

A MATEMÁTICA ESCOLAR E A FORMAÇÃO DO CONCEITO DE POLÍGONOS

Thalitta Fernandes de Carvalho Peres – UEG/GO

Maria Eduarda Alves da Silva – UEG/GO

RESUMO

O presente trabalho discute a formação conceitual de polígonos sob a teoria histórico-cultural e a teoria do ensino desenvolvimental, pontuando que a produção de conhecimento e a formação de conceitos no contexto atual tem se constituído um dos grandes desafios assumidos pelas pesquisas acadêmicas. Nesse sentido, o objetivo do trabalho é potencializar a formação do conceito de polígonos entre os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental por meio de uma organização de ensino que impulse o desenvolvimento dos alunos. Para isso buscou-se a pesquisa bibliográfica e a realização do experimento didático-formativo para pesquisar os procedimentos didáticos que promovem a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. O trabalho envolveu estudantes de 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual, em Iporá-GO. Evidencia-se o enfoque nas relações reais entre os estudantes, com uma organização de ensino voltada para o desenvolvimento integral, com estudos orientados na didática desenvolvimental e a formação de conceitos. Portanto, a partir desta perspectiva alcançamos resultados satisfatórios, em que os estudantes participaram de forma ativa na construção do conceito de polígonos, mostrando indícios de desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como a atenção, percepção, memória, comunicação e cooperação.

Palavras-chave: Ensino desenvolvimental, Formação de conceitos, Adolescência.

INTRODUÇÃO

O tema central da nossa pesquisa¹ está na relação entre o modo de organização do ensino e a formação de conceito pelo aluno no ensino de matemática. E na unidade entre a matemática e o desenvolvimento será considerado um período peculiar na vida dos alunos, a transição dos anos iniciais do ensino fundamental para os anos finais, para tratar de um modo específico de organização do ensino: o ensino desenvolvimental proposto por V. V. Davíдов. Assim, a nossa pesquisa trata das relações entre o ensino e a aprendizagem da matemática, e o processo de desenvolvimento em um determinado momento da vida.

Nesse sentido, a teoria do ensino desenvolvimental tornou-se uma opção teórica para a problematização e estudo do ensino contemporâneo. Davíдов (1988) recrimina no ensino tradicional a transmissão direta aos alunos dos produtos finais da investigação, sem que possam aprender a investigar por si mesmas. Todavia, a questão não está em descartar os conteúdos,

¹ O presente trabalho é resultado do projeto de pesquisa “A matemática escolar e a formação de conceitos no desenvolvimento dos adolescentes” da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Iporá, envolvendo a orientação de um Trabalho de Conclusão de Curso.



mas em buscar os produtos culturais e científicos da humanidade, seguindo o percurso dos processos de sua construção conceitual.

É indispensável pensar numa organização de ensino que considere a relação do desenvolvimento com a atividade de ensino, que se revela nos conteúdos de aprendizagem. Em outras palavras, é necessário compreender e analisar a matemática como conhecimento escolar e como o seu ensino pode ser organizado para contribuir no desenvolvimento mental dos alunos.

A dificuldade em que os alunos têm em aprender os conceitos matemáticos, aliado aos empecilhos vivenciados pelos professores na organização desse ensino, tem mobilizado inúmeras pesquisas na busca da superação de tais problemas. Sendo legítimas ambas as preocupações, entende-se que a forma como se organiza o ensino a fim de promover o pensamento teórico é a questão central para a solução desses problemas.

E nesse sentido, o campo da Educação Matemática tem se destacado em pesquisas que buscam uma organização de ensino fundamentada na teoria histórico-cultural de Vigotski, e seus colaboradores, como Davídov e a teoria do ensino desenvolvimental. A maioria das pesquisas apontam que o tipo de organização do ensino nas escolas brasileiras aborda os conceitos de forma superficial, tomando-se por base o conhecimento cotidiano.

Considerando a necessidade de uma correta organização do ensino de matemática para a formação de conceitos pelos alunos, a nossa pesquisa contemplou uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior de Goiás. A partir dessas inquietações relatadas, a nossa problemática central da pesquisa é: como organizar um ensino que promova a formação conceitual de polígonos de forma a efetivamente impulsionar o desenvolvimento dos estudantes adolescentes? Conseqüentemente, o objetivo dessa pesquisa é potencializar a formação do conceito de polígonos entre os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental por meio de uma organização de ensino que impulse o desenvolvimento dos alunos.

METODOLOGIA

Além da pesquisa bibliográfica e a elaboração de um plano de ensino, a presente proposta desenvolveu um trabalho empírico para uma melhor compreensão do objeto de investigação. Nesse sentido, para pesquisar os procedimentos didáticos que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes, utilizamos o procedimento metodológico denominado de experimento didático-formativo.

Destaca-se que Davídov (1988) elaborou e chamou de experimento formativo, o método de pesquisa que investiga a organização do ensino escolar e sua influência no desenvolvimento



mental dos alunos, cuja essência se expressa no estudo dos processos de transição para novas formas psicológicas em situação escolar. Para Vigotski (2007, p. 86) esse tipo de investigação “é a chave para a compreensão do processo”, o qual permite conhecer a essência dos conceitos.

