

**RECURSOS NO ENSINO DO CONCEITO DE ÁREA: um estudo  
com professores que lecionam Matemática nos anos finais do Ensino  
Fundamental**

*RESOURCES IN TEACHING THE CONCEPT OF AREA: a study with teachers who  
teach mathematics in the final years of elementary school*

**Franklin Fernando Ferreira Pachêco**

Doutorando em Educação Matemática e Tecnológica  
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil  
pacheco.franklin9@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-4600-2103>

**Andreza Santana da Silva**

Doutoranda em Educação Matemática e Tecnológica  
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil  
andrezass19@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-9675-3557>

**Josinaldo José da Silva**

Mestre em Matemática  
Universidade Federal da Paraíba – Paraíba – Brasil  
josinaldoj25@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-4814-1537>

**Lucas de Carvalho Nascimento**

Doutor em Matemática  
Universidade Federal da Paraíba – Paraíba – Brasil  
llucascarvalho23@yahoo.com.br  
<https://orcid.org/0000-0002-6643-8692>

**Resumo**

Esta pesquisa teve por objetivo analisar sob a ótica de Adler os tipos e os subtipos de recursos declarados como utilizados no favorecimento do ensino do conceito de área de superfícies planas por professores que lecionam matemática nos anos finais do ensino fundamental. Adotou-se o conceito de recurso (Material, Humano e Sociocultural) proposto por Adler. Aplicou-se para cinco professores um

formulário eletrônico com seis questões, constituído por duas seções. A primeira seção, composta por duas questões, abordou as características profissionais. A segunda seção, formada por quatro questionamentos, contemplou o uso de recursos pelos professores para o ensino do conceito de área. Os resultados mostraram que para promover o ensino desse objeto matemático no ambiente da sala de aula, os professores citam com mais ênfase recursos do tipo Material. Os resultados, ainda, apontam para a relevância dos professores se aperfeiçoarem sobre a temática por meio de formações continuadas de curta ou longa duração.

**Palavras-Chave:** Área, Matemática, Professores de Matemática, Recursos.

### **Abstract**

This research aimed to analyze, from Adler's perspective, the types and subtypes of resources declared as used in favoring the teaching of the concept of flat surface areas by teachers who teach Mathematics in the final years of elementary school. The concept of resource proposed by Adler was adopted, which categorizes the resource as Material or Human or Sociocultural. An electronic form with six questions, consisting of two sections, was applied to 5 teachers. The first section, consisting of two questions, addressed professional characteristics. The second section, formed by four questions, contemplated the use of resources by teachers to teach the concept of area. The results showed that in order to promote the teaching of this mathematical object in the classroom environment, teachers prioritize material-type resources. The results also highlight the relevance of teachers to improve on the theme through continuous training of short or long duration.

**Keywords:** Area, Math, Mathematics teachers, Resources.

<https://doi.org/10.51359/2177-9309.2022.251543>

## **INTRODUÇÃO**

Durante o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), no componente curricular Matemática, são estudadas as grandezas geométricas: abertura de ângulos, área, comprimento e volume. No sistema educacional brasileiro, até os anos de 1990, esses conceitos eram abordados no âmbito da Geometria. Porém, há mais de vinte anos essa realidade tem mudado e de acordo com “as recomendações curriculares mais recentes, não só do Brasil, mas também de outros países, o estudo das grandezas geométricas tem sido incluído no campo das grandezas e medidas e não no da geometria” (LIMA; CARVALHO, 2010, p. 136).

Dentre as grandezas geométricas, situadas no campo das Grandezas e Medidas de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), esta pesquisa abordou a área. Esse conceito é importante para a construção do conhecimento do cidadão por estar presente tanto no âmbito formal (escola) quanto no informal (cotidiano). No contexto escolar, por exemplo, uma condição necessária para a área é a presença da superfície (explícita ou implícita). Falar de área é se referir a um atributo de algo, sendo esse algo a superfície. No cotidiano, a ideia de área pode ser vivenciada de maneira implícita. Um pedreiro, por exemplo, pode mobilizá-lo ao calcular a medida da região de uma sala de uma

casa ou ainda enfatizar que para recobri-la, com cerâmicas de dimensões  $y$  e  $x$ , seria necessária certa quantidade de ladrilhos do tipo F.

Ao situar-se no contexto escolar, a área é um atributo associado à superfície que pode ser comparado, medido, etc, ou seja, é um objeto matemático que pode ser compreendido como sendo “[...] uma propriedade das superfícies, as quais por sua vez podem ser poligonais ou de bordo curvilíneo” (PACHÊCO, 2020, p. 25), pois ela é uma propriedade invariante para algumas operações, por exemplo: positividade, aditividade e invariância por isometrias.

