

Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática: uma Experiência Formativa a Partir do Pibid

Initial Training of Teachers Teaching Mathematics: Training Experience from Pibid

Edilson de Araújo dos Santos^a; Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais^a

^aUniversidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Educação. PR, Brasil.

*E-mail: edilsonsl@outlook.com

Resumo

Neste texto apresentamos os resultados das intervenções realizadas junto aos participantes do subprojeto Pedagogia Foco Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (campus sede). O objetivo central é expor o movimento de aprendizagem e o processo de formação do pensamento teórico do professor a partir da produção de uma tarefa de ensino. As fontes de análise constituem-se do experimento formativo do grupo e de registros das ações dos professores no processo de organização do ensino de Matemática para os anos iniciais de escolarização. Desde 2014, várias ações foram desenvolvidas até início de 2018 no sentido de auxiliar os pibidianos a compreenderem o quê e como ensinar Matemática para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Temos como princípios teóricos a Teoria Histórico-Cultural que valoriza a função da escola para o desenvolvimento humano a partir da apropriação do conhecimento científico e defendem a ação docente na condução do processo de ensino e aprendizagem. Em síntese, as ações de ensino e de estudo contribuíram para a formação do pensamento teórico dos docentes. Esperamos com este trabalho aumentar a quantidade de argumentos que justifiquem a qualidade dos trabalhos desenvolvidos por meio do PIBID.

Palavras chaves: Ensino de Matemática. PIBID. Formação Docente.

Abstract

In this text we present the results of the interventions realized with the participants of the subproject Mathematical Focus Pedagogy of the Institutional Program of the Initiation to Teaching Grant (PIBID) of the State University of Maringá (UEM) (campus headquarters). The central purpose is to expose the learning action and the process of formation of the Theoretical Thinking of the teacher from the production of a teaching assignment. The source of analysis are the formative experiments of the group and records of the actions of the teachers in the organization process of mathematics teaching for the initial years of schooling. Since 2014 several actions have been developed until the beginning of 2018, in the order to help the pibidians to understand what and how to teach mathematic to students in the first years of elementary school I. We have as theoretical principles the Historical-Critical Pedagogy and Historical-Cultural, which value the school function for human development from the appropriation of scientific knowledge and defend the teaching action in the conduction of the teaching and learning process. In summary, the teaching and study actions have been contributed to the formation of theoretical thinking by teachers. We hope with this work increase the number of arguments that justify the quality of the work developed through PIBID.

Keywords: Teaching Mathematics. PIBID. Teacher Training.

1 Introdução

O ensino e aprendizagem nas escolas brasileiras não têm apresentado um nível mínimo de qualidade esperado pelos educadores, pois pesquisas oficiais (SAEB, 1995, 1997 e 1999; PISA, 2001) realizadas nos últimos anos evidenciam que o ensino escolar brasileiro tem apresentado baixa qualidade, seja para a série ou para a idade cronológica dos alunos. Em outras palavras, o processo de escolarização não vem promovendo apropriação dos conceitos.

De acordo com Libâneo (2001), a qualidade do conhecimento escolar depende de diversos fatores, entre eles a formação dos professores. Em razão disso, na última década, pesquisas, debates e programas vêm sendo propostos como um dos fatores determinantes para a efetivação de mudanças na instituição escolar e, como um pressuposto para colaborar com a melhoria da qualidade do ensino.

Somado a esses aspectos temos o déficit de professores, já que há um crescente desinteresse pelo magistério, visto que poucos querem ingressar na carreira docente como apontou Charão (2015). Dentre as áreas de conhecimento que enfrentam esses problemas, destacamos a Matemática. Diante desse cenário, em caráter de urgência, políticas públicas propostas pelo Ministério da Educação-MEC começaram a ser efetivadas por meio de convênios, capacitação, investimentos em pesquisas, laboratórios, bolsas de estudos, para minimizar os efeitos dessa realidade.

