

SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE POLÍGONOS REGULARES

Categoria: Ensino Fundamental: Anos finais

Modalidade: Matemática Pura

**CARVALHO, Arthur; NEGRI, Matheus Augusto De Oliveira; RELLY, Odete
Kreitlow**

Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Doeth– Panambi/RS

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é uma atividade realizada nas aulas de matemática, na turma 62, sexto ano das séries finais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Doeth, situada na cidade de Panambi, no Rio Grande do Sul.

Os alunos realizaram atividades em duplas sobre ângulos e uma aluna desenhou um pentágono e mediu com um transferidor o valor de um dos ângulos internos. O ângulo mediu 110° em seu desenho. Isso levou a uma reflexão e debate entre os colegas se esta medida estaria certa ou não. A professora então explicou e demonstrou uma fórmula que sempre apresenta o valor exato do ângulo interno de polígonos regulares.

A Feira Regional de Matemática vem acontecendo pelo terceiro ano consecutivo, então, as duplas da turma 62 realizaram diversas atividades para esse evento e dois alunos, Arthur e Matheus, escolheram abordar mais detalhadamente sobre a fórmula que a professora apresentou, garantindo o desenho correto dos polígonos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

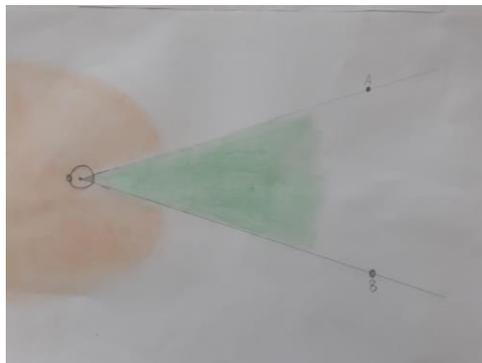
Os conceitos envolvidos na compreensão da fórmula foram sendo adquiridos ao longo das aulas de matemática. A metodologia em relação ao ensino da matemática vem passando por diversas transformações ao longo do tempo. David Ausubel (1918-2008) foi um importante pesquisador norte-americano que se preocupava com o processo de ensino-aprendizagem e buscava uma teoria que pudesse auxiliar professores em suas práticas pedagógicas na sala de aula, de modo que suas ideias se baseiam na teoria cognitiva para explicar a aprendizagem:

A teoria da aprendizagem significativa é a ideia principal e pode ser definida como um processo onde a informação se relaciona a estruturas do conhecimento já existente no indivíduo, assim, seria a criação de conhecimentos que se relacionam com o conhecimento prévio que o sujeito tem. Podemos dizer que essa teoria mudou a forma de enxergar o ensino, fora do quadrado estímulo-resposta e reforço e/ou punição, mas sim sugeria a aprendizagem significativa que gerariam mudanças conceituais e se enquadraria nos ideais construtivistas (BRUINI, 2017, p.02).

A competência e a habilidade adquiridas na demonstração da fórmula ocorreram devido ao conhecimento prévio dos alunos. Diversas atividades realizadas no campo da geometria foram realizadas, a qual é um excelente meio para a aprendizagem, onde é possível se apropriar de tarefas de natureza exploratória e investigativa usando a contextualização da realidade do aluno.

O primeiro passo foi a definição do que é ângulo, levando em conta o saber dos conceitos primitivos, a ideia do que é um ponto, uma reta, uma semirreta ou um plano. “Dadas, no plano, duas semirretas \overline{OA} e \overline{OB} , um ângulo (ou região angular) de vértice O e lados \overline{OA} e \overline{OB} é uma das duas regiões do plano limitadas pelas semirretas \overline{OA} e \overline{OB} ” (NETO, 2013, p.11).

Figura 1 - ângulo



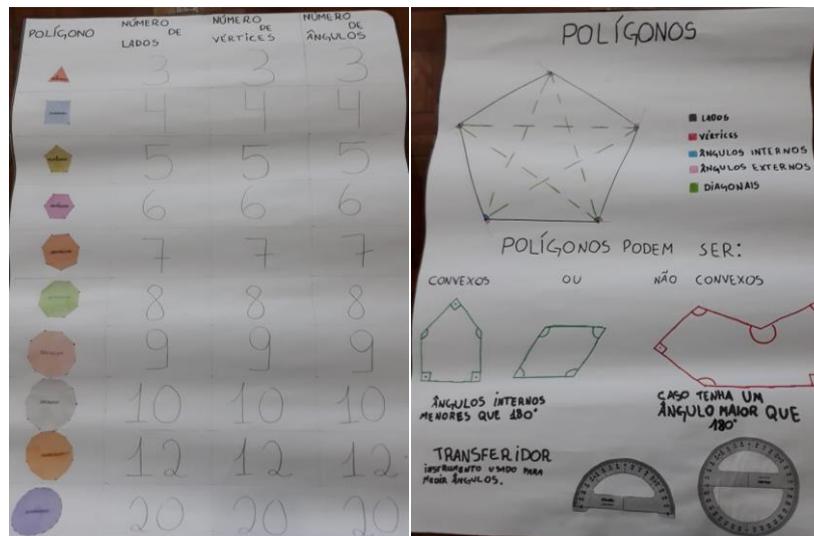
Fonte: Os autores (2019)

