



ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO TROCAS NOS ANOS INICIAIS

Naíse Pereira Cardoso
E.E.E.F. Santa Marta
naise_pereira@hotmail.com

Jucilene Hundertmarck
UFSM
jucilenehundertmarck@yahoo.com.br

Patrícia Perlin
UFSM
patiperlin@yahoo.com.br

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
UFSM
anemari.lopes@gmail.com

Resumo

Devido à preocupação com o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat) reúne professores e futuros professores para planejarem e realizarem Atividades Orientadoras de Ensino (MOURA, 1996) pautadas na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade que visam uma dupla formação, tanto do aluno quanto do professor. Neste artigo, relataremos uma das atividades desenvolvidas em uma turma de 2º ano do ensino fundamental em uma escola da rede pública estadual de Santa Maria/RS. Com o objetivo de socializar a mesma, discorreremos a cerca dos pressupostos teóricos assumidos, a organização da atividade e sua execução. Com esta atividade podemos concluir que houve uma dupla aprendizagem tanto dos estudantes, que se apropriaram de conceitos relativos ao agrupamento e às trocas que foram propostas, quanto dos futuros professores, que através da organização do ensino se apropriaram dos conceitos envolvidos, o que contribuiu para a sua aprendizagem da docência.

Palavras-chave: Agrupamento; Atividade Orientadora de Ensino; Formação de professores.

Introdução

O cenário da Educação Matemática nos Anos Iniciais vem sendo contemplado por avanços significativos no que se refere às investigações e discussões sobre o processo de ensino aprendizagem. Ainda assim, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática-*GEPEMat*, tem se preocupado com questões relativas à Matemática neste nível de ensino, pois nem sempre o que é tratado como avanço de



discussão investigativa chega até o ambiente escolar. Acreditamos que estudos nessa área têm muito a contribuir para o ensino, porém, há um distanciamento entre os professores inseridos no ambiente escolar dos anos iniciais e as novas discussões a cerca do processo de ensino aprendizagem, o que pode ser justificado pela carga horária excessiva dos mesmos, que pouco possibilita seu planejamento, além de dificultar seu acesso aos resultados dessas contribuições investigativas da Educação Matemática nos Anos Iniciais.

Diante desse cenário, também se torna necessário um olhar para a formação dos professores que ensinam matemática visto que estão inseridos em um universo predominantemente teórico sobre a sala de aula. Nesse sentido, o *GEPEMat* é formado por acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática, alunos da pós-graduação, professores da rede pública estadual e professores universitários.

Nosso intuito é de que, a partir de estudos e pesquisas, tenhamos um embasamento teórico que nos possibilite realizar participações na sala de aula dos anos iniciais e que, através disso, possamos reavaliar algumas práticas de modo a contribuir com novos resultados sobre experiências nessa etapa do processo de ensino. Foi nomeado Clube de Matemática o espaço no qual os acadêmicos vão até a escola realizar, em parceria com os professores atuantes, *Atividades Orientadoras de Ensino* (AOE). Este espaço também está vinculado a um projeto do Observatório da Educação, financiado pela CAPES, que é desenvolvido pela UFSM em parceria com mais três universidades (Universidade de São Paulo-USP/São Paulo e Ribeirão Preto e Universidade Federal de Goiás-UFG).

O objetivo deste artigo é socializar uma experiência desenvolvida em uma turma de 2º ano de uma escola pública da cidade de Santa Maria/RS que pretendia que os alunos estabelecessem equivalências de quantidades, usando trocas e agrupamentos na base quatro, precedendo o trabalho com o sistema de numeração decimal. Iniciamos com um breve apontamento sobre nossos aportes teóricos, após descrevemos a atividade desenvolvida e trazemos algumas considerações sobre esta experiência.



Alguns pressupostos

A educação, vista a partir da teoria histórico-cultural, visa o processo de humanização dos sujeitos envolvidos. 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)

Quando nos referimos à atividade, segundo os referenciais teóricos assumidos, esta palavra assume um significado pedagógico diferente daquele empregado usualmente no cotidiano escolar que, geralmente, se refere à realização de quaisquer tarefas. Atividade será entendida aqui segundo os pressupostos teóricos de Leontiev. Nesta perspectiva:

O objeto da atividade pedagógica é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes; por meio dessa atividade – teórico e prática –, é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais de constituição humana. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 24)

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”. Lopes (2010, p. 13) corrobora com esta ideia quando afirma que “é a atividade que determina o que o homem é, bem como seu desenvolvimento. Além disso, uma ação só



se constitui em atividade quando criar no sujeito a necessidade de realizá-la e o seu motivo coincidir com o objeto.”