O ensino da Matemática desperta a atenção e preocupação dos educadores da Educação Infantil até o Ensino Superior. É comum nos depararmos com professores que expressam não gostar, ou não saber, conceitos matemáticos. Danyluk (1991), ao pesquisar a relação de futuros professores dos primeiros anos do ensino fundamental (estudantes do curso de Magistério) com a Matemática, constatou esse despreparo

para ensinar Matemática bem como esse não gostar da ciência. Os sujeitos entrevistados afirmavam que haviam escolhido o curso de Magistério por acharem que “não teriam muito de Matemática”, sentiam-se incapazes de exercer a docência desses conceitos e reconheciam que essa aprendizagem era para poucos, pois só os “gênios” a aprendiam. (DANYLUK, 1991, p.18).

Podemos generalizar essas crenças e concepções para os cursos de Pedagogia, que ensinam Matemática da Educação Infantil até os anos iniciais do Ensino Fundamental. Os pedagogos formados e em formação, embora estejam habilitados a ensinar Matemática nesses níveis de escolarização, muitas vezes não se sentem preparados e a graduação em si, pela baixa carga horária, não os capacita ao exercício da docência.

Nesse sentido, como forma de incentivar à carreira do magistério nas áreas da educação básica, em especial na Matemática, e oportunizar melhores condições de formação a esses professores, foi desenvolvido um projeto no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência -PIBID junto ao curso de Pedagogia com foco no Ensino de Matemática na Universidade Estadual de Maringá-UEM (campus sede).

Destaca-se que o PIBID/Pedagogia tinha, além do foco Matemática, os focos de Educação Infantil, Alfabetização e Gestão Escolar. Com essa proposta, várias ações formativas eram desenvolvidas de modo comum a todos os focos, e outras específicas, objetivando auxiliar os pibidianos a compreenderem as especificidades do processo de escolarização e das disciplinas a serem trabalhadas.

Para isso, nosso objetivo, neste trabalho, é relatar uma experiência formativa do subprojeto Pedagogia Foco Matemática do PIBID da UEM, tendo o jogo como um recurso didático que pode auxiliar na organização da prática docente. Por meio das ações realizadas, os acadêmicos tiveram oportunidade de rever e reaprender os conceitos matemáticos e aprofundar o referencial teórico-metodológico essencial à futura profissão docente, interagindo com o cotidiano das escolas.

Assim, a discussão será feita em três momentos. Inicialmente discorreremos a respeito da formação inicial de professores e a relevância de programas como o PIBID. Em seguida, descreveremos como se constituiu o subprojeto e suas ações formativas. Por fim, apresentamos o jogo como recurso potencializador nas aulas de Matemática, em que relatamos a experiência de uma das tarefas de ensino formulada pelo grupo, desde o momento de elaboração até seu desenvolvimento com os escolares.

Esperamos, com esse relato de experiência, apontar caminhos formativos que representem melhores oportunidades para o trabalho de ensinar, a fim de que os futuros professores se qualifiquem para exercer a docência e possam auxiliar na consolidação de uma educação básica com mais qualidade.

2 PIBID e os Dilemas da Formação Inicial de Professores

A formação inicial de professores é um problema histórico e que precisa ser constantemente pensada e problematizada, quando buscamos assegurar por meio da educação escolar melhores oportunidades formativas para todos.

Aprender sobre a docência, sobre as inúmeras questões que envolvem o ato de ensinar, é um desafio para os cursos de licenciatura. Gatti (2010, p.1371) ao investigar os currículos e ementas de licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas, disciplinas com maior carga horária na educação básica, constatou “que há uma insuficiência formativa evidente para o desenvolvimento” do trabalho de ensinar. A autora observou

um evidente desequilíbrio na relação teoria-prática, em favor dos tratamentos mais teóricos, de fundamentos, política e contextualização e que a escola, como instituição social e de ensino, é elemento quase ausente nas ementas, o que leva a pensar numa formação de caráter mais abstrato e pouco integrado ao contexto concreto onde o profissional-professor vai atuar (Gatti, 2010, p.1372).

Isso aponta a necessidade de superar e ou minimizar esses problemas a partir da criação de programas que auxiliem em uma melhor formação do professor e, conseqüentemente, na consolidação de uma educação básica com mais qualidade.

Dentre as recentes iniciativas e medidas tomadas do Governo Federal em direção à superação do déficit de professores qualificados e a estruturação de processos formativos com mais qualidade nas universidades, destaca-se o PIBID. Com base na Portaria N.096. 2013. Art. 2º., esse programa foi criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) tendo como um dos seus objetivos “fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira”.

