



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Tarefa 6

Conteúdo: Geometria Plana

Fonte: SANTOS, S. S. F. dos. O Ensino Exploratório e o Laboratório de Ensino de Matemática: uma experiência com alunos do Ensino Médio. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: produção didático-pedagógica, 2016. União da Vitória: SEED/PR, 2016. Versão Online. (Cadernos PDE). ISBN 978-85-8015-094-0.

TAREFA 6

Momento 1 – Após assistir ao início do episódio “Planaltópolis” de Cyberchase, utilizem-se de papel milimetrado, régua e lápis para reconstruir o terreno delimitado pela juíza Trudy e o terreno delimitado pelo Hacker.

Momento 2 – Agora auxiliem Jackie, Matheus, Inês e Dígito a responder aos questionamentos:

- 1) O Hacker está falando a verdade? Ele deve ir preso? Qual terreno tem área maior o dele ou o da juíza Trudy? Justifiquem sua resposta.
- 2) Agora imaginem se “a briga” entre o Hacker e a juíza Trudy não fosse devida à área do terreno, mas ao seu perímetro. Qual terreno teria perímetro maior? Nesse caso, o Hacker estaria falando a verdade? Ele deveria ir preso? Justifiquem sua resposta.

Momento 3 – Nomear um orador para compartilhar com os pares o observado no grupo.

Momento 4 – Assistir, após a Sistematização, ao restante do episódio “Planaltópolis”.

SOBRE A TAREFA 6

Professor, para a realização desta tarefa se faz necessário providenciar, com antecedência, alguns materiais, sejam eles: episódio (dublado) “Planaltópolis” – Cyberchase (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s1cAral2fzs>), papel milimetrado, régua, tesoura, lápis, borracha e caneta. Quanto à organização da turma sugere-se, conforme mencionado anteriormente, que seja em grupos (dois, três ou quatro alunos) no intuito de haver trocas de experiências e ideias.



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Para introduzir a tarefa com o uso do vídeo “Planaltópolis”, sugere-se que os alunos assistam-no do início até o tempo de 11 minutos e 6 segundos, momento em que aparece a imagem que permite dar início a esta tarefa.

Duração:

- 2 aulas

Unidade temática:

- Geometria

Conteúdo:

- Geometria Plana

Ano de escolaridade:

- 3º ano do Ensino Médio

Objetivos da tarefa:

- Organizar os conhecimentos da geometria plana, construídos/sistematizados ao longo da Educação Básica;
- Ampliar e aprofundar os conhecimentos de Geometria Plana;
- Explorar o conceito de área e de perímetro;
- Observar a existência de polígonos regulares e não regulares.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Ao pensar em tarefas na perspectiva do Ensino Exploratório, para o processo de organização e gestão de uma aula, o professor deverá organizá-la em quatro fases: 1 – apresentação da tarefa: momento de garantir que os alunos compreendam o que está sendo solicitado no enunciado da tarefa e promover seu engajamento; 2 – desenvolvimento da tarefa (geralmente acontece em grupos): momento em que deverão emergir as estratégias utilizadas pelos alunos, as quais subsidiarão a seleção e sequenciamento de soluções para a fase de discussão coletiva; 3 – discussão coletiva da tarefa: momento que são discutidas diferentes estratégias de resolução e raciocínios empregados pelos alunos; 4 – sistematização da aprendizagem, momento em que a teoria / o conhecimento matemático aparece a partir daquilo que os alunos produziram (caso alguma(s) estratégia(s) ou conhecimento(s)



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



matemático(s) não surja(m) a partir dos alunos, o professor poderá introduzi-lo(s)). (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013; CYRINO, 2016).

Um aspecto importante a ser destacado e considerado pelo professor em relação a uma aula nesta perspectiva de ensino se refere à gestão do tempo. Para cada fase da aula na perspectiva do Ensino Exploratório de Matemática, o professor terá que dispender tempo e esforços para que a aula aconteça de forma coesa na direção de que os processos de ensino e de aprendizagem aconteçam efetivamente. Anterior à primeira fase mencionada há a ação que Baldini (2016) chama de antecipar, a qual acontece antes da aula e consiste na escolha/elaboração/adaptação da tarefa levando-se em consideração os objetivos de ensino presentes nos documentos que norteiam o trabalho docente em sala de aula. Importante destacar que esta tarefa precisa ser de proeminente nível de demanda cognitiva, visando a favorecer a investigação e a discussão de ideias/conceitos matemáticos.

Como encaminhamentos metodológicos previstos para a organização do trabalho, as tarefas serão desenvolvidas em grupos (dois, três ou quatro alunos) no intuito de haver trocas de experiências e ideias, conforme apontado a cada início de tarefa que compõe este Caderno. Ainda, pela crença de que a presença de interações nos grupos podem ser elementos que contribuirão significativamente para o processo de aprendizagem dos alunos. Contudo, tem-se o julgamento de que grupos compostos por muitos alunos poderão ocasionar a dispersão, comprometendo a efetivação do processo de ensino e de aprendizagem.