Explorando o entorno da sala de aula e a contextualização dos alunos foi analisada diversas situações do uso dos ângulos, como o canto da porta, a mesa, o apoio de uma escada na parede, a direção da bola na goleira, o funcionamento do controle remoto, etc., e mais especificamente nos desenhos geométricos.

Estudando sobre os polígonos, segundo o livro didático da escola, de matemática, Projeto Araribá “os polígonos são linhas poligonais planas fechadas e simples com sua região interna” (GAY, 2014, p.240), podendo ser convexos ou não convexos: um polígono é convexo quando todos os ângulos internos são menores que 180° e não convexo se existir um ângulo, ao menos, maior que esse grau. Segue a imagem dos cartazes apresentados na Feira de Matemática da escola, mostrando os

elementos do polígono, que são os lados, os vértices, os ângulos e as diagonais, assim como também a classificação de alguns polígonos, de acordo com o número de lados.

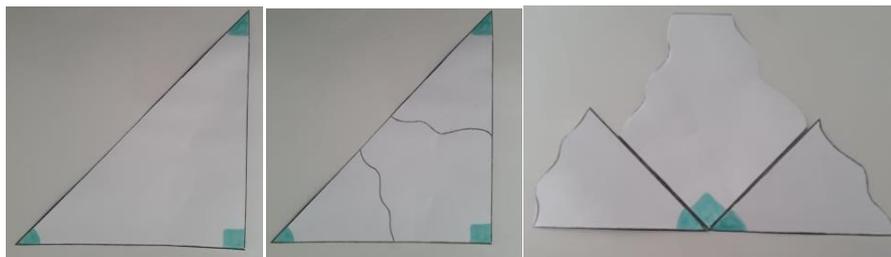
Figura 2 - polígono e classificação



Fonte: Os autores (2019)

Os conceitos geométricos contribuem para o desenvolvimento do pensamento matemático. Para a fórmula ser compreendida e assimilada o conhecimento do valor dos ângulos internos de um triângulo é necessário. Então a prática é a maneira bem significativa para a construção do saber. Os triângulos possuem uma propriedade particular interessante relativa à soma dos ângulos internos. Essa propriedade garante que em qualquer triângulo, a soma das medidas dos três ângulos internos seja 180 graus.

Figura 3 - soma dos ângulos internos de um triângulo



Fonte: Os autores (2019)

A fórmula apresentada para descobrir o valor exato do ângulo interno de polígonos regulares teve sua assimilação e compreensão, como já foi mencionado, devido ao conhecimento prévio dos alunos.

A clareza, a estabilidade e a organização do conhecimento prévio em um dado corpo de conhecimentos, em um certo momento, é o que mais influencia a aquisição significativa de novos conhecimentos nessa área, em um processo interativo no qual o novo ganha significados, se integra e se diferencia em relação ao já existente que, por sua vez, adquire novos significados fica mais estável, mais diferenciado, mais rico mais capaz de ancorar novos conhecimentos (MOREIRA, 2011, p. 26).

A soma dos ângulos internos de qualquer polígono é calculada pela expressão:
 $S = (n - 2) \cdot 180$ (“S” somatório dos ângulos e “n” número de lados do polígono). Com o auxílio de um tabuleiro Geoplano a fórmula foi apresentada. Partindo de um mesmo vértice de qualquer polígono é possível dividi-lo em triângulos, sempre será possível encontrar $n - 3$ diagonais, conseqüentemente serão formados $n - 2$ triângulos nesse processo. Segue a imagem dos alunos utilizando o tabuleiro para a explicação.