É preciso destacar que a partir desse programa temos a possibilidade de reduzir o fosso histórico existente entre as escolas públicas e as Universidades, já que como política educacional estabelece o trabalho, a parceria e a cooperação entre ambas. Enquanto, política pública que busca o aperfeiçoamento da ação docente aproximar a Educação Superior da Educação Básica é uma forma de se definir os interesses da coletividade que compõe o espaço escolar e tê-los como um único objetivo.

O PIBID, enquanto um programa diferencia-se das disciplinas ofertadas ao longo do curso de graduação. O programa concede bolsas aos acadêmicos dos cursos de licenciatura participantes, aos professores supervisores das escolas públicas que acompanham os licenciandos; a coordenadora da área responsável pelo subprojeto e ao coordenador institucional do projeto da Instituição de Ensino Superior (IES).

Diante dessa forma de organização, no âmbito nacional, cada IES organizou seu projeto pensando em suas necessidades,

contexto e condições objetivas. O PIBID/ Pedagogia da UEM (campus Sede) teve como proposta a ênfase na apropriação dos conhecimentos científicos, entendendo que o trabalho com os anos iniciais do Ensino Fundamental precisa se voltar à linguagem escrita e a linguagem matemática. Essa forma de organização considerou as particularidades e especificidades de cada área de conhecimento a qual compreende o processo de alfabetização do indivíduo que ingressa na escola e que devem ser melhores conhecidas pelo futuro docente.

Para alcançar os objetivos esperados com essa proposta, cada foco planejou seu processo formativo por meio de momentos voltados à formação teórico-metodológica, organização do ensino e realização de intervenções pedagógicas a partir de conteúdos selecionados pelas escolas públicas parceiras do Programa. Passaremos a seguir, a relatar o processo feito pelos pibidianos na Matemática.

3 Uma Proposta para Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática

Dentre as etapas e dificuldades em concretizar uma proposta para formação inicial de professores que ensinam matemática, uma precisa ser registrada: constituir um grupo com acadêmicos do curso de Pedagogia para ensinar esses conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Já no preenchimento da ficha de inscrição para participarem do PIBID, os acadêmicos indicavam as suas preferências para o projeto. Poucos manifestaram o desejo de participar do foco da matemática, mas já nas entrevistas evidenciamos que isso se explicava pelo despreparo e falta de conhecimento sobre a matemática. Por isso, após constituição do grupo, foi necessário ressignificar o conceito dessa disciplina e entender o porquê da resistência. Afinal, como ensinariam se não dominam conceitos matemáticos?

Diante disso, o foco Matemática por meio de práticas intencionais, sistematizadas e lúdicas, buscou promover aos acadêmicos a apropriação da linguagem matemática. O grupo era formado por 19 acadêmicos do 2º ao 4º ano do curso de Pedagogia, 3 supervisoras de escolas municipais de Maringá-PR e uma professora do curso de Pedagogia que coordenou as ações do grupo nas escolas e na Universidade. Eram realizados encontros formativos semanalmente com a finalidade de estudar os diferentes eixos do conhecimento matemático e os princípios para a organização do processo de ensino e aprendizagem.

Cada pibidiano acompanhou um docente em turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. Os pibidianos atuavam em sala de aula, não como mero observador da prática do professor, mas sim participando, mediando e auxiliando nas mais diversas ações educativas. Cada pibidiano realizava intervenções individualizadas junto aos escolares com conteúdos solicitados pela equipe pedagógica de cada escola, buscando aliar com os princípios e conceitos estudados nos grupos formativos. O trabalho realizado pelos pibidianos objetivava reforçar e evidenciar a função da escola para o

desenvolvimento humano e a melhor preparação destes para a ação docente na condução do processo educativo.

As bases teóricas que sustentaram a formação dos pibidianos do foco da Matemática foram os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, cujo precursor é Vigotski (2000) e seus colaboradores, dentre eles citamos Leontiev (1983) e Davýdov (1982). Além dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, adotamos como base teórico-metodológica para organização do ensino, a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) proposta por Moura (2010) a qual, também, se constituiu nossa referência formativa.

