.18). Por meio do trabalho, o humano modifica o meio natural e constrói instrumentos que o auxiliam no atendimento às suas necessidades. Nesta perspectiva, o trabalho é entendido como atividade tipicamente humano. E, como bem explica Leontiev (2010), atividades são "aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele" (p. 68). A estrutura da atividade, com base neste autor, é composta a partir das características de orientação (necessidades, motivos, objeto) e de execução (ações e operações).

De acordo com Leontiev (2010), a necessidade é condição de toda atividade e, ao encontrar sua determinação no objeto, este se torna motivo da atividade. Os motivos realmente eficazes impulsionam o sujeito a executar sua atividade, com vistas a atender à sua necessidade. Já os motivos apenas compreensíveis, em determinadas condições, podem ser transformados em motivos eficazes, gerando novas atividades.

Entretanto, quando as atividades perdem seu motivo, elas acabam se transformando em ações, as quais são executadas por operações que dependem de condições para sua realização. Portanto, estes processos são dinâmicos, pois as ações podem ser transformadas em atividades, quando o motivo passa a ser objeto da ação, ou em operações, quando se tornam hábito automático.

Na educação, conforme Moura (2016), o conhecimento é um produto da atividade humana, que se constitui a partir de um movimento lógico-histórico. Assim sendo, a educação escolar pode oportunizar que os estudantes se apropriem dos conhecimentos historicamente produzidos com vistas ao seu desenvolvimento psíquico e humano.

Assim, compete ao professor, na organização intencional do ensino, possibilitar que o objeto a ser ensinado se constitua como uma necessidade para os estudantes, passando a ser compreendido por eles como objeto de aprendizagem. Portanto, o motivo da atividade deve coincidir com o objeto de estudo, ou seja, o motivo da atividade de aprendizagem deve ser a apropriação dos conceitos teóricos (Moura, 2016).

A atividade de ensino do professor, ao proporcionar a atividade de aprendizagem no estudante, promove o desenvolvimento das funções psíquicas superiores por meio da apropriação de conceitos. O objeto da atividade pedagógica é a “transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes; por meio dessa atividade - teórica e prática -, é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana” (Moura, 2016, p. 28).

Para Vigotski (1998), a apropriação destes conhecimentos promove o desenvolvimento de processos internos através da interação entre quem aprende e os demais sujeitos em determinado ambiente. Assim, a interação social entre os diferentes sujeitos possui um importante papel na aprendizagem dos conhecimentos

produzidos pela humanidade ao longo da história, o que acontece por meio do processo de internalização, definida por Vigotski (1998) como uma “reconstrução interna de uma operação externa” (p. 74). Segundo o autor, a internalização consiste na transformação de um processo interpessoal em um processo intrapessoal. “Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológico), e, depois, no interior da criança (intrapsicológico)” (Vigotski, 1998, p. 75). Portanto, a apropriação dos conceitos ocorre no movimento do social ao individual.

Assim sendo, as interações sociais são muito importantes nos diferentes contextos, no caso do professor, estas interações devem ser promovidas desde a formação inicial, viabilizando uma formação compartilhada que

> envolve ações em colaboração que forneçam condições de promover o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos. No processo educativo, o compartilhamento abarca o outro, discussões, reflexões e vivências relacionadas à atividade pedagógica, que permitem a apropriação de conhecimentos a partir da interação entre diferentes sujeitos. (Pozebon, 2017, p. 256)

Portanto, os conhecimentos relacionados ao ensino e a aprendizagem podem ser apreendidos pelos futuros professores, na interação tanto entre acadêmicos de um mesmo curso, quanto entre acadêmicos de diferentes cursos, como por exemplo, licenciandos em Matemática e Pedagogia. Assim, a formação compartilhada pode possibilitar que cada sujeito construa seus conhecimentos a partir de uma mesma fonte construída coletivamente.