A formação dos grupos poderá ser definida por critérios acordados entre o professor e a turma. Para a realização das tarefas, cada integrante do grupo receberá uma folha contendo a tarefa a ser realizada pelo grupo, no intuito de que todos possam se inteirar desta, assim espera-se que haja maior interação e colaboração por parte de todos os membros do grupo.

Cada tarefa descrita está acompanhada de seus objetivos e de uma previsão de tempo para sua realização podendo ser alterada quando de sua aplicação conforme necessidades dos alunos, envolvimento deles, entre outros fatores. Ainda, de algumas observações e orientações para o professor de encaminhamentos para a realização da tarefa e de materiais necessários para o desenvolvimento desta.

Além do exposto, a cada tarefa é trazido um quadro de orientações que foi criado no intuito de auxiliar o professor na condução de cada uma das tarefas propostas. A função deste quadro é orientar o trabalho pedagógico do professor, com a intenção de dar direcionamentos sobre como proceder em determinadas situações que podem (ou não) acontecer. Importante destacar que ele não é receituário, muito menos que os apontamentos ali presentes tem a



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



obrigação de acontecer e, mesmo que aconteçam, não necessariamente terá que ser na ordem elencada.

Ao final de algumas das tarefas são realizadas sugestões de outras tarefas que podem ser utilizadas pelos professores em suas aulas, como substitutivas de alguma das previstas ou quando julgarem propícias, sempre tendo como norte o efetivo processo de ensino e de aprendizagem.

QUADRO DE AÇÕES ANTECIPADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA TAREFA 6

<i>Tarefa 6 – Planaltópolis</i>	
<i>Atividades dos alunos</i>	<i>Atividades do professor</i>
<ul style="list-style-type: none">Identificam que os dois terrenos mencionados no episódio “Planaltópolis”, possuem áreas iguais e perímetros diferentes. Ainda, observam que um dos terrenos (da juíza Trudy) é retangular e o outro tem formato diferente, de um polígono não conhecido.Conseguem determinar a área do terreno retangular, mas não conseguem chegar a	<ul style="list-style-type: none">Verificar por que os alunos acreditam que os dois polígonos possuem mesma área e perímetros diferentes.Identificar, clarificar e compreender o procedimento utilizado pelos alunos para a determinação da igualdade de áreas e diferença de perímetros. Eles esboçaram os terrenos no papel milimetrado? Utilizaram a tesoura, recortaram e organizaram os pedaços do terreno irregular e observaram que as áreas eram iguais? Contaram os quadrados de 1cm de lado como unidade de área do retângulo? Fizeram o mesmo processo para o outro polígono? Uniram dois triângulos retângulos para formar um quadrado de 1 cm de área? Revelam clareza quanto à conceituação de área e perímetro? O que é área? O que é perímetro? Qual a diferença entre área e perímetro?Solicitar aos alunos que, mais uma vez, observem o esboço dos dois terrenos



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



um consenso quanto à área do outro polígono. Sabem que há diferença entre o cálculo de área e de perímetro, mas algumas vezes confundem os conceitos.

(polígonos), e que expliquem como determinaram a área do terreno retangular. Na sequência, solicitar que observem o outro terreno e descrevam como começariam a determinar sua área. O que fazer com os “pedaços” que sobram? Que polígono eles representam? É possível formar outro(s) polígono(s) com os triângulos retângulos? Como? Qual seu nome? Em relação ao perímetro: de que forma vocês encontraram o valor do perímetro do terreno retangular? E do outro polígono (terreno) como determinar o perímetro? Posso seguir o mesmo caminho? O que é o perímetro? Qual a diferença entre área e perímetro?

Sistematização: O processo de sistematização sempre deve partir das resoluções apresentadas pelos alunos. Nesta tarefa, caso não apareça nas resoluções, faz-se necessário que o professor chame a atenção dos alunos quanto à definição de área e de perímetro de polígonos, sistematizando na lousa: *Um retângulo é um quadrilátero que possui todos os ângulos internos congruentes e retos (90°). Assim, é possível inferir que todo retângulo é também um paralelogramo, cujos ângulos internos são ângulos retos. O quadrado é um caso particular de um retângulo em que todos os lados têm o mesmo comprimento e também possui ângulos retos. Cálculo da área do Retângulo: Generalizando, consideremos um retângulo em que a base e a altura têm medidas b e h , respectivamente, em uma mesma unidade de comprimento. Esse retângulo pode ser dividido em $b \cdot h$ quadradinhos e, por isso, dizemos que sua área A é o produto da medida da base pela medida da altura. Logo: $A = b \cdot h$; quanto ao perímetro: É possível encontrar o perímetro de um retângulo somando o comprimento com a largura e multiplicando o resultado por dois, pois os lados opostos dessa figura são equivalentes. Outro ponto importante é definir polígonos regulares e sistematizar na lousa: *Um polígono diz-se regular se tiver todos os seus lados e ângulos iguais (sejam eles internos ou externos). Todo polígono regular pode ser inscrito em uma circunferência.**

Referências:



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



CYRINO, M. C. C. T. (Org.). Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas. Londrina: Eduel, 2016.

OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. Quadrante. v. 22, n. 2, 2013. p.29-53.