Embasados nesses pressupostos compreendemos que todo homem nasce candidato a ser humano, mas é função da escola criar condições para que esse homem desenvolva o seu pensamento mais elaborado por meio da apropriação dos conceitos científicos. É necessário, desse modo, a cada homem apropriar-se da cultura elaborada pela humanidade, isto é, dos bens materiais e imateriais produzidos historicamente.

As ações didático-pedagógicas realizadas durante os quatro anos de formação no subprojeto procuraram articular a teoria e prática de modo a assegurar a compreensão do movimento da docência e da formação de conceitos matemáticos. Trabalhamos com oficinas, palestras, elaboração de tarefas, eventos, minicursos e debates, estudando e apropriando-se conceitos matemáticos presentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nos estudos, foram elencados os princípios norteadores da organização do ensino dos conceitos de matemáticos, adequando-os as necessidades do desenvolvimento infantil da escola e dos programas curriculares. Ensinamos conceitos matemáticos por meio de diferentes recursos didáticos desde os mais explícitos como ábaco, material dourado, jogos até aqueles em que esses conceitos estão implícitos como a música, teatro, as artes, as histórias virtuais, dentre outros.

Podemos inferir que essa forma de organização do ensino de Matemática não enfatiza a aprendizagem de procedimentos e técnicas destituídas de conceitos ou de sua utilização social. Em nossa atuação buscávamos que os escolares não tivessem restrições em compreender e utilizar as formas mais elaboradas de controle de quantidades, das diferentes grandezas e espaço, bem como em formar as bases do pensamento teórico.

Um recurso didático bem aceito entre acadêmicos, alunos e professores é o jogo. A escola, instituição responsável pela apropriação científica, precisa considerar as necessidades e interesses dos sujeitos e relacioná-las aos conteúdos que devem ser ensinados. Essa relação não pode ser deixada de lado na elaboração de tarefas de ensino em direção à aprendizagem, portanto o jogo passou a ser concebido como algo sério no ensino, que tem suas especificidades, pressupostos e objetivos definidos capazes de auxiliar na melhor condução do trabalho educativo.

Embora tenha sido aceito com finalidades educativas potencializadoras da aprendizagem e do desenvolvimento, o jogo pode ser, em algumas situações educativas, entendido

como mero passatempo, prazer e/ou diversão. Afinal, quantas vezes nos deparamos com jogos sendo empregados no final do dia para preencherem o pouco tempo de aula que resta? Ou para introduzir um conteúdo e depois não se trabalha mais com esse recurso? Ou ainda como forma de premiação aos alunos quando se comportam de maneira adequada aos padrões desejados?

O jogo tem uma natureza histórica e educativa, é um recurso didático que tem relação, de acordo com Moura (2007), com o processo de construção histórica do homem, sendo notável seu envolvimento com a natureza, o trabalho e a cultura.

Compreender o jogo e a matemática é entendê-los não como algo pronto, mas um processo em direção à satisfação das próprias necessidades. Quando pensamos nessa forma de entendê-los, podemos relacioná-los como toda e qualquer produção dos homens, pois

A grande ideia fundamental de que não se pode conceber o mundo como um conjunto de coisas acabadas, mas como um conjunto de processos, em que as coisas que parecem estáveis, da mesma forma que seus reflexos no cérebro do homem, isto é, os conceitos, passam por uma série ininterrupta de transformações, por um processo de surgimento e caducidade, nas quais em última instância se impõe sempre uma trajetória progressiva, apesar de todo o seu caráter fortuito aparente e de todos os recuos momentâneos [...] (Engels, 1977, p. 195).

É por meio do trabalho, bem como, da relação social com outros homens, que o ser humano adapta a natureza em benefício de si próprio e da espécie. Esse movimento auxilia no processo de humanização indispensável à vida em sociedade.

Estudos (Vygotsky, 1987, Moura, 1996, Moraes, 2010, & Lacanallo, 2011) indicam que, o professor ao utilizar o jogo como recurso em sua prática, deve o fazer com intencionalidade, conduzindo a ação a fim de propiciar a aprendizagem dos conceitos científicos. As situações de jogo, quando organizadas adequadamente, proporcionam a aprendizagem com vistas à formação do pensamento teórico dos alunos. Nas palavras de Moura (1992, p.5): “ao tomarmos o jogo como ferramenta do ensino, ele passa a ter novas dimensões, e é isto que nos obriga a classificá-lo considerando o papel que pode desempenhar no processo de aprendizagem”.