Os pressupostos até aqui expostos orientam as ações do CluMat, sendo que, na sequência, apresentaremos os modos de organização do trabalho e a produção do material empírico para discutirmos sobre a aprendizagens de futuros professores na experiência vivenciada.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi organizado no âmbito de uma proposta que envolveu quatro bolsistas do projeto Clube de Matemática (CluMat), sendo uma licencianda e um licenciando em Matemática e duas licenciadas em Pedagogia, os quais foram identificados, respectivamente, com os pseudônimos M1, M2, P1 e P2, para manter o anonimato. Tinham idades entre 19 e 23 anos na oportunidade do desenvolvimento das ações, durante o ano de 2022.

O Clube de Matemática, na perspectiva teórica que adotamos, foi criado na Universidade de São Paulo, em 1999 e, desde então, vem sendo desenvolvido em universidades distintas, mas sempre com o mesmo objetivo de viabilizar a apropriação de conhecimentos através da organização do ensino pelo professor, orientada pelos princípios da Teoria Histórico-Cultural. O CluMat iniciou suas ações na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no ano de 2009 e, a partir daí, tem como finalidade constituir um espaço de formação e discussão sobre educação matemática no âmbito dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No contexto do nosso trabalho, está vinculado ao Programa de Licenciaturas (PROLICEN) da UFSM e envolve ações de embasamento teórico, bem como estudo, planejamento, organização do material, desenvolvimento e avaliação de situações de ensino de matemática.

Com o objetivo de discutir sobre a aprendizagem de futuros professores ao produzirem materiais para o ensino de matemática para uma turma de licenciandos com um aluno cego, a produção de dados para o nosso trabalho aconteceu durante uma das ações do CluMat. O grupo de bolsistas organizou quatro materiais para abordar o ensino de matemática em uma turma da disciplina de Educação Matemática de um curso de licenciatura. Cada um dos materiais envolvia um conceito distinto que fazia parte da disciplina (medidas, geometria, probabilidade e frações), com foco na organização de materiais inclusivos, que também, mas não somente, atendessem à demanda de um aluno da turma, que é cego.

Essa produção envolveu momentos de estudos, planejamentos, organização de materiais, compartilhamento e avaliação pelo grupo de bolsistas juntamente com

as coordenadoras do projeto e pós-graduandas que dele participaram como voluntárias, com posterior desenvolvimento com a turma de graduação e nova reunião de avaliação. Os momentos foram registrados em relatórios, registros fotografias e depoimentos dos bolsistas e, especialmente para este artigo, a partir de um questionário elaborado na plataforma Google Forms, direcionado aos bolsistas. Juntamente com o questionário, anexou-se o termo de consentimento livre e esclarecido.

O questionário se configurou como um instrumento de investigação constituído por um conjunto de questões destinado a um público-alvo de pessoas que a pesquisa visa alcançar, tencionando obter informações em torno de conhecimentos e perspectivas que ele tem em relação à temática pesquisada. Ele foi construído com questões abertas, por serem as mais propícias para coletar informações qualitativas (Fiorentini & Lorenzato, 2012) e também por oportunizarem um espaço para que os sujeitos pudessem escrever suas percepções acerca de cada pergunta. Foi organizado a partir de 14 questões que discorriam sobre a elaboração do material, o encaminhamento das ações e algumas reflexões acerca das aprendizagens com o desenvolvimento da proposta. Com base nas respostas do questionário, optamos por organizar a análise por meio de três aspectos que se destacaram, sendo estes: *elaboração de materiais; mobilização de outros conhecimentos além da matemática; e a função que o material exerce no processo educativo*.

Parte dos resultados obtidos, oriundos desse processo, encontram-se retratados na próxima seção.

FUTUROS PROFESSORES: ENTRELACES ENTRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS E O PENSAR SOBRE PRODUÇÃO DE MATERIAIS

Amparamo-nos na afirmação de Vigotski (2018), quando esse descreve nos fundamentos da pedologia que “o homem é um ser social e, fora da relação com a sociedade, jamais desenvolveria as qualidades, as características que são resultado

do desenvolvimento metódico de toda a humanidade" (p. 90). E, tendo como base a relevância das interações sociais para o processo de desenvolvimento dos sujeitos, apresentamos algumas reflexões acerca da aprendizagem de futuros professores, ao produzirem materiais para o ensino de matemática para uma turma de um curso de licenciatura com um aluno cego.

