

## ÁREA: MEDIÇÃO, ESTIMATIVA E ARTE EM DIVERSOS ESPAÇOS DA ESCOLA

*Igor Cardoso de Abreu  
Instituto Federal Fluminense  
igorabreu10@gmail.com*

*Larissa Console de Oliveira  
Instituto Federal Fluminense  
larissa.console@gmail.com*

*Thiago Fragoso Gonçalves  
Instituto Federal Fluminense  
thiagobarramares@gmail.com*

*Ana Paula Rangel de Andrade  
Instituto Federal Fluminense  
anapaularangeldeandrade@gmail.com*

### **Resumo:**

Na prática escolar, o estudo de área carece de atividades com experimentação de materiais e de novos ambientes. Muitas vezes se resume a aplicações de fórmulas sem a real compreensão do significado desse tema. Assim, elaborou-se uma sequência didática com o objetivo de compreender o conceito de área por meio de atividades de medição, de estimativa e de construção, desenvolvidas na sala de aula e no pátio da escola. O relato de experiência que se fará neste artigo tem por base um estudo de caso com um grupo de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Ao final, constatou-se que as atividades permitiram uma visão menos abstrata do tema, tornando o processo ensino aprendizagem mais prazeroso.

**Palavras-chave:** Área; espaço extraclasse; estimativa.

### **1. Introdução**

No Ensino Fundamental, o estudo de área muitas vezes é dissociado de um trabalho com medições e estimativas que estimule a intuição e a criatividade dos alunos. O uso excessivo de fórmulas empobrece o ensino desse tema e não potencializa as várias associações que lhe cabem como, por exemplo, nas diversas atividades do cotidiano.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam que o trabalho com medidas nesse nível de ensino “deve centrar-se fortemente na análise de situações práticas que levem o aluno a aprimorar o sentido real das medidas” (BRASIL, 1998, p.69). Além disso, na vida, o tema mantém conexões com outras áreas do conhecimento mostrando o caráter utilitário da Matemática (BRASIL, 1998). Sem essas relações, o ensino dessa

disciplina permanece centrado em si mesmo e apresenta-se de forma isolada, tendo pouco a contribuir para a formação integral do aluno (BRASIL, 1997).

A interação com o ambiente real, incluindo o extraclasse, ressignifica esse tipo de estudo numa visão prática do tema e possibilita aos alunos explorar outros espaços da escola até então utilizados para outros fins. Gastal e Oliveira (2009, p.7) afirmam:

O uso de ambientes não formais possibilita a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas, do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão mais eficiente dos conhecimentos.

Também é pertinente, nesse contexto, o desenvolvimento de estratégias de estimativa, recurso muito utilizado em situações do dia a dia para a resolução de problemas, mas que não tem recebido a devida atenção nas aulas de Matemática. Giongo et al. (2013), em pesquisa com professores de Matemática da Educação Básica, verificou que a maioria tem dificuldade em estimar valores. Desafiados a trabalhar o tema com suas turmas, concluíram, ao final, que o uso da estimativa foi um elemento motivador, que auxiliou os estudantes na sistematização de estratégias para cálculos aproximados.

Os PCN do Ensino Fundamental afirmam que o caráter de exatidão da Matemática não diminui a importância em se estimar e citam que “[...] uma das finalidades atuais do ensino do cálculo consiste em fazer com que os alunos desenvolvam e sistematizem procedimentos de cálculo por estimativa e estratégias de verificação e controle de resultados” (BRASIL, 1997, p. 77).

Para Miguel (2008), atividades que privilegiam a criatividade, o cálculo mental e a estimativa favorecem a situações de aprendizagem matemática instigante e prazerosa.

No estudo de área, também é apropriado o uso de material concreto, capaz de permitir ao aluno, por exemplo, a manipulação com figuras de tamanhos variados, selecionando unidades de medida adequadas e mostrando, na prática, o significado real desse conceito.