De modo a distingui-las, apresenta-se na Figura 1 duas superfícies, uma poligonal (F) e a outra de bordo curvilíneo (L).

**Figura 1** - Superfície poligonal (F) e superfície de bordo curvilíneo (L)



Fonte: Elaborada pelos autores

Um dos procedimentos para a obtenção da medida da área no caso da superfície poligonal (F) seria ladrilhá-la efetivamente<sup>1</sup>, seguido pela contabilização do total de superfícies unitárias. Ao se tomar, por exemplo, o tipo de superfície unitária  $\square_A$  a fim de encontrar o par (número, unidade de medida), a superfície F teria a medida de  $48 \square_A$ .

**Figura 2** – Ladrilhamento da superfície F

A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A

Fonte: Elaborada pelos autores

<sup>1</sup>O ladrilhamento efetivo corresponde a cobrir toda a superfície, sem perda ou sobreposição de superfícies unitárias, em seguida é realizada a contagem do total de superfícies unitárias. Essa segunda ação é característica da medição da área e não da designação da área.

É interessante destacar que, não necessariamente, a superfície unitária precisa ser retangular ou quadrada, existem outros formatos. A escolha por essa superfície unitária  $\square_A$  se deve ao fato de ser mais conveniente para a medição da área da superfície  $F$ .

Descobrir a área da superfície de bordo curvilíneo ( $L$ ) é um pouco mais complexa, isso porque o valor da medição da área pode ser expresso de forma aproximada ou exata. Essa estratégia de resolução, por meio da técnica do ladrilhamento, dar-se-á por falta ou por excesso (enquadramento) de modo a obter o par (número, unidade de medida).

O objeto matemático área é bastante explorado em estudos científicos (DOUADY; PERRIN-GLORIAN, 1989; BALTAR, 1996; FERREIRA, 2010; NUNES, 2011; BALLEJO, 2015; QUEVEDO, 2016; ARAÚJO, 2018; MOURA, 2019; PACHÊCO, 2020). Dentre essas perspectivas, adotou-se a ideia de Régine Douady e Marie-Jeanne Perrin-Glorian (1989) que potencializam a construção desse conceito.

A não compreensão de que a área é um atributo da superfície pode possibilitar dois equívocos na construção de seu conceito, são eles: 1) a área está inteiramente associada ao formato das superfícies; e 2) a área de uma superfície que não sofreu deformação não pode ser expressa por distintos pares (número, unidade de medida) (DOUADY; PERRIN-GLORIAN, 1989). O trabalho para superar essas dificuldades pode ser iniciado já desde os anos iniciais do ensino fundamental ao propor atividades que mobilizem conhecimentos a respeito de que superfícies distintas podem possuir a mesma área, isto é que área é diferente da superfície; e que ao escolher diferentes superfícies unitárias para ladrilhar a região de uma mesma figura, obtém-se diferentes números para designar a medida da área, mas a área enquanto atributo permanece invariante mobilizando a ideia de que a área é diferente de número.

Na BNCC se verifica que o conceito de área é proposto para ser vivenciado a partir do 3º ano do ensino fundamental. Essa abordagem é mediada pela habilidade que recomenda “Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos” (BRASIL, 2018, p. 289).

Observa-se na BNCC, de modo explícito, que seja vivenciado no 4º ano o trabalho com a distinção entre área e superfície (superfícies distintas podem ter a mesma área) e área e número (mudança de unidade para ladrilhar uma mesma superfície). Habilidade essa que sugere “Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada,

pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinhos, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área” (BRASIL, 2018, p. 293).

No 5º ano do ensino fundamental, de acordo com a BNCC, os conhecimentos sobre área dos anos antecedentes são revisitados e aprofundados. Além disso, nesse ano escolar se propõe a habilidade de “Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais” (BRASIL, 2018, p. 297), ou seja, a sua proposta se volta às conversões de unidades possibilitando que uma mesma superfície pode ser representada por distintos par (número, unidade de medida). Trabalha-se, ainda, a distinção entre área e perímetro, ou seja, possibilitando-se “Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes” (BRASIL, 2018, p. 297).

Do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, o conceito de área é aprofundado por meio de uma maior diversidade de atividades. Essa é uma recomendação da BNCC, porém não há garantias que efetivamente isso ocorra em sala de aula porque depende muito da relação que o professor tem com o conceito envolvido, como a turma se encontra em relação ao conceito, entre outros fatores. Técnicas geométricas (decomposição, recomposição, sobreposição e inclusão) e numéricas (ladrilhamento e fórmulas) podem se torna mais presentes para a exploração do devido conceito através de exercícios e problemas. Sua abordagem, no sentido didático, pode ser permeada com o uso de *software*, malha quadriculada, papel, entre outros.