Essas aprendizagens ocorreram de forma conjunta, através das interações estabelecidas entre os participantes do Clube de Matemática (CluMat) tanto durante o desenvolvimento dos materiais, como também durante a prática com os estudantes com os quais trabalham. Já que as interações podem propiciar novos conhecimentos, o CluMat estabelece como dinâmica propostas que se voltam para a "direção de tornarem-se coletivos, quando contribuem para a construção de uma identidade como uma coletividade de pesquisa e formação docente, a partir do objetivo comum que compartilham e das ações que realizam em conjunto" (Borowsky, Pozebon & Lopes, 2022, p.16).

A busca pela construção de um espaço coletivo foi de grande relevância para os futuros professores durante a elaboração dos materiais, uma vez que, em seus depoimentos, destacaram as *"contribuições dos estudos feitos em conjunto, em torno do contexto histórico dos conceitos matemáticos"* (M2). Assim como mencionaram a importância da realização das reflexões e dos diálogos em um espaço coletivo para se pensar em *"como seriam construídos os materiais de forma que atendesse às especificidades da inclusão de um aluno cego"* (P1).

A proposta era elaborar um circuito de quatro estações que deveriam ser percorridas pelos estudantes, sendo que em cada uma delas havia um jogo que envolvia um dos conteúdos estudados na disciplina de Educação Matemática. Dentre os materiais sugeridos estavam a Caixa Misteriosa[1] e o jogo Travessia do Rio.

[1]Para maiores informações acesse o link: <https://drive.google.com/file/d/1F5tbIk3X2rIjiFIe1DwWkbya9dn8fA87/view?usp=drive_link>.

A Caixa Misteriosa refere-se à adaptação de um jogo que abarca os conceitos de geometria plana e espacial por meio da exploração da percepção tátil dos alunos. Já a Travessia do Rio trata-se de uma adaptação do jogo original, que contempla os conceitos de adição e de probabilidade. As adaptações realizadas foram em torno da inserção dos números em braile, da construção de dados sensoriais que permitissem a identificação das quantidades das faces em alto relevo, bem como a estruturação das divisões do tabuleiro em alto relevo.



Figura 1 e 2. Caixa Misteriosa e Travessia do Rio

Fonte: acervo das autoras (2022).

Como podemos observar nas Figura 1 e 2, houve uma preocupação com a acessibilidade para construir tanto o jogo da Caixa Misteriosa, quanto a Travessia do Rio, a fim de que o estudante cego pudesse, através da exploração da percepção tátil, manusear os objetos que compunham os jogos. As formas dos objetos geométricos, como também o acesso aos números em braile e aos elementos sensoriais possibilitaram que o aluno cego pudesse participar do jogo, assim como toda a turma. A exploração tátil é essencial para as pessoas cegas, uma vez que, assim como

destaca Gil (2000), elas vivenciam o mundo por meio do tato, ou seja, é por meio da percepção tátil que elas passam a compreender a existência de algo fora de si mesmas, o mundo externo.

Paralelo ao processo de buscar conceber como as pessoas cegas percebem o mundo à sua volta e quais as possibilidades que permitem que esses sujeitos se apropriarem de novos conhecimentos para que assim fosse possível a construção dos materiais, os futuros professores, ainda, tiveram de mobilizar conhecimentos matemáticos, como eles próprios sinalizaram: "*estudo de polígonos e poliedros" (M2); "conhecimentos geométricos: reconhecimento de figuras geométricas planas e espaciais" (M1); "conceitos matemáticos" (P2).* Para isso, tiveram que estudar, pois, para os licenciandos em matemática, representavam conhecimentos que não haviam estudado nas disciplinas da graduação; e para as licenciandas em pedagogia, representavam disciplinas relativas a este conhecimento, que elas não tinham cursado.