Assim, a presença dos jogos no ensino escolar justifica-se como um recurso didático que potencializa a aprendizagem e o desenvolvimento. Todavia, não se pode secundarizar sua intencionalidade pedagógica e seus objetivos ao introduzi-lo nas aulas. Antes de propor recursos e estratégias, precisamos conhecer as práticas já desenvolvidas e, ancoradas em pressupostos teóricos, sistematizar princípios educativos sólidos que indiquem alternativas didáticas capazes de reverter à situação atual do ensino de matemática.

Elkonin (1998) considera que o jogo predominante com crianças que estão iniciando Atividade de Estudo, é o jogo de regras como parte da cultura, uma vez que as regras são

constituídas pela sociedade. O trabalho com o jogo de regras de acordo com os pressupostos apontados pelo autor deve partir do conteúdo principal e gradativamente tornarem-se mais complexos à medida que o conteúdo do jogo avança.

Desse modo, dentre os inúmeros jogos que podem ser trabalhados nas aulas de matemática, o boliche é um dos mais frequentemente encontrados nas escolas. Mas, durante as formações no PIBID, questionávamos: como o boliche vem sendo trabalhado nas escolas? Quais conceitos matemáticos são relacionados a partir deste jogo? Para responder a essas questões direcionamos nossos estudos para conhecermos o que vem sendo produzido na educação com o boliche e a Matemática.

4 Matemática e o Jogo de Boliche: Pibidianos em Ação

O ponto de partida da nossa discussão foi acerca da justificativa para o uso do jogo em sala de aula. Diante disso, concluímos que todo recurso que expressa as relações humanas pode ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos. Além disso, para refletirmos sobre o uso do jogo no processo de ensino e aprendizagem é fundamental considerar a função social da escola, isto é, o ensino de conhecimento científico. Esse é um princípio essencial a ser seguido na sistematização das ações de ensino utilizando o jogo enquanto recurso. Nessa direção, é necessário apresentar os motivos que qualificam o uso do jogo na organização do processo de ensino e aprendizagem.

Feito esses esclarecimentos levantamos, como guia para nosso estudo, os seguintes questionamentos: Qual o papel do recurso na organização e desenvolvimento da tarefa de ensino? O que eu preciso ensinar? Como essa criança aprende?

Sendo assim, o nosso desafio é pensar no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos para além do que já está posto no jogo. Compreendemos nos estudos que o jogo é recurso que de fato contribui para o ensino de Matemática e depende das ações de ensino sistematizadas pelo professor.

O jogo de Boliche é um jogo comum e a maioria das práticas com esse jogo resumem-se a dez pinos dispostos em formação triangular. O jogador arremessa a bola de uma determinada distância e cada pino derrubado representa um ponto conquistado. O vencedor é aquele que derruba o maior número de pinos ao longo das partidas.

Essas são as regras de um jogo que pode ser praticado por crianças e adultos como forma de recreação. Pode-se questionar, como a educação espera fazer um uso diferenciado desse jogo já tão popular em nossa sociedade? Não podemos deixar de destacar que isso é um desafio, pois temos que pensar em estratégias para além do senso comum, do empírico, ampliando o conhecimento dos alunos em direção ao desenvolvimento do pensamento teórico. Diante disso, apresentamos o Quadro 1 no qual sintetiza as ações realizadas pelo grupo, até que o jogo chegasse a escola, expondo o processo de elaboração da sequência didática. Ao

organizar essas ações de ensino destacamos a urgência de não transformar o jogo como um pretexto para ensinar os conceitos matemáticos. Considerando essas reflexões partimos para os encaminhamentos teórico-metodológicos.

Quadro 1 - Organização da Atividade Pedagógica.