Diante do exposto, sendo assim, ao considerar as recomendações da BNCC (BRASIL, 2018) para o processo de ensino e de aprendizagem sobre área, a presente pesquisa teve o propósito de analisar sob a ótica de Adler os tipos e subtipos de recursos declarados como utilizados no favorecimento do ensino do conceito de áreas de superfícies planas por professores que lecionam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Embora os recursos sejam um aporte interessante para os professores promoverem um processo de ensino que vise à aprendizagem de seus alunos, de forma distinta do ambiente papel e lápis, é essencial refletir que eles devem ser integrados no ambiente da sala de aula com finalidades pedagógicas. Sobre a ideia de recursos, adotou-se a perspectiva de Adler (2000). Sua pesquisa ressignificou a noção de recurso, o que possibilitou a compreensão desse conceito além de materiais manipuláveis, podendo enquadrá-lo como do tipo material,

humano e sociocultural. Compreende-se que nenhum recurso atua sozinho, apesar de sua magnitude, por isso a preocupação dessa pesquisa na investigação dos recursos que se fazem presentes na abordagem do professor quando lecionam área de figuras planas.

### **CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE ÁREA: O QUE ENFATIZA A LITERATURA?**

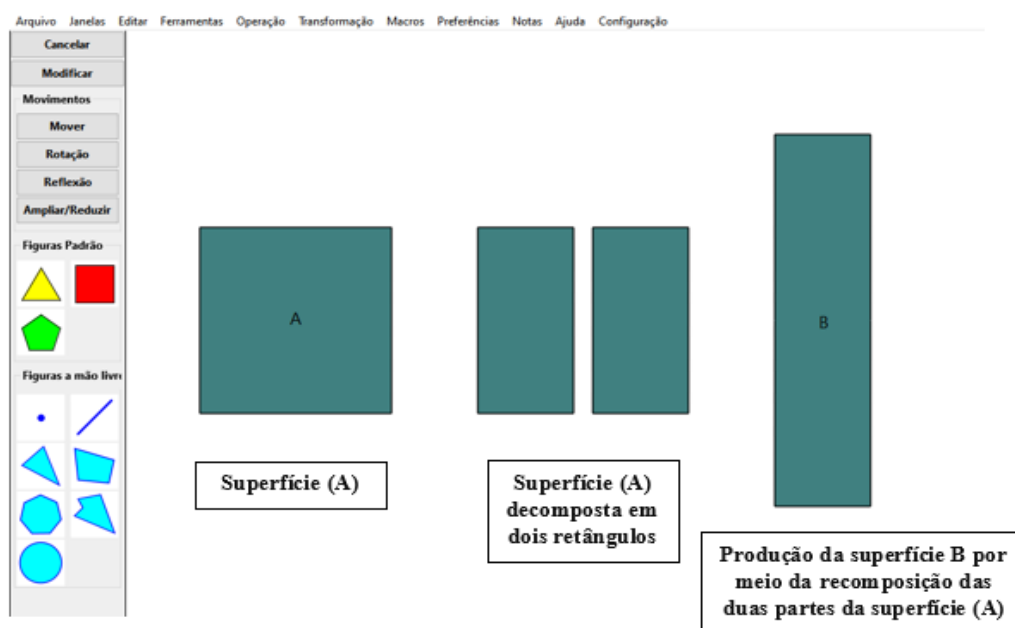
No âmbito da educação matemática, contexto que essa pesquisa se situa, encontra-se distintos estudos que debatem o objeto matemático área (DOUADY; PERRIN GLORIAN, 1989; NUNES, 2011; BALLEJO, 2015; QUEVEDO, 2016, PACHÊCO, 2020). Por adotar a noção de área enquanto grandeza autônoma versou-se sobre o tratamento da proposta de Douady e Perrin Glorian (1989).

O estudo dessas autoras, embora realizado há mais de 30 anos na França, ainda é muito atual e pertinente para discutir a construção do conceito de área. As discussões dessa investigação impulsionaram outros estudos de ênfase internacional (BALTAR, 1996) e nacional (SANTANA, 2006; FERREIRA, 2010; ARAÚJO, 2018; MOURA, 2019; PACHÊCO, 2020).

Douady e Perrin Glorian (1989) realizaram uma engenharia didática com alunos franceses e observaram que, para resolver atividades de área, eles mobilizaram dois tipos de concepções: a geométrica e a numérica, às vezes até ambas, mas de maneira dissociadas.