Dessa forma, apresenta-se, nesse relato, um trabalho cujo objetivo é compreender o conceito de área por meio de atividades de medição, de estimativa e de construção, desenvolvidas na sala de aula e no pátio da escola. Foi elaborado no Laboratório de Ensino e

Aprendizagem de Matemática (LEAMAT), componente curricular do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF).

Está articulado ao tema desse encontro, “Educação Matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades”, pois propõe um novo tratamento para o tema área, rico em possibilidades e desafiador para o professor que pensa o agora, com recursos simples, mas eficientes.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa qualitativa com alunos do 7º. ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Campos dos Goytacazes – RJ.

Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: observação, respostas dos alunos nas atividades propostas e anotações descritivas e reflexivas.

A sequência didática elaborada consta de cinco etapas: (i) Apresentação em slides (1ª. parte); (ii) Atividades 1 e 2 em sala de aula; (iii) Apresentação em slides (2ª. parte) e mostra de materiais; (iv) Atividades 3 e 4 no pátio da escola; e (v) Atividade 5 em sala de aula.

Foram utilizados os seguintes materiais e instrumentos: papel cartão em três cores, papel adesivo (cortado em quadrados de 1m x 1m), papel sulfite, fita crepe, cola, tesoura, corda graduada em metros, lata de tinta, caixa de azulejo, caderno, *datashow* e *laptop*.

## 3. Descrição das Etapas da Sequência Didática

Serão detalhadas, a seguir, as etapas indicadas anteriormente:

### (i) Apresentação em slides (1ª. parte)

Esta etapa possui os seguintes objetivos: (a) apresentar o problema da demarcação de terras após as enchentes do rio Nilo, situando o tema em um contexto histórico; (b) mostrar algumas unidades de medida de área utilizadas em civilizações antigas; e (c) apresentar profissões que trabalham com o conceito de área como o pedreiro, o engenheiro e o policial. Este último, como exemplo, na estimativa de pessoas em eventos de grande porte.

### (ii) Atividades 1 e 2 em sala de aula

O objetivo da Atividade 1 (Figura 1) é comparar as unidades de área:  $1 \text{ m}^2$ ,  $1 \text{ dm}^2$  e  $1 \text{ cm}^2$  utilizando quadrados que possuem tais medidas.

1) Quantos centímetros quadrados cabem em $1 \text{ dm}^2$ ?
_____
2) Quantos decímetros quadrados cabem em $1 \text{ m}^2$ ?
_____
3) Quantos centímetros quadrados cabem em $1 \text{ m}^2$ ?
_____

Figura 1 – Atividade 1  
Fonte: Elaboração própria.

Para tal, é distribuído um *kit* com peças de papel cartão e papel adesivo para que os alunos manuseiem as peças nas comparações a serem feitas (Figura 2).

Figura 2 – Quadrados de  $1 \text{ cm}^2$ ,  $1 \text{ dm}^2$  e  $1 \text{ m}^2$  de área com uma lapiseira referencial  
Fonte: Elaboração própria.

A Atividade 2 (Figura 3) tem como objetivo estimar e, posteriormente, medir a área da superfície da carteira com um dos quadrados do *kit*. Também propõe a comparação da estimativa com a medição realizada.

1) Observe o tampo de sua carteira e estime qual é a sua área. Responda usando a unidade de medida que achar mais conveniente, dentre as entregues no kit.

\_\_\_\_\_

2) Agora meça com as figuras dadas. Qual a sua área?

\_\_\_\_\_

3) Compare os resultados encontrados nos itens anteriores

\_\_\_\_\_

Figura 3 – Atividade 2
   
 Fonte: Elaboração própria.

Ao final, são divulgadas para os alunos as possíveis respostas, já que as carteiras são padronizadas e tiveram a medição de suas áreas feitas previamente.