Mas, além dos conhecimentos matemáticos, dada a especificidade da turma com que desenvolveram os materiais, os futuros professores se colocaram na necessidade de pensar o ensino de matemática na perspectiva da possibilidade de envolver todos os seus estudantes. Ao realizarem essa ação, esses professores ultrapassaram os conhecimentos relacionados à sua disciplina específica, o que implica, conforme Lopes (2009), a mais do que um simples exercício de uma profissão, pois leva "a um engajamento social ao 'abraçar de uma causa': a educação" [ênfases no original] (p.55). Retomando as ideias de Leontiev (2010), lembramos que a necessidade está relacionada ao motivo da atividade do sujeito e que este, ao ser gerador de sentido, promove seu desenvolvimento.

Outros conhecimentos matemáticos que, também foram mobilizados pelos futuros professores durante o desenvolvimento do circuito das estações, dizem respeito aos conteúdos de frações e grandezas e medidas, sobre os quais foram elaborados os jogos Bingo das Frações e o Tabuleiro de Medidas. O Bingo das

Frações parte de uma adaptação do tradicional jogo de bingo, em que suas cartas são compostas por representações de frações geométricas. Pensando na possibilidade de que todos pudessem jogar, inclusive o aluno cego, as cartas foram produzidas em alto-relevo e ampliadas, como meio de possibilitar, a partir tato, identificar as frações do inteiro.

O Tabuleiro de Medidas é um jogo organizado por uma trilha, em que para cada casa é associada a uma questão referente ao conteúdo. O jogador, ao lançar o dado, avança as casas solicitadas e retira respetivamente uma carta e deve responder se o questionamento é “verdadeiro” ou “falso” sobre os conhecimentos de grandezas e medidas. Para que o aluno pudesse participar desse jogo, foi necessário o auxílio de uma pessoa vidente, tendo em vista que as cartas não foram escritas em braile. Isto representou uma limitação do jogo a ser corrigida nas suas próximas aplicações.

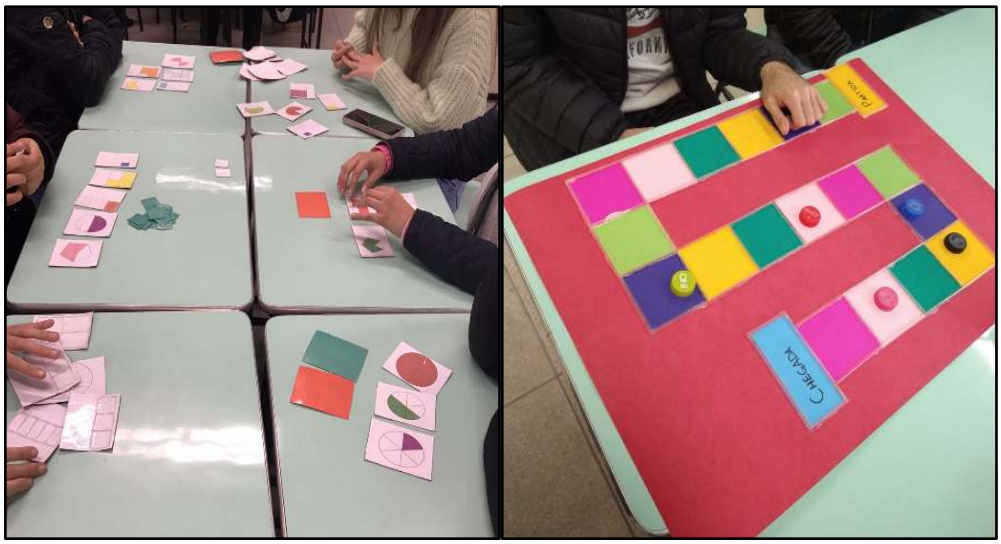

Figura 3 e 4. Bingo das Frações e Tabuleiro de medidas.

Fonte: acervo das autoras (2022).

