



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

O CONHECIMENTO ALGÉBRICO DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ronaldo Vieira Cabral
FACNORTE/IBEA
ronaldovieiracabral@gmail.com

Alina Kadígina da Silva Barros
FACNORTE/IBEA
alina.kadigina@gmail.com

Francinaldo Maciel de Brito
PPGECM-UEPB
francinaldo.uepb@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A comunicação entre indivíduos sempre foi buscada por gerações e nem sempre foi fácil à compreensão, pois, sabemos que cada cultura aprende seus valores e tem sua própria linguagem, desta forma a matemática, tem seu próprio código matemático. Este é marcado por abstrações e representações simbólicas, que necessita do aluno um estudo científico. Diante disto, muitos professores simplificam a linguagem matemática, mas, esperasse que, não haja perda de seu caráter específico. Pois, a matemática simbólica requer do estudante um conhecimento que vai além do visual.

Desta maneira, é importante que os professores procurem, elaborarem atividades e situações problemas claras e sem dubiedades e não mera memorização. Para que os alunos sejam preparados para a vida e não apenas ler um código matemático.

Nesse sentido, este artigo surgiu da necessidade de compreender a linguagem algébrica e desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair e generalizar de forma que seja significativo ao aluno.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica orientou-se nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998), como na teoria da aprendizagem



significativa de Ausubel (MOREIRA, 2006), além do trabalho com unidades didáticas.

A sequência didática foi elaborada a partir de questões envolvendo representações gráficas e numéricas que sejam intuitivas para os alunos de modo que os símbolos literais e operacionais envolvidos sejam significativos.

Inicialmente, foi aplicado um pré-teste onde foram avaliados os conhecimentos prévios dos alunos, em seguida, realizamos intervenções usando a metodologia de resolução de atividades em pequenos grupos.

As tarefas propunham um trabalho de generalização a partir de uma sequência-padrão de natureza numérico-geométrica, algo comumente trabalhado na iniciação ao estudo da Álgebra.

A aplicação em sala de aula aconteceu em uma turma de trinta alunos, na faixa etária de 11 a 15 anos, em uma escola da rede pública do município de Barra de São Miguel - PB, do 6º ano, com duração de cinco aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No pré-teste, foram escolhidas 4 perguntas que versaram sobre conceitos algébricos, como incógnitas e a escrita da linguagem algébrica, solicitando o domínio do aluno suficiente para utilizar os símbolos algébricos.

O pré-teste foi aplicado a 30 alunos e o resultado obtido foi o seguinte:

Na primeira questão, da qual constavam três itens solicitamos ao aluno escrever sentenças algébricas a partir de afirmativas dadas. Apenas 20% conseguiram passar para a linguagem algébrica.

Na segunda questão apresentamos uma situação cotidiana que exigia a representação algébrica com o uso das incógnitas, nenhum aluno conseguiu chegar a resposta.

Na terceira questão, onde solicitamos o número de incógnitas de uma equação, nenhum aluno respondeu corretamente, chegando em alguns casos a escreverem: “*não sei o que é incógnita.*”

Na quarta questão, onde solicitamos a representação do volume de um sólido em diversas situações, 10% dos alunos responderam corretamente, porém sem levar em consideração a linguagem algébrica exigida pelo enunciado.

Nos resultados das atividades aplicadas após o pré-teste observamos que a capacidade de generalização dos alunos foi aumentando de acordo com o avanço do trabalho realizado e acreditamos que os fatores que influenciaram nestes resultados foram a contextualização das atividades e a interação entre os grupos permitindo uma maior socialização dos conhecimentos desenvolvidos. Sendo que Vygotsky (1998, p. 62), também considera que a “experiência sociocultural da criança” é determinante para o aprendizado em coletivo e depois se internalizarem.

Os alunos tiveram alguma dificuldade em iniciar as atividades propostas provavelmente por ser a primeira vez que estavam realizando uma atividade tipicamente investigativa, no sentido que a metodologia até então empregada era a de resolução de problemas no quadro negro pelo professor explicando passo a passo. Não havendo espaço para o aluno refletir. Contrapondo-se as ideias de D’Ambrósio, (1996, p.13), que considera que a matemática deve ser “interessante, exploratória, divertida e desafiadora, eliminando-se a matemática formalizada, bitolada, castradora.”