Se forem as atividades que determinam o que o homem é, qual a atividade que determina um ser humano ser ou não professor? No dizer de Moretti (2007, p. 101) “oscilando entre momentos de reflexão teórica e ação prática e complementando-os simultaneamente que o professor vai se constituindo como profissional por meio de seu trabalho docente, ou seja, da práxis pedagógica.” A atividade do professor se constitui em atividade de ensino quando este tem a necessidade de ensinar e organizar o ensino a fim de facilitar e mediar a aprendizagem dos seus alunos.

Nesse sentido, a atividade de ensino é que torna alguém um professor. “Com base nos aportes teóricos da teoria da atividade, ressaltando a organização do ensino e o compartilhamento como elementos importantes para a apropriação do conhecimento, Moura propõe a atividade orientadora de ensino” (LOPES, 2009, p. 96).

A AOE é “o conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e estratégias que permitirão uma maior aproximação dos sujeitos e objeto de conhecimento” (MOURA, 1996, p. 19). São elementos da AOE: a *síntese histórica do conceito*, que possibilita ao professor apropriar-se do aspecto pedagógico da história do conceito (idem, p. 20), o *problema desencadeador* – que é apresentado por meio de uma situação desencadeadora de aprendizagem que pode ser uma *história virtual*, um *jogo* ou uma *situação emergente do cotidiano* e que, segundo Moura (2010, p. 103) deve contemplar a gênese do conceito – e a *síntese coletiva* – que é a solução “matematicamente correta” da situação-problema elaborada pelos alunos coletivamente.

A AOE colabora para uma dupla formação, do estudante ao se apropriar do conhecimento matemático e do professor ao aproximar o sentido pessoal de suas ações da significação da sua atividade pedagógica. (MOURA, 2010, p. 108).

Atividade Orientadora de Ensino

a) Síntese histórica: Contagem e agrupamentos



A todo o momento, nos deparamos com a necessidade de contar, seja a quantidade de pessoas em uma sala, seja de moedas para pagar alguma compra. Desde a pré-história a contagem já existia, embora de forma restrita, pois ela surgia da partir da necessidade de controlar as quantidades. Assim, o homem primitivo, que tinha poucas coisas para controlar, contava de 1 a 3 e para quantidades superiores a essa utilizavam a palavra *muitos*.

Na medida em que as condições de vida social do homem foram se modificando, a necessidade de controlar quantidades cada vez maiores também se intensificou.

Civilizações diferentes utilizavam formas distintas de proceder ao controle de quantidades percebemos isso em alguns achados pré-históricos como pedaços de madeira e ossos com marcações e entalhes. “Em alguns desses materiais foram encontradas marcações que indicam uma estratégia de agrupamento dos entalhes de cinco em cinco unidades.” (DIAS; MORETTI, 2011, p. 21).

O *agrupamento* foi certamente uma estratégia anterior à contagem. Embora o número de elementos agrupados tenha variado entre os muitos povos que se utilizaram dessa estratégia, é comum encontrarmos, em muitos dos sistemas de numeração antigos, pistas que nos levam a deduzir a origem de uma contagem baseada no uso das mãos. (DIAS;MORETTI, 2011, p. 21)

Os alunos da Educação Básica muitas vezes cometem erros que provém da “ausência da apropriação conceitual acerca do valor posicional e da base do sistema de numeração decimal. O trabalho com diferentes sistemas de numeração tem o objetivo de explorar tais elementos.” (DIAS; MORETTI, 2011, p. 27). Assim, a AOE relatada neste artigo apresentou aos alunos do 2º ano o uso de trocas e agrupamentos, para que, posteriormente, estes conhecimentos contribuam para a apropriação das características de organização do sistema de numeração decimal.

b) História virtual e síntese coletiva



A AOE foi planejada conjuntamente com a professora regente da turma, por alunos da graduação e da pós-graduação e realizada em dois encontros do CluMat de, aproximadamente, 3 horas cada um.

Partimos de uma *história virtual* (Figura 1), que é uma narrativa criada ou adaptada de outra existente, elaborada como estratégia de apresentação do *problema desencadeador de aprendizagem*, responsável por criar nos alunos a necessidade de inserção no contexto proposto, envolvendo a participação de personagens cativantes com algum problema a ser resolvido.

COELHA DALILA E SUA PRODUÇÃO

A COELHA DALILA ESTAVA EMPOLGADA COM A PRODUÇÃO EM SUA FÁBRICA DE CHOCOLATES. ELA PODIA CONTAR COM A AJUDA DE SUA FANTÁSTICA MÁQUINA QUE É SUA COMPANHEIRA DE TRABALHO HÁ MUITO TEMPO.