Ao elaborarem os materiais, os futuros professores se preocuparam em torná-los acessíveis ao aluno cego, contando com os recursos de que dispunham, o que se configurou como um desafio, destacado por eles. Ademais eram grandes as expectativas em relação à experiência a ser vivida, temiam que o aluno cego poderia ou não entender as propostas e conseguir jogar. Entretanto, não só constataram o envolvimento dele, como colocou P1, ao explicitar que, com este tipo de organização, *"permite-se a este aluno jogar o jogo"*, como também identificaram que *"o aluno se apropriou e desenvolveu ainda mais seu conhecimento".*

O engajamento dos participantes do CluMat revelou a preocupação com relação à função que o material exerce no processo educativo, uma vez que o foco da elaboração dos materiais deveria estar vinculado à acessibilidade a todos os seus jogadores. Não só, mas também, durante o processo de construção do material, o professor necessita refletir em torno da intencionalidade do que se quer ensinar através do material proposto. Gil (2000) indica uma dupla contribuição do uso de materiais didáticos em sala de aula, ou seja, "ao criar recursos didáticos especiais para o aprendizado de alunos com necessidades especiais, o professor acaba beneficiando toda a classe, pois recorre a materiais concretos, facilitando para todos a compreensão dos conceitos" (p.46).

Os resultados obtidos permitiram identificar que a interação propiciada por esta experiência possibilitou a aprendizagem de todos os envolvidos, tanto os futuros professores participantes do CluMat, quanto os futuros professores do curso de licenciatura com os quais trabalharam. No final das ações, foi realizada uma avaliação sobre os jogos e todos expressaram suas contribuições, em especial o estudante cego, em torno de adaptações dos materiais produzidos. Dentre as trocas de sugestões apresentadas, foram destacadas ideias para aprimorar suas usabilidades, tais como: limitar a quantidade de jogadores; delimitar o tempo de jogo; apresentar as respostas no "Tabuleiro de medidas" em braile; adaptar os peões com outro material que permitisse maior distinção tátil entre eles (haviam sido feitos em EVA).

O espaço propiciado por esta experiência, ao viabilizar um encontro entre futuros professores de diferentes cursos de licenciatura, possibilitou uma troca de conhecimentos, vivências e experiências, perpassando por distintas formações, tendo um único propósito: refletir sobre a produção de materiais para o ensino de matemática em turmas que tenham alunos com deficiência. Como muito bem lembra Lopes (2009), o professor não nasce professor, ele se constitui historicamente, aprende e devolve-se a partir do contexto social em que está inserido e, em especial, "aprende com o outro e aprende também refletindo" (p.55). Em suma, é na interação que ele constrói sua identidade profissional.

O aprender com o outro, permeado por reflexões coletivas sobre as ações transcorreu durante todo o processo vivenciado pelos futuros professores – estudos e planejamentos, construção dos materiais – nos encontros do CluMat, no momento da inserção com a turma do curso de licenciatura. As aprendizagens permitidas através dessa interação entre eles foram de grande valia para o processo formativo desses futuros professores, como sinalizou *P1* na sua escrita*: "a minha principal aprendizagem nesse processo está relacionada a pensar a organização do ensino e o processo de aprendizagem de uma forma dinâmica e inclusiva, permitindo que todos os alunos possam participar desse processo".*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo discutir sobre a aprendizagem de futuros professores, ao produzirem materiais para o ensino de matemática para uma turma de licenciandos com um aluno cego. Pautou-se na análise de uma experiência pedagógica, desenvolvida no espaço do Clube de Matemática (CluMat), da Universidade Federal de Santa Maria, durante a inserção dos integrantes do projeto em uma turma de um curso de licenciatura.

Apresentamos um processo em que um estudante e uma estudante do curso de Licenciatura em Matemática e duas do curso de Licenciatura em Pedagogia experienciaram novas aprendizagens, ao adentrarem no movimento de pensar a

organização de materiais tendo como cenário uma turma de licenciados com um aluno cego. Também contemplamos reflexões com relação à possibilidade de eles se inserirem em um espaço formativo em que interagiram com outros futuros professores da área da educação, para pensar a organização do ensino de matemática.

Ao nos sustentarmos na Teoria Histórico-Cultural, idealizada por Vigotski, e na Teoria da Atividade, elaborada por Leontiev, concebemos que o ser humano se humaniza na interação que estabelece com outros sujeitos, pois ninguém “nasce dotado das aquisições históricas da humanidade” (Leontiev, 1978, p. 283). É por intermédio das interações com os seus pares e com o mundo que o rodeia que o indivíduo se apropria dos bens produzidos cultural e socialmente pela humanidade.