- 1) Pesquisa de um recurso entre os professores e alunos.
- 2) Definição do recurso jogo.
- 3) Escolha de um jogo.
- 4) Pesquisa de métodos de trabalho com o jogo entre os professores das escolas do PIBID e na produção acadêmica.
- 5) Pesquisa da História do Jogo, considerando este como uma produção humana.
- 6) Elaboração da primeira versão da tarefa.
- 7) Apresentação para o grupo do PIBID da proposta de trabalho com o jogo de boliche.
- 8) Reelaboração da proposta de trabalho com o auxílio da coordenadora do subprojeto.
- 9) Discussão com a docente da turma que o pibidiano participa sobre a tarefa de ensino.
- 10) Reapresentação da proposta para o grupo do PIBID.
- 11) Confeção e teste dos recursos.
- 12) Desenvolvimento em sala com os escolares.
- 13) Discussão dos resultados.
- 14) Reformulação da tarefa;
- 15) Retorno para sala com a nova versão da tarefa.

Fonte: Os autores.

Como mostra o Quadro 1 e pautados na teoria Histórico-Cultural, elaboramos nos encontros formativos realizados na Universidade com os demais pibidianos e supervisoras, uma tarefa de ensino, tendo como referencial teórico metodológico a Atividade Orientadora de Ensino – AOE (MOURA; 1996; 2002); a qual tem a finalidade de subsidiar a organização do ensino que promova o desenvolvimento humano dos sujeitos envolvidos no processo educativo, professores e alunos. Adotamos essa base teórico-metodológica por reconhecermos nela, uma fonte não só de pesquisa, mas também de suporte para um trabalho educativo capaz de auxiliar a escola a garantir sua função: aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento teórico.

Assim, para propor o conteúdo matemático, o professor precisa elaborar uma situação desencadeadora de aprendizagem, que problematize e mobilize o pensamento dos alunos na busca de soluções, reconstruindo a necessidade histórica que mobilizou os homens no decorrer dos tempos.

Cientes da função da escola, investigamos os jogos como sendo um dos recursos capazes de materializar os conceitos matemáticos. Os jogos, quando encaminhados de maneira planejada e intencional, possibilitam que o sujeito interiorize o motivo da tarefa e estabeleça relações com os conceitos aprendidos, de forma que esse movimento desencadeie o seu desenvolvimento psíquico.

Nas nossas intervenções feitas com o jogo boliche consideramos inicialmente sua origem, seu histórico, pois vemos possibilidades nessa dimensão para pensar o jogo de diferentes formas a se explorar em sala de aula, para além do controle de quantidades alcançando outros eixos da Matemática, tais como: números e operações, grandezas

e medidas, estatística e probabilidade. Essas diferentes possibilidades de trabalho podem se converter em propostas para organização do ensino da Matemática.

Partindo dessa proposta teórico-metodológica, o trabalho com o boliche pode ser iniciado reconstituindo a história do jogo até os dias atuais. Poderia ser questionado: será que o jogo boliche sempre foi jogado da maneira como conhecemos hoje? Decorrente disso, a intenção é que os alunos pensem sobre a existência do jogo, criem e elaborem hipóteses. Na sequência, uma sugestão seria uma contação de histórias, por meio de um teatro sobre o boliche.

Com o grupo de acadêmicos do PIBID - Pedagogia Foco Matemática, elaboramos uma peça de teatro contando a origem, as modificações nas regras do Boliche, materiais e instrumentos empregados pelos homens para a prática desse jogo conforme o Quadro 2.

Após a contação dessa história e a discussão dos aspectos e recursos presentes na história, problematizamos o jogo, a fim de fazer com que os alunos pensassem mais diretamente em alguns conceitos matemáticos.

Quadro 2 - Situação Desencadeadora de Aprendizagem

Os organizadores do reino

Prudêncio e Arnaldo são os responsáveis pela organização dos jogos do Reino da Matemática. Antes de disponibilizar os jogos para o reino, os dois testam esses jogos. O rei Eduardo II apresentou aos organizadores um jogo novo, que deveria posicionar pinos em um losango na grama e derrubá-los com uma bola. Porém, eles receberam bolas de diferentes massas e diferentes tamanhos. Para descobrir qual a melhor bola para se jogar Prudêncio e Arnaldo decidiram realizar uma partida. Prudêncio optou por pegar a bola com a massa maior e de menor tamanho, e Arnaldo pegou a bola com massa menor, maior tamanho e jogou a bola estando bem mais distante dos pinos. Prudêncio acertou apenas 3 pinos, e Arnaldo acertou todos os pinos. Por que será que isso aconteceu? Como podemos explicar o que esses jogadores precisam pensar para derrubar o maior número de pinos?