A MÁQUINA PRODUZIA DIARIAMENTE UMA CERTA QUANTIDADE DE OVOS DE CHOCOLATE, DE MODO QUE A COELHA CONSEGUISSE EMBALAR TODOS ATÉ O FINAL DO DIA PARA QUE À NOITE PUDESSE FAZER AS ENTREGAS ÁS CRIANÇAS.

MAS, NESSE VERÃO OS DIAS FORAM INCRIVELMENTE QUENTES E A MÁQUINA NÃO RESISTIU A TANTO CALOR E ACABOU QUEBRANDO. DALILA ESTÁ APAVORADA PORQUE NÃO CONSEGUIU TERMINAR DE ENTREGAR TODAS AS SUAS ENCOMENDAS. QUANDO OCORREU O DESASTRE TODOS OS OVOS SALTARAM DA MÁQUINA DE UMA SÓ VEZ E ELA NÃO DEU MAIS CONTA SERVIÇO.

COMO A PROFESSORA NAÍSE JÁ HAVIA FEITO ENCOMENDAS COM A COELHINHA, ELA FICOU SABENDO QUE ESSA TURMA É MUITO ESPERTA E PRESTATIVA E RESOLVEU NOS MANDAR AQUI PARA TRAZERMOS OS OVOS PARA QUE VOCÊS AJUDEM A EMBALÁ-LOS.

ALGUMAS CRIANÇAS AINDA ESTÃO À ESPERA DA ENCOMENDA E, COMO A PÁSCOA JÁ PASSOU, DALILA TEM PRESSA COM AS ENTREGAS. VOCÊS PRECISAM SER RÁPIDOS E ENGENHOSOS, POIS SE OS OVOS FOREM COLOCADOS NA EMBALAGEM DE UM EM UM NÃO VAI DAR TEMPO E DALILA TERÁ PROBLEMAS COM SUAS ENTREGAS.

NÃO ESQUEÇAM QUE AS CRIANÇAS PRECISAM GANHAR A MESMA QUANTIDADE DE OVOS DE CHOCOLATE PARA NÃO FICAREM TRISTES.

COM CARINHO, AJUDANTES DA COELHA DALILA.

Figura 1: História virtual utilizada nesta atividade.

A história foi entregue e narrada para as crianças. Quando apresentamos o *problema desencadeador*, eles se sentiram bastante desafiados e motivados a ajudar a Coelha Dalila, pois ela precisava terminar de embalar os ovos de chocolate que produzira em sua fábrica já que sua máquina quebrou e ainda havia crianças à espera de chocolates. A turma em quatro grupos e cada um desses recebeu uma quantidade diferente de ovos, confeccionados em E.V.A. Também foram distribuídos saquinhos onde os ovos poderiam ser guardados e cestinhas para armazenar os saquinhos. Como Dalila tinha pressa com as entregas, os ovos não poderiam ser agrupados nos saquinhos



de um em um, cada grupo teve uma ideia diferente para embalar os ovos, agrupando-os de três em três, quatro em quatro, sete em sete e oito em oito.

Quando todos terminaram de agrupar os ovos nos saquinhos, dissemos que a ajuda à Dalila seria ainda maior se colocássemos aqueles saquinhos em cestinhas. Nossa intenção era que as crianças colocassem nas cestinhas tantos saquinhos quantos ovinhos havia em cada saquinho, para que pudéssemos trabalhar com um agrupamento na mesma base. Porém, isso não ocorreu, pois eles se detiveram na ideia de organizar o máximo de cestas, para que mais crianças as recebessem, inclusive abrindo os saquinhos e modificando as quantidades de ovos (Figuras 2).



Figura 2: Organização dos saquinhos nas cestinhas

Isto nos levou a refletir sobre a forma de elaboração do *problema desencadeador* de acordo com o contexto em que se encontra a criança. Levando em consideração que se tratava de uma escola de periferia onde, em seu cotidiano, os alunos não têm muito contato com materiais diferenciados, o que mais lhe chamou a atenção foi a possibilidade de que eles poderiam levar para casa uma “cestinha de páscoa” e sua preocupação passou a ser com a quantidade deste material.

Terminada essa etapa, partimos para o jogo “Memória da Dalila” (Figura 3) que continha 24 pares de imagens com personagens da Turma da Mônica. Cada grupo recebeu um jogo e elegerá um juiz que receberá fichas amarelas, azuis e laranjas. Cada par encontrado pelo jogador era trocado com o juiz por uma ficha amarela.



Figura 3: Jogo da Memória.



Figura 4: Efetuando as trocas.