Os alunos que se adequaram na concepção geométrica não diferenciavam área e superfície. Para eles, a área depende do formato da superfície, não percebendo que superfícies distintas podem possuir a mesma área. Por exemplo, na situação da Figura 3, a superfície B foi produzida a partir da decomposição e recomposição de dois retângulos, sem perda ou sobreposição das partes da superfície A. Sendo assim, ambas superfícies (A e B) têm a mesma área. Um aluno que mobiliza a concepção geométrica não percebe que a superfície A e a superfície B têm a mesma área, por possuírem formatos desiguais.

**Figura 3** - Superfícies (A e B) distintas com a mesma área



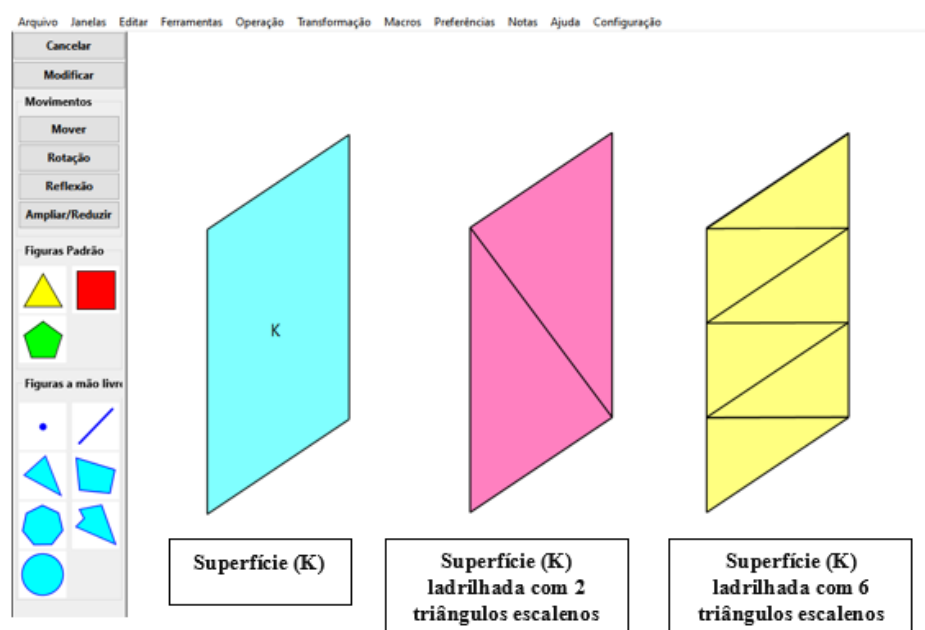
Fonte: Elaborado pelos autores no *software Apprenti<sup>2</sup> Géomètre 2*

Na concepção numérica, os alunos não distinguem área de número. Ela se manifesta quando os alunos priorizam inteiramente o aspecto numérico para o cálculo da área. Por exemplo, na Figura 4 é dada uma superfície K (inicial), verifica-se em seguida que essa mesma superfície pode ser recoberta por dois triângulos de cor rosa, assim como por seis triângulos cor amarela.

Nessa perspectiva, destaca-se que a área não sofreu alteração em relação à superfície inicial (azul), mas sim a unidade de medida (tamanho dos triângulos escalenos), por isso é possível representar uma mesma área por distintos pares (número, unidade de medida).

**Figura 4** - Exemplo de uma distinção entre área e número

<sup>2</sup>É um *software* que se adequa na categoria de geometria dinâmica, gratuito e multiplataforma, produzido pelo Centre de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (CREM). Responsável pela versão 1 e 2, o CREM é formado por um grupo belga de pesquisadores que realizam investigações sobre o ensino de Matemática.

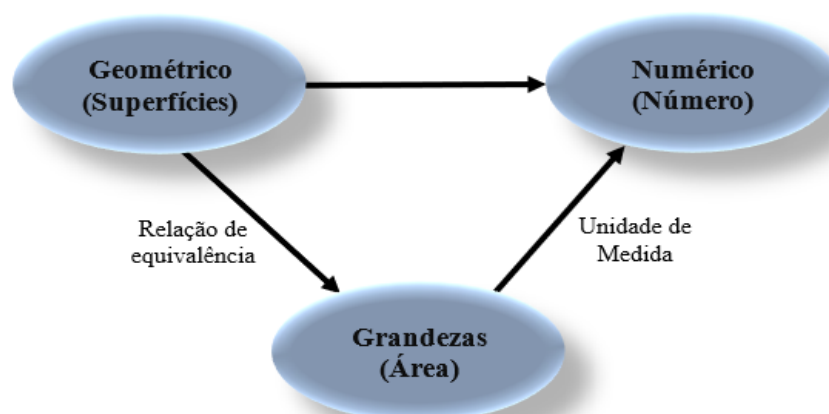


Fonte: Elaborado pelos autores no *software Apprenti Géomètre 2*

Quem mobiliza a concepção numérica sente dificuldades em perceber que uma mesma área pode ser representada por distintos pares (número, unidade de medida). Essa não compreensão pode dificultar na realização de atividades que envolvam a ideia da noção de mudança de unidade de área.

