****

**ALUNO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**PROFESSORA: Verusca Batista Alves**

**ORIENTADORA: Ana Carolina Costa Pereira**

**ARTICULANDO ÁLGEBRA E GEOMETRIA: O CASO DAS EQUAÇÕES ALGÉBRICAS NO ESTUDO DE ÁREAS**

1. **O que se pretende?**

Ao final desta atividade, pretende-se que o aluno possa relacionar a álgebra com a geometria por meio de equações algébricas aplicadas à áreas de figuras planas. A intenção é que o aluno perceba que a matemática não está dividida como no livro didático, mas sim que ela é interconectada. Desse modo, espera-se que o aluno saiba articular a álgebra e a geometria por meio da igualdade de equações no cálculo de áreas e com isso possa refletir sobre essa conexão entre os conteúdos matemáticos.

1. **Conceitos relacionados:**



1. **Onde está a simulação?**

O endereço eletrônico <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html> é o link direto da simulação utilizada como recurso para essa atividade. Uma vez aberto, o simulador apresenta quatro temas – o explore, o genérico, o variáveis e o jogo. O foco desta atividade encontra-se no jogo, porém, de acordo com o tempo do professor na aula, é possível deixar que o aluno verifique os outros temas, aperfeiçoando a percepção que o mesmo poderá ter do conteúdo proposto.

1. **Descrevendo o simulador *Area Model Algebra***

Ao clicar no link <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html> surgirá as opções que o simulador oferece de manuseio. Como na imagem abaixo



Acessando o jogo, deparamo-nos com seis níveis de dificuldade, em que, a essência é completar os valores que estão faltando para que as expressões para áreas destacadas sejam montadas. Pode-se ver na figura abaixo a estrutura da simulação em seu primeiro nível do jogo.



Para preencher, basta clicar nos valores desejados, em seguida em ‘conferir’ e verificar se a resposta está correta. Ao acertar, o aluno marca pontos e vai preenchendo as estrelas no topo à esquerda da imagem acima. Não é necessário finalizar um nível para ter acesso ao outro.

Por ser um jogo, quanto mais o aluno acertar, mais pontos ele irá marcar e com isso espera-se que ele sinta-se desafiado a ir explorar os outros níveis e a superar alguns obstáculos tais como o conceitual, e que possa através da tentativa e do erro, fixar tanto o conteúdo algébrico quanto o geométrico apresentado, assim como compreender a matemática de forma unificada.

1. **Proposta de Atividade**

Inicialmente, é sugerido que o professor já leve os alunos para o laboratório de informática, pois como ambos os conteúdos já devem ter sido ministrado anteriormente, esse momento da atividade consiste em dá ao aluno uma nova possibilidade de compreender a ligação entre os conteúdos matemáticos.

Para essa atividade, serão necessários os seguintes materiais:

* Quadro branco e pincel;
* Projetor de imagem;
* Folha A4, régua, lápis e borracha
* Simulação PHET – <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html>
* Laboratório de informática para explorar a simulação PHET;

Ao abrir o link <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html> peça aos alunos para ir direto na opção jogo e selecionar o primeiro nível da atividade. Em seguida, pergunte a eles as características que eles podem observar na tela:

* Que conteúdo matemático vocês acham que está sendo trabalhado nessa atividade, álgebra ou geometria?
* O que vocês acham que precisa ser feito nesse jogo?
* Quais assuntos matemáticos podemos identificar?

A ideia é que o aluno, no primeiro questionamento, possa perceber que existe álgebra e geometria conectados no jogo. Já na segunda pergunta, espera-se que o aluno identifique que trata-se de áreas de figuras planas, e que ele compreenda a necessidade de preencher os valores que estão faltando de forma a obter o resultado correto. Por fim, no terceiro questionamento, o aluno deve identificar conceito algébricos como, propriedade distributiva da multiplicação de equações, equações do segundo grau já que contém duas dimensões sendo multiplicadas, e geométricos como o cálculo de área de figuras planas.

Para que essas características possam ser identificadas, peça que os alunos joguem o primeiro nível da simulação e simultaneamente, faça esses questionamentos para que a medida que vão reconhecendo o jogo, possam verificar tais aspectos.

Entregue aos alunos folha A4, a régua, o lápis e a borracha para que eles possam anotar as impressões relativas ao conteúdos matemáticos e realizar qualquer anotação que eles achem necessário.

A medida que a atividade for sendo desenvolvida, questione aos alunos a relação das dimensões do desenho, com a que aparece na caixa ao lado. Neste exemplo da figura abaixo, é possível perguntar ao aluno a dimensão total e parcial da figura. Peça que ele identifique a dimensão total, e comparece com o valor na caixa ao lado, em seguida peça a dimensão parcial dos dois retângulos que formam a figura.



Os alunos deverão perceber que para obter a dimensão de um dos retângulos, é necessário verificar a figura como um todo, para só então poder anotar a resposta correta. Com isso feito, pode-se partir para a análise da área do figura. Nesse ponto é possível também questionar sobre a área total e parcial.

Deixe que o aluno explore os outros níveis do jogo e retome os questionamentos feitos no nível um. No nível dois, a figura já encontra-se dividida em quatro partes e não mais em duas, possibilitando que o aluno reconheça que a área total é a soma das áreas parciais, seja como esta figura for dividida. Permite que o aluno manuseie o jogo até o nível três e faça as anotações que sejam pertinentes.

Por fim, peça que os alunos escolham 3 figuras, represente-as no papel e pergunte quais valores para $x$ podem ser utilizados para se encontrar a área delas. Ideia é que o aluno relembre os valores que zerem as equações e que digam que pelo menos este não pode ser.

1. **Atividade Complementar**
2. Em casa, acesse <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html> e termine de jogar os outros níveis.
3. Você consegue identificar outros conteúdos matemáticos na simulação que podem estar relacionados?
4. Veja em seu livro didático os conteúdos que você acredita estarem conectados, mas que estão separados no livro.
5. Faça uma análise de como você aprendeu a matemática até hoje e reflita sobre. O que você pode concluir a respeito dos conteúdos matemáticos?

Aluno, para essa atividade, você irá precisar de um computador com acesso à internet e o seu livro didático de matemática.

**7) Para consulta:**

<https://phet.colorado.edu/sims/html/area-model-algebra/latest/area-model-algebra_pt_BR.html>

<https://www.somatematica.com.br/fundam/areas.php>

<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/equacao-2-grau.htm>