Para o envolvimento dos alunos com a tarefa foi necessário preparar as tarefas com um enunciado mais dirigido, no sentido de melhorar a sua compreensão. Os alunos, em geral, gostaram e se envolveram na atividade, o que se explica pela natureza geométrica e construtiva dos padrões apresentados.

Um exemplo que comprova o entendimento do uso das letras é o da atividade 1:

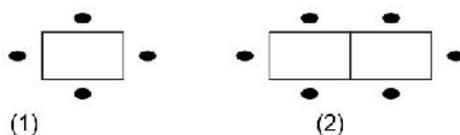


Figura 1: situação que descreve a mesa e suas respectivas cadeiras.

Nesta atividade solicitamos que o aluno escrevesse uma regra que pudesse informar o número de cadeiras em qualquer posição da sequência. Apresentamos a

seguir uma interpretação realizada por um dos grupos, a qual evidencia a presença de pensamento algébrico:

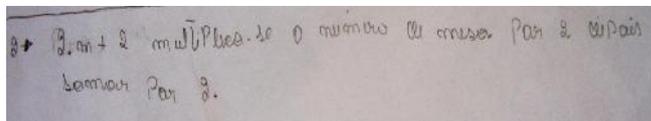


Figura 2: representação do pensamento algébrico

Note que este aluno associou a letra “ m ” a quantidade de mesas e a expressão “ $2 \cdot m + 2$ ” a quantidade de cadeiras em “ m ” mesas.

Afirmamos assim que generalizações como estas podem ser mobilizadas e desenvolvidas pelos alunos a partir de atividades como as apresentadas anteriormente. Isto é o que observamos e investigamos neste estudo. 100% dos alunos chegaram ao resultado verbalmente, 80% justificaram como chegaram a resposta, representando na linguagem usual – ou seja, chegando a raciocinar algebricamente, do tipo: *multiplica por 2, e soma mais 2 e dá o total de cadeiras nas mesas*. Apenas 20% dos 40 (quarenta) alunos chegaram a resposta $2n + 2$ explicando seu significado.

Houve um aumento significativo na porcentagem dos alunos que responderam aos questionamentos utilizando expressões algébricas, conseguindo chegar à generalização e explicação o significado das letras, subindo para exatos 60%. Na aplicação dessa atividade verificamos, por meio de desafios que um grupo apresentava ao outro, a utilização da linguagem algébrica de modo significativo.

Na análise das respostas dos alunos, notamos características que permitem identificar a evolução do pensamento algébrico numa fase pré-algébrica, onde ele ainda não utiliza letras para representar o algoritmo mental deduzido das figuras, mas consegue generalizar a situação.

Finalmente, podemos observar alunos com um domínio considerável da Álgebra, utilizando-se principalmente do conceito de variável como generalizadora de um modelo. De modo geral, podemos perceber nas respostas dos alunos o uso de argumentação e comunicação matemática. E assim, os alunos reconheceram e utilizaram-se da ideia de variável para generalizar as situações propostas.



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

CONCLUSÕES

Pudemos observar de modo geral que as tarefas propostas aos alunos possibilitaram de fato um resgate de significados de conceitos algébricos, principalmente com relação ao uso das variáveis para generalização, pois os alunos conseguiram a partir da resolução das atividades apresentadas, investigar e observar padrões.

Reconhecer a aprendizagem dos alunos em Matemática e partilhar com eles criações e descobertas é muito gratificante para o professor. Os educandos mudam sua forma de se relacionar com a Matemática. Observamos sempre durante as aulas uma relação mais prazerosa, motivadora e divertida, semelhante ao que experimentam os matemáticos quando criam ou produzem novos conhecimentos. Diversos momentos ao longo das tarefas que envolvem o uso de intuição e criatividade na exploração de ideias e na formulação de conjecturas.

Os resultados obtidos nos indicam que as dinâmicas das atividades propostas podem conduzir de fato o aluno ao entendimento de forma significativa da linguagem algébrica, proporcionando uma maior autonomia no processo de aprendizagem no campo da Álgebra. Esta situação favorece não só as habilidades desejadas pelos professores de Matemática, mas atingem, sobretudo a formação de indivíduos autônomos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. História da Matemática e Educação. In: Cadernos CEDES 40. **História e Educação Matemática.** 1. ed. São Paulo: Papirus, 1996.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa.** Brasília, Editora da UnB .2006.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem.** Trad. Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.