Para superar esses tipos de concepções, Douady e Perrin Glorian (1989) propuseram que a construção do conceito de área fosse apoiada pela articulação e distinção entre os quadros Geométrico, Numérico e das Grandezas. A Figura 5, com base em Bellemain e Lima (2002), expõe uma representação das articulações entre esses quadros para a construção do conceito de área.

**Figura 5** - Associação entre os quadros geométrico, numérico e das Grandezas





Fonte: Bellemain e Lima (2002)

Os elementos matemáticos do quadro Geométrico são as superfícies planas (quadrados, triângulos, etc.); no quadro Numérico estão as medidas de áreas de superfícies que podem ser representados por números reais não negativos  $\mathbb{R}^+$  (9; 2.8;  $\frac{7}{9}$ ;  $\sqrt{27}$ ; etc.); e no

quadro das Grandezas estão as relações das classes de equivalência de superfícies que têm a mesma área. Considera-se, portanto, que se duas superfícies possuem a mesma área, então elas integram a mesma classe de equivalência. Verifica-se que é possível trabalhar antes dos aspectos numéricos (fórmulas e ladrilhamento) os aspectos geométricos, como, por exemplo, a decomposição, recomposição, sobreposição e inclusão. Ao adotar aspectos numéricos para a medição da área, ela pode ser representada pelo par (número, unidade de medida), por exemplo,  $4\text{cm}^2$ ,  $\frac{8}{9}$  ha,  $\sqrt{43}\text{m}^2$  etc. (BELLEMAIN; LIMA, 2002).

Para Douady e Perrin Glorian (1989) é relevante que se compreenda a relação de equivalência antes da atribuição do número, pois a passagem precoce do quadro Geométrico para o Numérico pode possibilitar, por exemplo, o não entendimento de que superfícies distintas podem ter a mesma área. Se a ênfase abordada for apenas ao aspecto numérico, estratégias geométricas (decomposição, recomposição, inclusão e sobreposição) que possibilita a verificação que duas superfícies possuem a mesma área são relegadas (DOUADY; PERRIN GLORIAN, 1989; BALTAR, 1996; FERREIRA, 2010; PACHÊCO, 2020).

## **O QUE SÃO RECURSOS? REFLEXÕES SOBRE OS TIPOS E OS SUBTIPOS DE RECURSOS NA PERSPECTIVA DE ADLER**

Na presente pesquisa, as discussões apresentadas versam sobre a ideia de recursos ancoradas em Adler (2000). Na África do Sul, no período pós-*apartheid*, Adler investigou como professores lecionavam Matemática em escolas de campo. A partir dessa vivência,

nesse contexto, debateu-se o conceito de recursos sob a ótica da formação de professores e da prática do ensino dos conteúdos da Matemática escolar.

Nessa perspectiva, cabe questionar: O que é um recurso? De que maneira usá-lo? Para Adler (2000) é cabível compreender um recurso (*resource*) como um nome e um verbo. Isso porque, o trabalho com recursos envolve ações que são alicerçadas por processos de prática de ensino de forma a torná-las aliadas no ato do processo de ensino e de aprendizagem, nesse caso, de conhecimentos matemáticos.

Um recurso é todo o aporte usado pelo professor no ato educativo que possa promover uma melhor compreensão do conceito em jogo explorado no processo de ensino e de aprendizagem. De modo geral, por exemplo, o professor ao adotar um recurso para o processo de ensino deve ter finalidade pedagógica, associada ao conhecimento matemático, a fim de promover a aprendizagem de seus alunos. É válido frisar que o recurso “não necessariamente leva a práticas escolares melhores. A efetividade dos recursos está vinculada ao seu uso em processos de ensino e de aprendizagem da Matemática no contexto na sala de aula” (MONTEIRO, 2016, p. 3).

Advindo de sua conceituação sobre recursos (nome e verbo), Adler considera que eles não podem ser limitados a objetos materiais. Ao observar uma prioridade de recurso do tipo material, em seu estudo propõe a resignificação sobre recurso e o categoriza como do tipo Material, Humano e Sociocultural. Essa ideia pode ser compreendida a partir do Quadro 1.