Fonte: Os Autores

Com essa situação-problema esperamos que os alunos explorem e pensem nas dimensões que a Matemática tem. Por meio do lúdico, a criança precisará pensar sobre a relação entre a massa dos ossos e o tamanho dos crânios. Isso porque segundo algumas lendas que explicam seu surgimento, o boliche era jogado tendo crânios humanos como a bola e como os pinos, os ossos do fêmur de múmias encontradas. Além disso, é possível problematizar a distância do arremesso da bola, já que esse é mais um elemento que interfere no objetivo de derrubar os pinos. Também pode ser questionado se a quantidade de passos que definirá a distância tem relação com a grandeza de massa dos crânios e de comprimento dos ossos, que representam os pinos.

Matematicamente esses elementos representam a relação entre a grandeza e o conceito de número. Davydov (1982, p. 431), ressalta que se pensarmos na Matemática para os estudantes no processo inicial de escolarização, esta deveria

se organizar a fim de “criar nos alunos uma concepção circunstanciada e válida de número real a partir do conceito de grandeza”. Rosa, Soares e Damázio (2011, p. 10) afirmam que “na especificidade da educação matemática, destaca-se a possibilidade de inter-relação das significações aritméticas, algébricas e geométricas desde o primeiro ano da educação escolar com a ideia de número real a partir das noções de grandezas”.

Relacionando com a proposição de Davydov (1982) a ênfase além dos conceitos que desenvolvem o pensamento empírico, pois a ação para descobrir como vencer o jogo não se limitaria a relação direta, a contagem da quantidade de pinos derrubados e a percepção sensorial. O aluno poderá perceber que o jogar boliche na escola é diferente da prática fora dela, ou seja, da experiência já adquirida, isto é, trata-se de conceitos científicos (DAVYDOV, 1982). O aluno precisará aprender o novo, pensar sobre relações que ainda não tenha considerado o que ainda não sabe, mas que pode ser acessível com o ensino orientado.

Desse modo, pautados em Vigotski (2000), afirmamos que ao trabalharmos com algum conceito não podemos isolá-lo em si mesmo, mas sim pensá-lo de modo relacionado, tal como uma “célula deve ser tomada com todas as suas ramificações através das quais ela se entrelaça com o tecido comum” (VIGOTSKI, 2000, p. 294). Apoiados em Rosa (2012, p. 228) para relacionarmos esse pressuposto com a Matemática, podemos afirmar que: “[...] o conceito de número não existe sem a relação entre grandezas, sejam elas discretas ou contínuas [...]”.

Por meio dessa situação-problema que elaboramos esperamos que os alunos apropriem-se do conceito de número, não se limitando a percepção sensorial e aparente presente no jogo. Com a situação proposta, os alunos serão mobilizados a estabelecerem análises entre outros conceitos matemáticos. Ao reconhecerem as relações entre as grandezas, estaremos direcionando a ação à formação do pensamento teórico dos alunos, isso porque a situação proposta deve mobilizar o pensamento e não dar respostas prontas.

5 Conclusão

Neste trabalho relatamos uma experiência formativa do subprojeto Pedagogia Foco Matemática do PIBID da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (campus sede) realizado desde 2014 até o início de 2018.

Por meio das ações realizadas enquanto pibidianos, tivemos a oportunidade de rever e reaprender os conceitos matemáticos, aprofundar o teórico-metodológico essencial à futura profissão docente, interagir com o cotidiano das escolas e ser reconhecidos de forma mais qualificada pela própria comunidade escolar.

As ações formativas na Universidade e as intervenções didáticas realizadas nas escolas parceiras possibilitaram aos futuros professores maior interesse pelo ensino de Matemática, e por estratégias educativas capazes de auxiliar na reversão

de dados históricos de não aprendizagem e aversão a essa disciplina.

Sabemos que historicamente, bem como atualmente para alguns educadores e alunos, os conceitos matemáticos são considerados como conhecimentos inacessíveis e pouco compreensíveis. Não são vistos como uma ciência produzida pelo homem para satisfazer suas necessidades, como produtos da ação humana. Ter o domínio desses conceitos matemáticos permite ao homem o controle de diversos elementos e grandezas presentes na sociedade.