Após o término do jogo, todos deveriam trocar 4 fichas amarelas por uma azul e 4 azuis por uma laranja (Figura 4). Cada aluno guardou suas fichas em um envelope, realizou o seu registro individual e depois apresentou oralmente a interpretação do mesmo, expressando o sentido atribuído à sua representação.

Na segunda aula, entregamos os envelopes e pedimos que os componentes de cada grupo juntassem suas fichas a fim de que pudessem receber também as fichas laranja, pois, individualmente, nenhum deles tinha fichas azuis suficientes.

Depois apresentamos um cartaz (Figura 5) que representava o número de fichas obtidas por personagens fictícios e pedimos que as crianças nos ajudassem a descobrir quais deles estariam nas primeiras colocações. Após explorarem esse cartaz, convidamos os alunos a preencherem outro com resultados deles (Figura 6).



Figura 5: Cartaz com os resultados dos personagens. **Figura 6:** Cartaz com os resultados dos grupos.





Finalizando, apresentamos um esquema de correspondência das cores (Figura 7), que os alunos registraram individualmente (Figura 8).

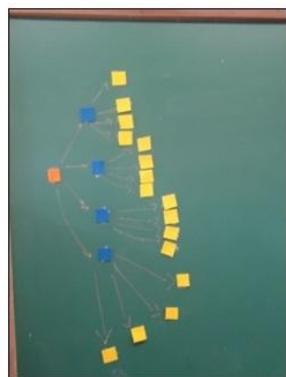


Figura 7: Organização das fichas no quadro.

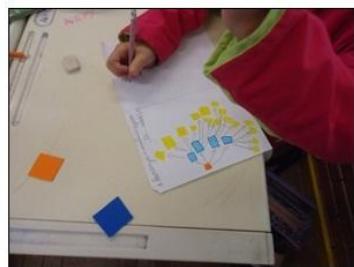


Figura 8: Registro das fichas no caderno.

Isso os ajudou na percepção de que uma laranja equivalia a várias azuis e amarelas. Constatamos que a *síntese coletiva*, que havíamos projetado para este momento, foi concretizada.

Algumas considerações

Nossa intenção, nesse artigo, foi socializar a experiência da realização de uma AOE sobre a unidade didática agrupamento. Sobre esta experiência destacamos algumas considerações diante da característica duplamente formadora da AOE.

Sobre a formação do estudante, percebemos que a história virtual foi ponto central desta AOE, pois despertou nas crianças a necessidade e os motivou a ajudar a coelha Dalila e, consequentemente, solucionar o problema desencadeador de aprendizagem proposto, que tornou necessária a compreensão do conceito de agrupamento. As ações que vieram a seguir, no segundo dia, puderam nos demonstrar que eles haviam se apropriado deste conceito ao fazerem as trocas e seus respectivos



registros sem necessidade de intervenção dos adultos ali presentes (professora e futuras professoras).

Sobre a formação do futuro professor, salientamos que a necessidade da organização desta atividade, principalmente a pesquisa para a elaboração da síntese histórica do conceito foi de extrema importância, pois consideramos a apropriação do conceito de agrupamento fundamental para mediar o processo de ensino-aprendizagem em relação ao sistema de numeração decimal. Da mesma forma, o planejamento das ações, desde a confecção dos materiais até o contato com os alunos, se constitui em atividade de aprendizagem tanto dos conceitos matemáticos envolvidos quanto da aprendizagem da docência.

Referências

DIAS, M.S; MORETTI, V.D. **Números e operações**: elementos lógicos-históricos para a aprendizagem. Curitiba: Ibpex, 2011. (Série Matemática em Sala de Aula).

LOPES, A.R.L.V.; et al. O pastor contando suas ovelhas: uma proposta envolvendo correspondência um a um. In LOPES, A.R.L.V.; PEREIRA, P.S. (Orgs) **Ensaios em Educação Matemática**: Algumas possibilidades para a Educação Básica. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2010. p. 11-22.

LOPES, A.R.L.V. **Aprendizagem da docência em matemática**: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores. Passo Fundo: Editora UPF, 2009.

MORETTI, V.D. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo, 2007.

MORETTI, V.D. Contribuições da psicologia sócio-histórica para atividade docente. **Anais do IX Congresso Nacional de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo, SP: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2009.



MOURA, M.O.; et.al.. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M.O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p. 81-110.

MOURA, M.O. (Coord.) **Controle da variação de quantidades**: Atividades de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996. Textos para o Ensino das Ciências, nº 7.

RIGON, A.J.; ASBAHR, F.da S.F.; MORETTI, V.D. Sobre o processo de humanização. In MOURA, Manoel O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010, p. 13-44.