**Quadro 1-** Categorização de recursos no ensino de Matemática sob a ótica de Adler

<b>Tipos de recursos</b>	<b>Subtipos de recursos</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Material</b>	Tecnologias	Calculadora, quadro, computador, etc.
	Materiais matemáticos escolares	<i>Software</i> , livro didático, cartazes, etc.
	Objetos matemáticos	Teoremas, plano cartesiano, etc.
	Objetos do dia a dia	Dinheiro, jornal, etc.
<b>Humano</b>	Pessoa	Professor, pais (mãe e pai), etc.
	Processo	Qualificação profissional, saberes, etc.
<b>Sociocultural</b>	Linguagem	Gestos, língua falada e escrita, etc.

	Tempo	Duração de intervalos de tempo de aula, horário, trabalho de casa, etc.
--	-------	---

Fonte: Baseado em Adler (2000)

Essa ressignificação sobre recursos, ampliação além dos materiais, de acordo com Adler (2000 *apud*, MONTEIRO, 2016) é por considerar que o “reconhecimento do humano e da cultura enquanto recursos possibilita a valorização de aspectos que, de certa maneira, são colocados como invisíveis no processo de ensinar e aprender Matemática” (MONTEIRO, 2016, p. 3).

Na atualidade, por exemplo, nas escolas que ofertam a Educação Básica, seja ela da rede de ensino pública ou privada, o recurso mais usado pelo professor para promover o processo de ensino, em sala de aula presencial, ainda, é o livro didático. Dessa forma, a proposta de Adler (2000) é pertinente para o contexto da Educação Matemática.

Para Adler (2000) a disponibilidade de variedades de recursos na escola não permite uma boa qualidade de ensino para os alunos. O uso deles com finalidades pedagógicas definidas pelo professor é o essencial para promover o processo de compreensão dos conceitos de matemática em um ambiente distinto do papel e lápis. Uma reflexão importante que essa pesquisadora pontua é que existem escolas com poucos recursos, porém são trabalhados de forma a contribuir para a aprendizagem de seus alunos.

Em relação aos estudos voltados sobre recursos sob a ótica de Adler com o objeto matemático área, a pesquisa realizada por Pachêco, Ferreira e Silva (2020) teve o propósito de identificar quais recursos são abordados para o processo de ensino e de aprendizagem de área de figuras planas em uma coleção de livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental, na qual mostrou que para a abordagem desse conhecimento matemático não há exploração de tipos de recursos humano e sociocultural.

Verificou-se, portanto, apenas a presença de recurso do tipo Material. Além disso, identificou-se que não existem recursos de subtipos objetos cotidianos e de tecnologias no 3º ano do Ensino Fundamental, ano escolar esse que é introduzido o conceito de área de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018). Essas informações estão no Quadro 2.

**Quadro 2** – Recursos do tipo material de uma coleção de livro didático para abordar área

<b>Livro didático</b>	<b>Subtipos de recursos material</b>	<b>Abordagem na coleção de livro didático</b>
<b>3º ano</b>	<i>Materiais matemáticos escolares</i>	Malha quadriculada
	<i>Objetos matemáticos</i>	Superfícies unitárias, Números e Figuras planas
<b>4º ano</b>	<i>Objetos Cotidiano</i>	Nome de cidade e Objetos diários (mesa, lápis, etc.)
	<i>Tecnologia</i>	Lousa
	<i>Materiais matemáticos escolares</i>	Malha quadriculada
	<i>Objetos matemáticos</i>	Figuras planas, Superfícies unitárias e diferença do conceito de perímetro e de área
<b>5º ano</b>	<i>Tecnologias</i>	Calculadora
	<i>Materiais matemáticos escolares</i>	Malha quadriculada e Ilustrações de mapas
	<i>Objetos matemáticos</i>	Fórmula para o cálculo da área de figuras planas, Figuras planas, Fórmulas e Superfícies unitárias
	<i>Objetos cotidiano</i>	Situações cotidianas

Fonte: Elaborado pelos autores baseado em Pachêco, Ferreira e Silva (2020)

Esses resultados possibilitam destacar que na coleção analisada a ênfase para abordar o conceito de área está nos recursos do tipo Material (subtipo – Objetos matemáticos). Ao considerar esses resultados, que foram encontrados em livros didáticos, é possível refletir que o professor ao lecionar o conceito de área contemple em suas salas de aulas recursos dos tipos além dos materiais (Humano e Sociocultural).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa, de ênfase qualitativa, investigou os tipos e subtipos de recursos usados por professores que lecionam Matemática nos anos finais do ensino fundamental para o ensino do conceito de área. Na intenção de suprir esse propósito investigativo,

considerando-se o momento de pandemia da covid-19, tomou-se como aliados o uso de recursos tecnológicos (*WhatsApp* e o *Google forms*) para promover uma interação entre pesquisadores e participantes. Por meio da plataforma do *Google forms*, elaborou-se um formulário eletrônico<sup>3</sup> com seis questões, constituído por duas seções: 1<sup>a</sup>- duas questões sobre características profissionais; e a 2<sup>a</sup>- quatro questionamentos envolvendo o uso de recursos para o ensino do conceito de área.

Esse formulário eletrônico foi compartilhado com os participantes da pesquisa, voluntários, por meio do auxílio do *WhatsApp*. De modo a conhecer o perfil desses professores, aplicou-se a seção 1 de modo a verificar se o tempo de magistério influencia ou não no uso dos aportes para o processo de ensino de Matemática.

**Quadro 3 - Características profissionais dos docentes**

Seção 1		
Questão	Descrição	Caracterização
1 <sup>a</sup>	Descrição	Professor(a), qual o seu tempo de magistério nos anos finais do ensino fundamental?
2 <sup>a</sup>	Descrição	Professor(a), qual a rede de ensino que você atua (pública e/ou privada) nos anos finais do ensino fundamental?

Fonte: Elaborado pelos autores

Essa pesquisa foi realizada com um total de cinco participantes<sup>4</sup>. Como pseudônimos, eles optaram por: Gisele, Professor feliz, Isa, Rael e Frida.

Escolheu-se professores do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do ensino fundamental por serem esses profissionais da educação que atuam (ou já atuaram) lecionando o conceito de área. Além disso, é nessa etapa escolar que esse objeto matemático é revisitado e abordado de maneira mais aprofundada em relação aos anos iniciais. Na BNCC, o conceito de área deve ser proposto no processo de ensino e de aprendizagem a partir do 3<sup>o</sup> ano do ensino fundamental,

<sup>3</sup>Intitulou-se o devido formulário eletrônico de **Recursos no ensino de área nos anos finais do ensino fundamental**. Para prezar a identidade dos participantes dessa pesquisa foi solicitado que eles quando respondessem os questionamentos optassem por um pseudônimo.

<sup>4</sup>Foram convidados 36 professores que lecionam Matemática nos anos finais do ensino fundamental, mas efetivamente apenas 5 participaram da pesquisa. Os profissionais convidados e que não se enquadraram como sujeitos investigados não justificaram a ausência do preenchimento do formulário.

com um progressivo aumento de complexidade sobre o conteúdo e atividades, até o ensino médio (BRASIL, 2018).

Nos documentos de orientações curriculares, nos PCN (BRASIL, 1997) e na BNCC (BRASIL, 2018), são apresentados que o processo de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos no ambiente da sala de aula pode ser explorado por meio do uso de recursos. Ao considerar essa perspectiva, da relevância da atribuição de recursos no contexto educativo de ensino e de aprendizagem, elaborou-se quatro questões à luz da ideia de recursos de Adler (2000).

É válido frisar que os professores desta pesquisa não tiveram oficina ou minicurso ou palestra sobre a ideia de recurso na perspectiva de Adler (2000). Assim, essa investigação assumiu o caráter exploratório que buscou conhecer o que o professor concebe enquanto recurso. As questões relativas sobre recursos da seção 2 constam no Quadro 4.

**Quadro 4 – Questões sobre o uso de recurso pelo professor**

<b>Questão</b>	<b>Descrição/ Objetivo</b>	<b>Caracterização</b>
<b>1<sup>a</sup></b>	<b>Descrição</b>	Qual(is) recurso(s) é(são) usado(s) por você professor(a) para explorar o conceito de área?
	<b>Objetivo</b>	Verificar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) usado(s) por professores(as) no ambiente da sala de aula para conceituar
<b>2<sup>a</sup></b>	<b>Descrição</b>	Existe(m) algum(ns) recurso(s) que você, professor, não o(s) usa(m), mas que o(s) considera(m) pertinente(s) para o processo de ensino de área? Explique.
	<b>Objetivo</b>	Identificar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) que não é(são) adotado(s) por professores(as), em sua sala de aula, para promover o processo de ensino de área, mas que na sua concepção são relevantes e instigam de maneira pertinente a compreensão desse conhecimento matemático
<b>3<sup>a</sup></b>	<b>Descrição</b>	Possui algum(ns) recurso(s) que você já usou para o ensino do conceito de área que atualmente não utilizaria? Explique.
	<b>Objetivo</b>	Identificar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) já adotado(s) por professores(as) em sua metodologia de ensino para o trabalho com área, mas que tornaram-se relegados no decorrer de sua prática pedagógica
	<b>Descrição</b>	Qual(is) recurso(s) é(são) proposto(s) como aporte para os alunos resolverem atividades que envolvam o conceito de

<b>4<sup>a</sup></b>	<b>Objetivo</b>	Analisar o(s) tipos(s) e subtipo(s) de recurso(s) que é(são) proposto(s) pelo professor como aporte para alunos resolverem atividades que envolvam o conceito de área
----------------------	-----------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores

As respostas disponibilizadas pelos professores da seção 2 possibilitaram a classificação e identificação dos tipos e subtipos de recursos explorados pelos professores para o ensino do conceito de área.