(iii) Apresentação em *slides* (2ª. parte) e mostra de materiais

O objetivo da terceira etapa é: (a) apresentar em *slides* as unidades de medida de área do Sistema Internacional de Unidades (S.I.) e as utilizadas para exprimir áreas agrárias; e (b) mostrar objetos que trazem, em suas embalagens, unidades de medida de área, como, por exemplo, um caderno, uma caixa de piso e uma lata de tinta que indicam, em suas embalagens, a gramatura, a superfície coberta e o rendimento, respectivamente (Figura 4).

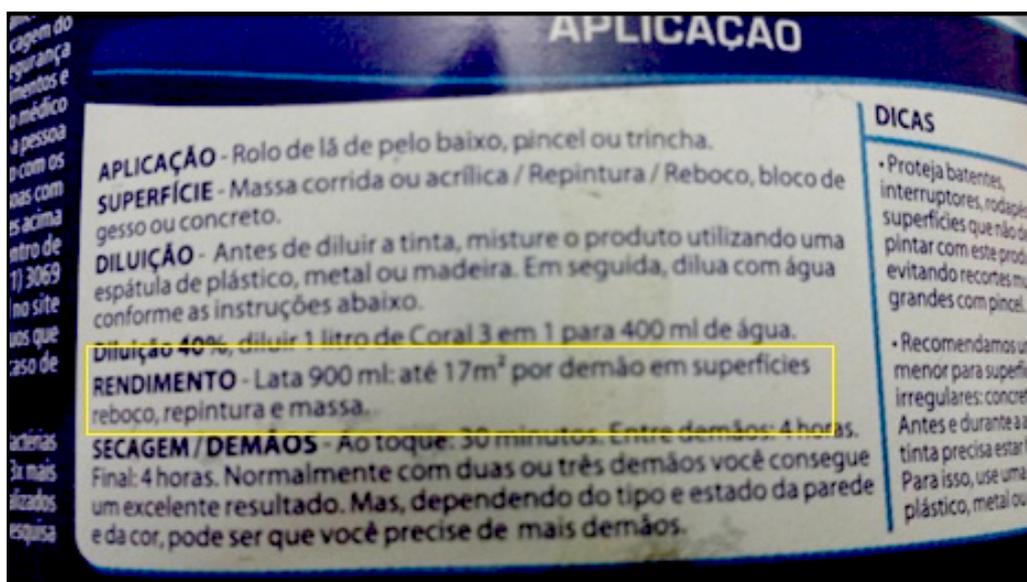


Figura 4 – Lata de tinta indicando o rendimento em metros quadrados por demão
   
 Fonte: Elaboração própria.

(iv) Atividades 3 e 4 no pátio da escola

O objetivo da Atividade 3 (Figura 5) é o mesmo da Atividade 2. Porém, em relação a superfícies de maior área, desenhadas em um ambiente extraclasse, nesse caso, no pátio da escola.

1) Quantos lados tem o polígono a ser medido?

\_\_\_\_\_

2) Estime a área do polígono considerando como unidade de medida a figura de 1 dm<sup>2</sup> de área.

\_\_\_\_\_

3) Agora meça com essa figura a área do polígono demarcado. Qual o valor encontrado?

\_\_\_\_\_

Figura 5 – Atividade 3  
Fonte: Elaboração própria.

Os alunos são divididos em grupos e medem a área das figuras traçadas (Figura 6) utilizando o quadrado de 1 dm<sup>2</sup> de área num processo de preenchimento de toda a superfície. É permitido cortar os quadrados para um encaixe mais adequado na superfície a ser medida.

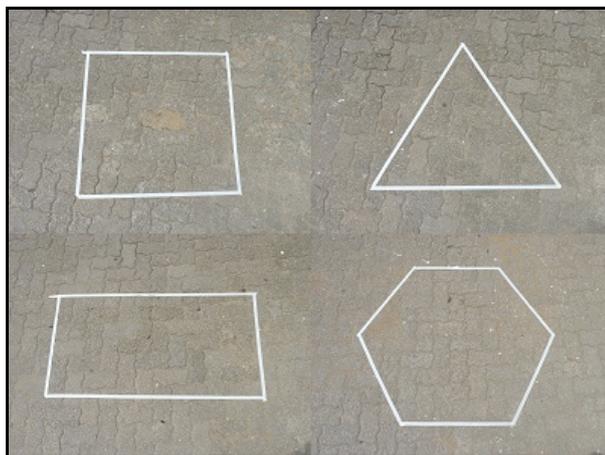


Figura 6 – Polígonos traçados com fita crepe no pátio da escola  
Fonte: Elaboração própria.

A seguir, os alunos participam da Atividade 4 (Figura 7), elaborada com os seguintes objetivos: estimar a área de uma superfície utilizando o metro quadrado e medir a área de uma superfície retangular relacionando-a às dimensões (largura e comprimento) do retângulo.

1) Estime a área da superfície demarcada, considerando como unidade de medida o quadrado de  $1 \text{ m}^2$ .

\_\_\_\_\_

2) Com a corda graduada em metros, meça o comprimento e a largura do retângulo. Qual o valor dessas medidas?

\_\_\_\_\_

3) Meça a área da superfície demarcada, utilizando como unidade de medida o quadrado de  $1 \text{ m}^2$ .

\_\_\_\_\_

4) Relacione as medidas referentes à largura e ao comprimento do retângulo com o valor da área encontrada no item anterior.

\_\_\_\_\_

Figura 7 – Atividade 4  
Fonte: Elaboração própria.

Nessa atividade, a figura demarcada é uma só, de formato retangular, bem maior que as anteriores. Para responder a segunda pergunta, disponibiliza-se uma corda com 30 m de comprimento, marcada de 1 m em 1 m com cores diferentes (Figura 8).

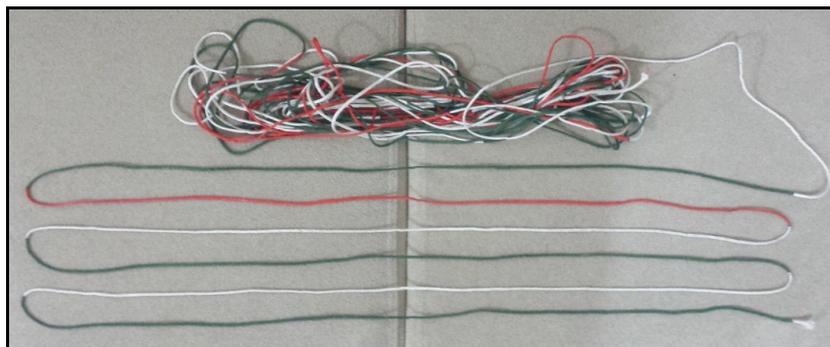


Figura 8 – Corda graduada em metros por cor  
Fonte: Elaboração própria.

(v) Atividades 5 em sala de aula

O objetivo dessa última etapa é desconstruir a imagem do metro quadrado, decímetro quadrado e centímetro quadrado associados a quadrados com essas áreas. Para tal, os alunos cortam o quadrado com  $1 \text{ dm}^2$  de área e o remodelam como desejarem, mantendo todas as

partes cortadas (Figura 9). Após, os recortes são colados em folhas de papel sulfite que, por sua vez, compõem um painel disposto na sala de aula.

1) Com uma tesoura, corte a figura de  $1 \text{ dm}^2$  em vários pedaços. Crie uma figura com todos esses pedaços e cole-a num papel. Qual a área da figura criada por você? Justifique sua resposta.

---

---

Figura 9 – Atividade 5  
Fonte: Elaboração própria.

#### 4. Relato de Experiência

A aplicação foi realizada em dois encontros de duas horas cada e contou com a participação de 22 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual da cidade de Campos dos Goytacazes – RJ.

Em relação às apresentações em *slides*, os alunos mostraram bastante interesse pelos temas tratados. No momento em que foi abordada a importância em se estimar o número de pessoas em grandes eventos, foi pedido a um grupo de alunos que ficasse sobre uma superfície e  $1 \text{ m}^2$  de área. A partir daí, compreenderam a forma como é feito este tipo de cálculo.

Ainda sobre estimativa, foi perceptível a falta de manejo dos alunos com essa habilidade. As primeiras, feitas na Atividade 1, tiveram resultados bem diferentes do valor real. É fato que, nas Atividades 3 e 4, esses resultados se aproximaram, o que mostra a importância de utilizar esse assunto, tão comumente empregado nas tarefas diárias, em sala de aula. Segundo Lorenzato (2010), o ensino da Matemática tem preterido o uso da estimativa, tão comum e útil ao cidadão, em troca de uma imagem de exatidão.

Na realização das Atividades 1 e 2, alguns alunos responderam por meio da multiplicação entre o comprimento e a largura do quadrado (Figura 10a). Outros encontraram a resposta preenchendo toda a superfície com a unidade de medida determinada, neste caso, o centímetro quadrado (Figura 10b).



Figura 10 – Alunos realizando a Atividade 1  
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Em relação às atividades realizadas no pátio da escola, é importante ressaltar que variáveis como o vento e o sol podem comprometer o sucesso do trabalho. Foi preciso, no caso relatado, assentar pedras sobre as figuras utilizadas para que a atividade ocorresse normalmente. É necessário um planejamento do professor: ir à escola, antes da aula e desenhar os polígonos no pátio.

Os alunos tiveram dificuldade em preencher toda a superfície com os quadrados de  $1 \text{ dm}^2$  de área. Alguns sobrepuseram esses quadrados e outros deixaram espaços no polígono sem o preenchimento correto.

A Atividade 5 foi realizada em momento oportuno, pois no retorno da Atividade 4, feita no pátio, os alunos estavam bastante agitados. Percebeu-se que a arte criada por eles (Figura 11) com a (re)composição das figuras trouxe calma ao ambiente da sala de aula e revelou belas obras artísticas. Todos perceberam que a área não se alterou com os cortes feitos, já que não houve desperdício de material.



Figura 11 – Painel com as criações artísticas dos alunos  
Fonte: Protocolo de pesquisa.

## 5. Considerações Finais

A proposta apresentada mostrou possibilidades para um estudo em área direcionado para o concreto. A Geometria, em sala de aula, muitas vezes não valoriza esse aspecto e se detém em fórmulas e regras de conversão.

O aluno, nesse trabalho, ganhou uma postura ativa frente às atividades propostas, experimentando, criando e formando ideias. A manipulação de materiais e a utilização de novos espaços no cálculo de área substituiu o ver e o ouvir pelo fazer, creditando a todos os participantes um ambiente motivador e instigante.

Em suas avaliações, os alunos valorizaram o aspecto lúdico dos encontros. Um deles comentou que gostaria de ter esse tipo de aula todos os dias pois, assim, poderia aprender e se divertir ao mesmo tempo.

## 6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

GASTAL, Maria Luíza de Araújo; OLIVEIRA, Roni Ivan Rocha de. Educação Formal Fora da Sala de Aula – Olhares Sobre o Ensino de Ciências Utilizando Espaços Não-formais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 7. *Anais*

*eletrônicos...* Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2009. p. 7. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1674.pdf>> Acesso em: 10 mar. 2015.

GIONGO, Ieda Maria et al. Explorando estimativas nos anos iniciais do ensino fundamental. In: GONZATTI, Sonia Elisa Marchi (Org.). *Temas de Ciências Exatas para os anos iniciais do Ensino Fundamental*. Lajeado: Ed. da Univates, 2013. Disponível em: <[http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/46/pdf\\_46.pdf](http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/46/pdf_46.pdf)>. Acesso em: 22 jan. 2016.

LORENZATO, Sérgio. *Para aprender Matemática*. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MIGUEL, José Carlos. *O processo de formação de conceitos em Matemática: implicações pedagógicas*. Disponível em:  
<[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_28/processo.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_28/processo.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2015.