Estes princípios nos levam a entender a escola como um dos bens culturais e socias criados pela humanidade como forma de garantir que todos os sujeitos recém-chegados à vida em sociedade tenham a possibilidade de se apropriarem dos conhecimentos historicamente produzidos. Nesta perspectiva, é papel fundamental do professor organizar o ensino de forma intencional, de modo a promover a aprendizagem de todos os indivíduos. E isso faz parte da aprendizagem do futuro professor, como tentamos trazer à tona nas ações aqui discutidas, em especial no que tange à inclusão, que representa um esforço para que estudantes com deficiência sejam tratados de forma igual em todos os espaços escolares.

A experiência vivenciada permitiu identificar alguns aspectos que se mostraram como indicativos de aprendizagem para os futuros professores envolvidos. O primeiro deles se refere à relevância da constituição de um espaço coletivo de discussão sobre a elaboração de materiais, na medida em que a possibilidade de interagir com outros sujeitos potencializa a apropriação de conhecimentos. O segundo é a mobilização de conhecimentos para além dos matemáticos, quando há a necessidade de atender às especificidades de uma sala de aula, como por exemplo, alunos com deficiência, com a preocupação de que todos aprendam. E por terceiro, a relevância do uso de material

no processo educativo, pois, ele tem um grande potencial como instrumento de aprendizagem para todos os alunos, inclusive para aqueles com alguma deficiência.

Os depoimentos dos futuros professores que ensinarão matemática permitiram verificar que espaços, como o projeto Clube de Matemática, podem fomentar a aprendizagem, ao oportunizarem refletir coletivamente sobre as especificidades de sua formação, atribuindo à docência a "necessidade de criar e desenvolver atividades de ensino de forma colaborativa" (Moura, 2021, p.3).

Finalizando, reiteramos a relevância de promover espaços que promovam a interação entre os distintos cursos de formação inicial de professores, concebendo este processo como um meio de desencadear novos conhecimentos e trocas de vivência e experiências como forma de pensar a organização do ensino e da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos e não matemáticos. Ainda, chamamos à atenção para o potencial formativo da participação dos licenciandos em projetos, durante sua formação inicial, como forma de vivenciar diferentes espaços e possibilidades educativas pela troca de conhecimentos, vivências e experiências, interagindo com sujeitos com distintas formações.

REFERÊNCIAS

Borowsky, H. G., Pozebon, S., & Lopes, A. R. L. V. (2022). Como nos organizamos como coletivo? *Anais* do *VI colóquio do GEPAPE: 20 anos de contribuições à educação escolar na tríade ensino, pesquisa e extensão.*

Fiorentini, D., & Lorenzato, S (2012). *Investigação em Educação Matemática.* Campinas: Editores Associados.

Gil, M. (2000). *Deficiência visual* [Cadernos da TV Escola 1]. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância.

Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo.* Lisboa: Horizonte Universitário.

Leontiev, A. N. (2010*). Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil*. In L. S. Vigotski, A. R. Luria, A. R., & A.N. Leontiev, *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (11. ed., pp. 59-83). São Paulo: Ícone.

Lopes, A. R. L. V (2009). *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. *In:* MOURA, M. O de. (org). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.* Campinas, São Paulo: Autores Associados, p. 15 - 50, 2016.

Moura, M. O. de. (2021). Atividade de formação em espaço de aprendizagem da docência: o clube de matemática. *Rev. Iberoam. Patrim. Histórico-Educativo,*7, 1-22.

Pozebon, S. (2017). A formação de futuros professores de matemática: o movimento de aprendizagem da docência em um espaço formativo para o ensino de

medidas. (Tese Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

Vigotski, L. S. (1998). *A formação social da mente* (6. ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Vigotski, L. S. (2018). *Sete aulas de L.S. Vigotski sobre os fundamentos da pedologia* (Z. Prestes; E. Tunes; C. da Costa). E-Papers.