Assim sendo, o principal instrumento de coleta de dados e análise foi o plano de ensino. A presente proposta teve como local de pesquisa o município de Iporá, contemplando uma escola pública de Ensino Fundamental II. Os sujeitos da pesquisa foram 22 (vinte e dois) alunos de uma turma do 6º ano. Ressalta-se que, para o desenvolvimento deste plano, foram utilizadas 4 aulas de um total de 40 aulas observadas por uma acadêmica do curso de matemática no desenvolvimento de seu trabalho de conclusão de curso, no primeiro semestre do ano de 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O início do desenvolvimento do plano de ensino foi marcado com um diálogo interessante, em que foi perguntado aos alunos se conheciam o termo polígonos. A partir, desta indagação observamos um notável conhecimento prévio dos estudantes acerca do conceito de polígonos. Logo após este questionamento foi realizada uma contextualização a respeito do termo, em que “poli é um termo de origem grega e significa ‘muitos’ ou ‘muitas’, como em policlínica, politécnica ou polissílaba. Polígono, então significa ‘muitos ângulos’” (Machado, 2000, p.10).

Em sequência, foi proposto a Atividade I, da qual os alunos tinham que identificar quais figuras representavam polígonos. Também eram indagados sobre as seguintes questões: temos quantos polígonos com três lados? E com quatro? E com três vértices. Ressalta-se que neste momento, os alunos conseguiram compreender as características que definem um polígono, além de resgatar o conhecimento que definem quando uma figura plana é um polígono. Além disso, foram observadas as características que podem ser usadas para separar os polígonos.

Nesse sentido, na realização da Atividade I os alunos conseguiram entender a definição do termo polígono, além disso perceberam também que a quantidade de lados de um polígono será sempre igual a quantidade de vértices ou ângulos internos. É muito importante destacar, que os alunos já sabiam diferenciar os diferentes grupos de polígonos, sendo eles regulares e irregulares e também as nomenclaturas que se relacionam com seus números de lados. Adiante, foi realizado um momento para finalizar a diferença entre polígonos regulares e irregulares através de figuras feitas em EVA (etileno vinil acetato).

Por fim, depois de todos estes momentos acerca dos conceitos de polígonos, regulares e irregulares, foi distribuído uma folha com a atividade para cada aluno e entregue uma cartolina,

com o objetivo de que eles separassem as figuras de acordo com a quantidade de lados. A partir da resolução da Atividade II, percebemos a internalização do conceito de polígonos, em que os alunos entregaram mais do que o esperado. Isso foi evidenciado ao ver que a imagem disponibilizada não tinha polígonos com nove e onze lados, o que impulsionou os estudantes a criarem polígonos novos. Deste modo, alguns grupos fizeram a pintura dos respectivos polígonos, e outros inseriram mais vértices através de cortes nas figuras que sobraram. A seguir, a Figura 1 apresenta a síntese da atividade proposta.

Figura 1 - Desenvolvimento da Atividade II.



Fonte: registro da pesquisa (2024)

Em se tratando das funções psicológicas superiores, ficou evidente que a atividade em questão mobilizou a atenção, a percepção, a vontade e a comunicação. Sem dúvida, estas funções, como mostra Vigotski (2007) é um fruto avançado do desenvolvimento. Logo após este momento, foi desenvolvido a Atividade III em grupo, com algumas questões com o objetivo de verificar a aprendizagem dos alunos. Essa atividade apresentou fortes indícios que os alunos conseguiram compreender o conceito, pois como defende Davídov (1988) a tomada de consciência da ação ocorre mediante a reflexão. Para finalizar, realizamos uma atividade com o Origami, que é uma arte oriental que consiste em fazer dobraduras de papel. A Figura 2 abaixo apresenta alguns polígonos construídos pelos alunos.

Figura 2 - Atividade para internalização do conteúdo por meio do Origami.



Fonte: registro da pesquisa (2024)



Resalta-se que a construção de polígonos por meio do Origami além de motivar os estudantes, possibilitou avaliar a apropriação do conceito de polígonos. “Os dados mostram que os meios de colaboração no trabalho escolar conjunto reestruturaram as características do conteúdo da atividade intelectual dos adolescentes” (Daviđov; Márkova, 1987, p. 191, tradução nossa). Portanto, pensar a organização de ensino a partir dos fundamentos da teoria do ensino desenvolvimental permitiu acompanhar o desenvolvimento das ações mentais dos alunos nesse processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossas análises, verificamos que as atividades mobilizaram a atenção dos alunos para resolverem as questões. A dinâmica de colaboração e diálogo entre os componentes dos grupos foi fundamental para a compreensão conceitual, em que a comunicação afetiva com outros adolescentes vai se tornando a nova atividade principal. Destaca-se também, que as atividades de recortes e origami foi marcada por muitas intervenções dos estudantes, evidenciando-se a mobilização das funções psicológicas superiores da vontade, da percepção e da atenção voluntária na busca da solução da atividade.

Embora tenhamos consciência da limitação do experimento didático-formativo em um período de tempo tão curto, este evidenciou o cumprimento do objetivo do trabalho de potencializar a formação do conceito de polígonos entre os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental por meio de uma organização de ensino que impulse o desenvolvimento dos alunos.

REFERÊNCIAS

DAVÍDOV, Vasily V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*: investigación teórica y experimental. Trad. M. Shuare. Moscú: Editorial Progreso, 1988.

DAVÍDOV, Vasily V; MÁRKOVA, A. La concepcion de la actividad de estudio de los escolares. In: DAVIDOV, Vasili; SHUARE, Marta. *La Psicología Evolutiva y Pedagógica em la URSS*: antología. Moscú: Editorial Progreso, 1987. p. 316-336.

MACHADO, Nilson José. *Polígonos, centopeias e outros bichos*. 9. ed. São Paulo: Scipione, 2000.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. In: COLE, Michael... [et al.] (Orgs.). Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. - 7ª ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2007.