Figura 4 - usando o tabuleiro para demonstrar a fórmula



Fonte: Os autores (2019)

A construção de polígonos regulares não é mais algo incerto para a turma 62. A aluna que havia desenhado um pentágono, assim como os demais alunos, percebeu que para saber o valor do ângulo interno basta dividir o resultado da soma, encontrada com a fórmula, pelo número de lados do polígono, garantindo assim um desenho perfeito, ou seja: $\partial = \frac{(n-2) \cdot 180}{n}$.

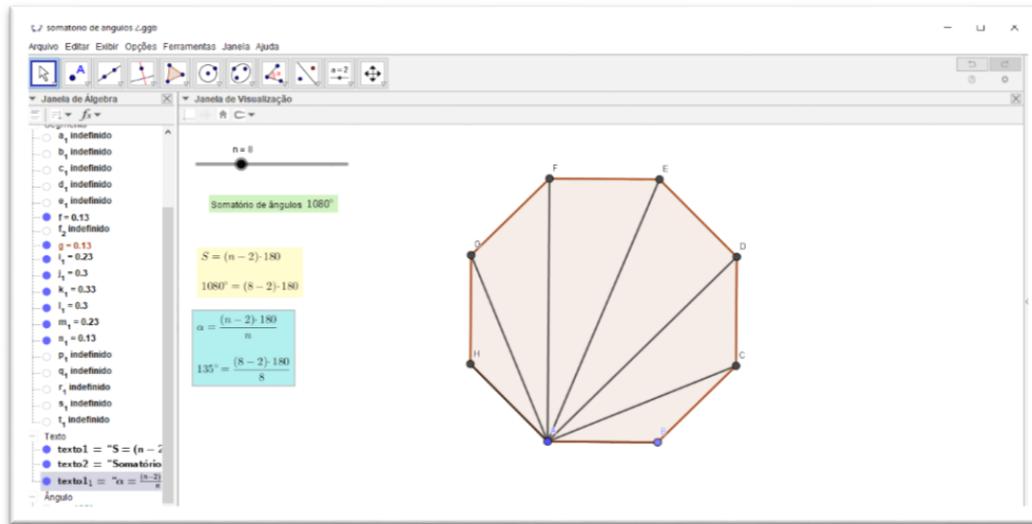
Os computadores, celulares, tecnologias, estão muito presentes na vida dos alunos, sendo assim, utilizar de um software para representar o conhecimento adquirido se torna muito atrativo e de grande importância. Do mesmo modo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que,

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futura (BRASIL, 1998, p. 96).

O software Geogebra possibilita várias atividades. Para a visualização da fórmula a professora elaborou uma atividade que possibilita ao aluno verificar vários

conceitos trabalhados, ampliando a compreensão e possibilitando uma maior assimilação de uma forma bem atrativa.

Figura 5 - uso do software Geogebra



Fonte: Os autores (2019)

CONCLUSÕES

O processo da aprendizagem contemplando a geometria instiga o aluno a desenvolver um pensamento que lhe induz ao conceito teórico além de desenvolver habilidades e competências para resolver problemas e buscar soluções. Segundo os PCN (1998, p. 51), os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

A partir do conhecimento já existente, o conceito da fórmula se transforma em um novo conhecimento, dando significado ao aprendido. Através do questionamento inicial da turma se estaria certo o valor do ângulo desenhado pela colega, vários conceitos se ampliam, criando novos conceitos e transformando o conhecimento, dando significado mais amplo ao que se está aprendendo. Para que uma nova informação seja estabelecida como aprendizagem, a associação aos conceitos já existentes se faz necessária e permite ao aluno uma construção de um saber muito mais profundo.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais (PCN). Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRUINI, E. C. **Aprendizagem significativa**. Brasil Escola, 2017. Disponível em: <<http://educador.brasilescola.uol.com.br/trabalho-docente/aprendizagem-significativa.htm>>. Acesso em: 19 set. 2019.

GAY, Mara Regina Garcia. **Projeto Araribá: matemática**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

MOREIRA, M. A. e MASSINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2006.

NETO, Antônio Caminha Muniz. **Coleção PROFMAT**. Sociedade Brasileira de Matemática. 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

Trabalho desenvolvido com a turma 62/6ºano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Doeth, pelos alunos: Arthur Carvalho; Matheus Augusto De Oliveira Negri.

Dados para contato:

Expositor: Arthur Carvalho; **e-mail:** carvalhoarthur2007@gmail.com;

Expositor: Matheus Augusto De Oliveira Negri; **e-mail:** matheusRPG58@gmail.com;

Professor Orientador: Odete Kreitlow Relly; **e-mail:** odetekreitlow@hotmail.com.