Pensar estratégias e recursos de ensino aliados a uma concepção de aprendizagem e desenvolvimento é um dos caminhos para se viabilizar a promoção da aprendizagem e desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos na escola.

Quando defendemos o trabalho na escola com o jogo de regras, é por entendermos, com base nos pressupostos da teoria Histórico-Cultural, que esse é parte da cultura, uma vez que as regras são constituídas pela sociedade. Quando pensamos na utilização do boliche como um jogo de regras e um recurso de ensino, evidenciamos que mesmo sendo muito presente nas salas de aula, existem poucas variações para o trabalho com ele. Prevalece no contexto escolar a realização do jogo da forma convencional, ou seja, da maneira como é encontrado fora da escola existindo apenas alguns trabalhos que alteram as regras e modificam outros elementos. Um indicativo de que o trabalho escolar limita-se, quase sempre, a formação do pensamento empírico e não alcança o pensamento teórico.

A AOE é um modo geral de organização do ensino, por meio do qual articula as ações de ensino elaboradas pelo professor com as ações de aprendizagem realizadas pelos alunos na atividade pedagógica. Essa relação é essencial para analisar o movimento de aprendizagem conceitual, organização do ensino e a qualidade de desenvolvimento intelectual dos escolares.

Partindo do pressuposto de que o aluno aprende refletindo sobre suas ações, é relevante que seja propiciado o contato com objetos que possibilitem a manipulação levando os escolares a compararem, representarem e agirem sobre esses materiais e as diversas representações dos conceitos matemáticos. Nesse sentido, o jogo se torna uma estratégia eficaz no processo de ensino e aprendizagem, bem como na organização do ensino de Matemática de modo mais amplo. Para que esse relato fosse possível, ressaltamos a importância do PIBID como veículo de troca de conhecimentos e formação profissional, pois são em momentos formativos como esses que nos tornamos professores capazes de (re)pensarmos e agirmos sobre o ensino, evitando práticas espontaneístas principalmente aquelas ligadas ao ensino da Matemática.

Referências

Brasil. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso em: 15 abr. 2018.

- Charão, C. Quem será professor. Revista Educação, São Paulo, v. 5. 2015.
- Gatti, B. A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. Educação e Sociedade, Campinas, v.31, n.113, p.1355-1379, out-dez. 2010.
- Danyluk, O. S. Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar. 2.ed. Caxias do Sul: EDUCS. 1991.
- Davydov, V. Tipos de generalización em la enseñanza. Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1982.
- Elkonin, D. B. Psicologia do jogo. São Paulo: Martins Fontes. 1998.
- Engels, F. Ludwig Feuerbach e o fim da filosofia clássica alemã. São Paulo. Edições Sociais. 1977.
- Lacanallo, L. F. O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico. 218 f. Tese (Doutorado em Educação). Maringá: Universidade Estadual de Maringá. 2011.
- Libâneo, J. C. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In: CANDAU, Vera (Org.). Didática, currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro: DP&A, p.11-45. 2001.
- Moraes, S. P. G. (2010). A apropriação da linguagem matemática nos primeiros anos de escolarização. In: A.R., Shelbauer, & M.A.O.F. Lucas, R.C. Faustino. Práticas pedagógicas: alfabetização e letramento (pp.97-114). Maringá: Eduem.
- Moura, M. O. (1992). O jogo e a construção do conhecimento matemático. São Paulo: FDE.
- Moura, M. O. (1996). Controle da variação de quantidades: atividades de ensino. Oficina Pedagógica de Matemática. São Paulo: FEUSP.
- Moura, M. O. (2007). Matemática na infância. In: M., Migueis, & M.G. Azevedo, M. G. Educação matemática na infância (pp.36-64). Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivro.
- Moura, M. O. (1990). O jogo na educação matemática. São Paulo: FDE.
- Rosa, J. E. (2012) Proposições de Davydov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar: inter-relações dos sistemas de significações numéricas. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Rosa, J. E., Soares, M. T. C., & Damazio, A. (2011). Conceito de número no sistema de ensino de Davydov. Disponível em: <http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/1538.pdf> Acesso em: 26 nov. 2016.
- Vigotski, L.S. (2000). A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes.