

APRENDENDO MATEMÁTICA NO CLUBE DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA

Patrícia Perlin – Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Laura Pippi Fraga – Simone Pozebon
patiperlin@yahoo.com.br – professora.anemari@gmail.com
laurapippigrafa@yahoo.com.br – si.pozebon@hotmail.com
Universidade Federal de Santa Maria – Brasil

Tema: IV.1 - Formação Inicial

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação y actualización docente

Palavras chave: Formação inicial de professores; Anos iniciais do Ensino Fundamental;

Atividade Orientadora de Ensino.

Resumo

Os baixos resultados alcançados em matemática pelos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental nas avaliações de larga escala realizadas no Brasil têm nos levado à necessidade de refletir, de forma mais apurada, sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar, principalmente nos primeiros anos de escolarização. Nesta perspectiva, este artigo tem como objetivo discutir alguns aspectos relativos à formação inicial de professores a partir da experiência do Clube de Matemática – CluMat. Este projeto, criado em 2009, conta com a participação de estudantes dos cursos de Pedagogia e de Matemática que se envolvem no planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades de ensino realizadas com alunos dos anos iniciais de escolas públicas da cidade de Santa Maria (RS, Brasil). Os pressupostos teóricos que balizam a dinâmica do CluMat e as atividades desenvolvidas são a Teoria Histórico-cultural (VIGOTSKY, 1989), a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1973, 1988) e a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996, 2010). Visando contemplar o objetivo proposto, inicialmente apresentamos a organização do Clube de Matemática; posteriormente discutimos algumas ações desenvolvidas no projeto sob a perspectiva da aprendizagem da docência dos futuros professores participantes e finalizamos trazendo algumas considerações sobre as análises realizadas.

Introdução

Nos últimos tempos as discussões acerca da Educação Matemática escolar têm suscitado importantes reflexões tanto sobre o ensino da Matemática, quando sobre a formação do professor que atua (ou atuará) neste componente curricular, nos seus diferentes níveis.

Se por um lado tais discussões mostram que no Brasil ainda temos muitos problemas explicitados, principalmente, nos resultados das avaliações em larga escala, por outro

têm motivado ações e pesquisas que apontam possibilidades que podem ser consideradas como promissoras na perspectiva de uma educação de melhor qualidade.

Com esta preocupação o grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática da Universidade Federal de Santa Maria (GEPEMat/UFSM) se compõe a partir da participação de pesquisadores, professores e estudantes que desenvolvem ações de extensão e pesquisa que tem como objeto principal o ensino e a aprendizagem da matemática escolar, no contexto da educação pública. A partir do que temos desenvolvido nos últimos anos neste grupo pudemos evidenciar a importância de que as ações de extensão sejam acompanhadas de investigações que permitam analisar os seus resultados, da mesma forma que as pesquisas estejam vinculadas às ações de interação com a escola, o que pode ser proporcionado pela extensão.

Neste contexto, desenvolvemos um projeto que denominamos de Clube de Matemática – CluMat que iniciou como uma ação de extensão voltada a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e que, com o passar do tempo, foi se constituindo como um importante espaço de formação para todos os que dele participam, o que vem sendo constatado por pesquisas nele desenvolvidas.

Neste artigo objetivamos discutir alguns aspectos relativos à formação inicial de professores a partir da experiência do Clube de Matemática, tendo em vista que nele estão envolvidos alunos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia. Para isto, inicialmente apresentamos o CluMat do ponto de vista de sua organização e encaminhamentos teórico-metodológicos; posteriormente trazemos a discussão sobre uma das ações que consideramos como relevantes para a organização desse espaço – planejamento– com o foco voltado para a formação inicial de professores e finalizamos tecemos algumas considerações sobre o que foi apresentado.

O Clube de Matemática

a) Organização e encaminhamentos teórico-metodológicos

O Clube de Matemática – CluMat foi criado em nossa instituição no ano de 2009 e desde então é um projeto desenvolvido em escolas da rede pública estadual da nossa cidade. Além de nossa instituição, o Clube de Matemática também existe – com configurações diferenciadas – na Universidade de São Paulo, USP, e na Universidade

Federal de Goiás, UFG. O CluMat é caracterizado como um projeto de extensão da UFSM, embora seja compreendido pelo grupo, também como um espaço de pesquisa e de formação. Como pesquisa, na medida em que as ações nele desencadeadas têm sido objeto de investigações, e como formação, porque viabiliza a inserção de futuros professores no espaço escolar numa dinâmica de interação com os professores atuantes nas escolas de Educação Básica.

Os participantes do Clube de Matemática são, em sua maioria, professores em formação inicial dos cursos Licenciatura em Pedagogia e em Matemática, porém, o projeto também conta com a participação de professores da rede pública (regentes das turmas em que as atividades se desenvolvem), alunos da pós-graduação em Educação e uma professora universitária, que é a responsável pela coordenação do projeto.

O CluMat possui uma dinâmica de organização bastante particular, pois embora a interação com as crianças seja na escola, a organização e avaliação é realizada na universidade. As atividades elaboradas são direcionadas sempre aos escolares e, depois de desenvolvidas, são avaliadas pelo grupo, tanto em relação à sua organização, quanto à aprendizagem das crianças. Esse processo, cujo objetivo inicial está focado na apropriação do conhecimento matemático do aluno, também oportuniza a aprendizagem da docência e do conteúdo matemático por parte dos professores e futuros professores envolvidos.

Vigotsky (1989, p. 94) afirma que embora “o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola”, é na escola que as mesmas têm contato com os conhecimentos científicos. A Teoria Histórico-Cultural (THC) propõe uma educação de forma a humanizar o homem. Nesta perspectiva, a escola é o local adequado à apropriação dos conhecimentos construídos historicamente pela humanidade. Segundo Rigon, Asbahr e Moretti (2010) a atividade efetiva do homem sobre os objetos e o mundo que o rodeia, mediado pela comunicação, resulta no processo de apropriação da cultura humana e

é na relação com os objetos do mundo, mediada pela relação com os outros seres humanos, que a criança tem a possibilidade de se apropriar de obras humanas e humanizar-se. A esse processo, Leontiev denominou de **educação**. Esse é o principal motor de transmissão e apropriação da história social humana. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 27)

Entendemos a partir da perspectiva de Leontiev (1978), que o desenvolvimento do sujeito é garantido pelo tipo de atividade que ele desenvolve e pelas relações que

estabelece com o mundo, de forma que o espaço escolar se constitui como fundamental e adequado para promover o desenvolvimento da criança.

O termo atividade adquire um significado especial para a THC apenas quando é realizada a partir de motivos e necessidades particulares do sujeito, que coincidam com o objeto final das suas ações. Segundo Moretti (2009, p. 100) “a atividade é dirigida por um motivo e este mobiliza o sujeito a executar ações que possibilitam a satisfação da sua necessidade”. Assim, a necessidade deve existir no aluno e também deve motivar o professor, pois no processo de organização do ensino a necessidade de elaborar as ações a serem desenvolvidas pelos alunos pode levar o educador a se apropriar de conhecimentos relativos aos conteúdos trabalhados com seus alunos. As ações, propostas intencionalmente pelo professor, devem despertar no aluno a necessidade de resolver determinadas situações desencadeadoras de aprendizagem. O professor em atividade de ensino se apropria de conhecimentos que lhe permitem organizar ações que irão possibilitar aos estudantes a apropriação de conhecimentos teóricos e também o desenvolvimento de seu pensamento. Estas ações referem-se a planejar o ensino para que a aprendizagem ocorra de maneira sistemática, intencional e organizada. (MOURA et. al., 2010).

A proposta teórico-metodológica utilizada para o desenvolvimento do CluMat é a Atividade Orientadora de Ensino. Ela contempla a necessidade de ensinar, possui ações que definem o modo de trabalhar o conhecimento em questão, elege recursos metodológicos adequados aos objetivos, e promove momentos de avaliação para professor e alunos através dos processos de análise e síntese. (Moura, 2001)

Essa proposta envolve três momentos: Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva. A Síntese Histórica do Conceito, está relacionada a ação do professor estudar para que consiga organizar o seu planejamento didático através da história do conceito daqueles conteúdos curriculares trabalhados em sala de aula.

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem tem como função mobilizar inicialmente as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e dos estudantes. Nela, de forma lúdica e interessante, o professor apresenta aos alunos um problema desencadeador de aprendizagem que permita colocar o pensamento da criança em ação. (MOURA, 1996, p. 35).

Já a Síntese da Solução Coletiva é o momento que permite ao aluno, partindo da socialização das soluções individuais, reorganizar seus pensamentos ao perceber a solução dos colegas e, junto destes, elaborar uma solução coletiva matematicamente correta ao problema desencadeador apresentado na situação desencadeadora de aprendizagem.

b) O CluMat e a formação de futuros professores

A partir dos pressupostos teóricos e metodológicos explicitados anteriormente, a organização do Clube de Matemática acontece de uma maneira particular, que aponta três aspectos como primordiais para o desenvolvimento das ações: o planejamento, a interação com as crianças e a avaliação. Neste artigo falaremos, de forma mais específica, sobre o planejamento, a partir da breve análise de três atividades desenvolvidas no CluMat voltadas à apropriação do conceito de número publicadas em artigos anteriores (LOPES et al, 2010; FRAGA, et al, 2011; FRAGA, et al, 2012).

As ações desenvolvidas no CluMat são planejadas e elaboradas por todo o grupo. Em particular as atividades aqui apresentadas exigiram momentos de estudo sobre a origem histórica dos conceitos trabalhados, voltados ao planejamento. Sob a ótica da AOE, as ações desenvolvidas pelo professor devem ser intencionalmente organizadas pelo mesmo, a fim de se constituírem como problemas de aprendizagem permitindo e oportunizando a apropriação de novos conceitos pelos alunos.

A primeira atividade relacionada ao conceito de correspondência um a um tinha como objetivo contemplar a síntese histórica do conceito de número “definidora do modo do homem fazer e pensar o número enquanto elaboração histórica” (MOURA, 1996, p. 13). E para contemplar a síntese histórica do conceito a ser trabalhado o grupo decidiu durante o planejamento que seria por meio de uma história virtual.

(...) para a elaboração da AOE, onde planejamos e definimos os pontos a serem trabalhados na Unidade Didática(...) , optamos por criar uma história virtual, usando elementos característicos de nossa região, por acreditar que desta forma os alunos poderiam acrescentar detalhes e a história seria resultado da participação de todos. (LOPES et al, 2010, p. 15)

Consideramos que contemplar a síntese histórica do conteúdo na história virtual é relevante por envolver tanto o aspecto pedagógico, quanto a contribuição social referente à criação do conceito matemático.

O planejamento da segunda atividade – sobre agrupamentos – exigiu estudos teóricos relativos ao desenvolvimento da proposta da AOE, assim como sobre a constituição lógico-histórica do conceito de grupamento.

Em relação ao aprofundamento teórico, tivemos que estudar, primeiramente, autores que trabalham com a Atividade Orientadora de Ensino. Além disso, foi preciso rever o nosso entendimento sobre contagem por agrupamento o que, podemos afirmar, representou um momento importante de apropriação de conhecimentos matemáticos que julgávamos já “compreendidos”. (FRAGA, et al, 2012, p. 143)

Percebemos, assim, que planejar não pode ser considerado como uma ação trivial, de acordo com a proposta teórico-metodológica por nós adotada. Ele envolve conhecimentos relativos à forma de organizar e desenvolver as ações na escola, mas também conhecimentos matemáticos e referentes à contextualização histórica do surgimento do conceito a ser trabalhado. Entendemos que desenvolvemos atividades que se orientam na proposta da AOE visando contemplar seus objetivos e características, de forma a contribuir no desenvolvimento cognitivo das crianças. O problema desencadeador de aprendizagem deve envolver os alunos, de forma que eles vivenciem experiências semelhantes às vividas pelo homem ao longo da história, de forma que este momento exige atenção e um conhecimento sobre a gênese do conceito matemático. No momento de planejamento da atividade sobre agrupamentos,

[...] era importante que houvesse a compreensão da essência das necessidades que mobilizaram a humanidade na procura de soluções que viabilizassem a construção social e histórica dos conceitos, considerando que essa essência, percebida no decorrer da atividade, é uma parte do movimento para entender o próprio conceito através do seu aspecto lógico e histórico. (KOPNIN, 1978) (FRAGA, et al, 2012, p. 143).

Para o planejamento da terceira atividade relativa ao Sistema de Numeração Decimal - também foi necessária uma retomada histórica, pois embora fosse um conceito essencial e que trabalhamos diariamente, nem sempre sua abordagem parte das necessidades de utilização.

Ao longo do trabalho desenvolvido nesta Unidade Didática, percebemos que a necessidade de organizar uma atividade sobre o Sistema de Numeração Decimal nos levou ao estudo teórico, mais especificamente a obra de Ifrah (1998). [...] A partir desse trabalho entendemos que a docência exige um constante processo de aprendizagem por parte dos educadores, uma vez que o professor é o sujeito responsável pela ação pedagógica e, mais especificamente, pela organização do ensino, como afirma Moura (2001). (FRAGA, et al, 2011, p. 10)

Destacamos que um aspecto presente no planejamento dessas três atividades foi o estudo por parte dos futuros professores dos aspectos metodológicos para organização

das ações, assim como um estudo do conceito matemático a ser trabalhado e sua contextualização histórica de surgimento. Em todas elas podemos perceber que, para organizar um problema desencadeador de aprendizagem que despertasse nas crianças a necessidade de se apropriar daqueles conceitos matemáticos, os futuros professores precisavam compreender primeiramente a gênese histórica do conceito.

Considerações Finais

Consideramos relevante destacar que na organização das atividades orientadoras de ensino desenvolvidas pelo GEPEMat as ações acontecem de forma compartilhada entre os professores e futuros professores. Ao estudarem a fundamentação teórica e o conteúdo matemático, planejam as unidades didáticas no coletivo que posteriormente são avaliadas com o intuito de analisar e repensar as atividades do Clube de Matemática.

Em relação às etapas da organização do ensino, cabe destacar que só conseguimos resultados positivos porque o processo de desenvolvimento do Clube de Matemática constitui-se na perspectiva de que o compartilhamento oportuniza a interação entre os sujeitos que planejam e desenvolvem as ações – futuros professores, professores da educação básica e professores universitários – favorecendo a constante reflexão coletiva. (FRAGA et al, 2012, p. 143)

Enfatizamos que a participação dos membros do grupo, através do compartilhamento das ações desenvolvidas permitem discussões e reflexões sobre os encaminhamentos e as soluções encontradas pelas crianças. Logo, a dupla dimensão formadora da AOE fica evidente, pois permite o aprendizado tanto dos alunos dos anos iniciais, bem como os professores e futuros professores que aprendem na docência em matemática por meio das ações compartilhadas.

Finalizando, destacamos que, a partir do que apresentamos sobre o planejamento é possível apontar dois pontos importantes em relação ao mesmo na dinâmica do CluMat, na perspectiva da formação dos futuros professores. O primeiro deles diz respeito à necessidade de estudar para poder planejar, o que leva a apropriação do conhecimento do conteúdo e da docência, uma vez que planejar faz parte da organização do ensino. O segundo está relacionado à interação entre os diferentes sujeitos envolvidos neste projeto, em especial pelo compartilhamento das ações desencadeadas, que pode ser considerado como um elemento importante para a aprendizagem da docência de todos os envolvidos, sejam eles professores ou futuros professores.

Referências

- Fraga, L. P. et al. (2012) *Situações de aprendizagem compartilhadas: o caso da contagem por agrupamento*. Revista Eletrônica de Educação, 6, no. 1, 129-147.
- Fraga, L. P. et al. (2011) Estudando história e aprendendo Matemática. *Anais. I Encontro de Educação Matemática nos Anos Iniciais*. São Carlos, SP, Universidade Federal de São Carlos.
- Leontiev, A. N. (1983) *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (1978) *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Editora Moraes Ltda.
- Lopes, A. R. L. V. (2009) *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Editora UPF.
- Lopes, A. R. L. V. et al. (2010) O pastor contando suas ovelhas: uma proposta envolvendo correspondência um a um. In: Lopes, A. R. L. V.; Pereira, P. S. *Ensaio em Educação Matemática: Algumas possibilidades para a educação básica*. Campo Grande: Editora UFMS.
- Moretti, V. (2009) Contribuições da psicologia sócio-histórica para atividade docente. *Anais. IX Congresso Nacional de Psicologia Escolar e Educacional*. São Paulo, SP: Universidade Presbiteriana Mackenzie. http://www.abrapee.psc.br/documentos/cd_ix_conpe/IXCONPE_arquivos/41.pdf Consultado 15/10/2011.
- Moura, M. O. de. (1996) A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, 12, 29-43.
- Moura, M. O. (2001) A Atividade de Ensino como ação formadora. En. Castro, A. D. de; Carvalho, A. M. P. de (Orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 143-162.
- Moura, M. O. de. (Coord.). (2010) *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: Líber Livro.
- Rigon, A. J.; Asbahr, F. da S. F.; Moretti, V. D. (2010) Sobre o processo de humanização. Em: Moura, M. O. de (Coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: Líber Livro, 13-44.
- Vigotsky, L. S. (1989) *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.