Sendo assim, os dados coletados pelo formulário eletrônico possibilitaram a análise dos recursos (tipos e subtipos) usados por professores para lecionar o conceito de área nas séries finais do ensino fundamental.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados desta pesquisa apresentam quais os recursos são usados pelos professores para abordar o conceito de área. Dessa forma, os dados, de ênfase qualitativa, foram delineados em duas etapas.

A primeira etapa abordou a análise das respostas referente ao perfil profissional dos professores, ou seja, da seção 1.

Já a análise da segunda etapa se debruçou por categorizar as respostas disponibilizadas pelos professores de Matemática sobre as quatro questões que integraram a seção 2 do formulário eletrônico. Identificou - se, a princípio, os tipos e subtipos de recursos com base na ótica de Adler. Em seguida se identificou quais os tipos e subtipos de recursos mais e menos explorados pelos professores para o conceito de área.

Os resultados da seção 1, que se referem às características profissionais dos professores, estão no Quadro 5. Notou-se que todos os professores lecionam em escola pública, ou seja, não participaram professores que lecionam Matemática da rede de ensino privada. Em relação ao tempo de magistério, houve uma variação de nove a vinte e seis anos.

**Quadro 5 - Resultados da seção 1**

<b>Pseudônimo</b>	<b>Gisele</b>	<b>Professor feliz</b>	<b>Isa</b>	<b>Rael</b>	<b>Frida</b>
<b>Tempo de magistério</b>	Nove anos	Dez anos	Quinze anos	Doze anos	Vinte e seis anos
<b>Rede de ensino</b>	Pública	Pública	Pública	Pública	Pública

Fonte: Dados da pesquisa

O tempo de magistério dos professores foi pauta para a verificação se ao longo da trajetória escolar os professores ainda usam ou não recursos na abordagem do conceito de área. Apesar disso, é válido frisar que esse instrumento de coleta de dados se torna limitado porque os participantes podem frisar como respostas que usam recursos no ambiente da sala de aula, mas em sua prática pedagógica deixa-os em segundo plano. Essa pauta se entrelaça com as demais etapas de análises.

Verificou-se na primeira questão que dentre as categorias dos tipos de recursos (Material, Humano e Sociocultural) de Adler (2000), os cinco professores se apoiam com mais ênfase no recurso do tipo Material para explorar o conceito de área.

Nesse contexto, Frida elencou a utilização de recursos do tipo Humano. Sendo a única do total de 5 participantes da pesquisa a destacar o uso de mais de um tipo de recurso para abordar o conceito de área. Por Frida possuir Vinte e seis anos de magistério é possível que a sua prática profissional a permitiu explorar recursos além do tipo Material no trabalho com área.

Nenhum professor investigado citou como aporte de suas aulas o recurso do tipo Sociocultural. Aspectos da realidade dos estudantes, por exemplo, localidades conhecidas/próximas dos alunos para ressaltar uma estimativa de área ou distinguir área no sentido polissêmico ou ainda pedreiros mobilizando conhecimento do conceito de área de modo informal, que poderiam ser exploradas para a promoção desse conhecimento em sala de aula, não foram destacadas, talvez, porque os professores compreendem recurso em um sentido mais restrito, por exemplo, do tipo Material. Esses dados estão organizados no Quadro 6.

**Quadro 6 - Respostas dos professores referentes a questão 1**

<b>Professores</b>	<b>Respostas</b>	<b>Tipos de recursos</b>	<b>Subtipos de recursos</b>
--------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------



<b>Gisele</b>	Malha quadriculada, recorte, colagem e montagem de formas geométricas.	Material	Materiais matemáticos escolares e Objetos matemáticos
<b>Professor feliz</b>	Uso muito o computador	Material	Tecnologias
<b>Isa</b>	Quadro branco, material dourado, ábaco, jogos, fita métrica, calculadora, cartazes	Material	Materiais matemáticos escolares, Objetos do dia a dia e Tecnologias
<b>Rael</b>	Papel quadriculado, comparação entre áreas de figuras planas, <i>GeoGebra</i> e <i>Poly</i> .	Material	Materiais matemáticos escolares, Objetos matemáticos e Tecnologias
<b>Frida</b>	Material humano, notebook, livros, dinâmicas, etc	Material	Materiais matemáticos escolares e Tecnologias
		Humano	Pessoa e processo

Fonte: Dados da pesquisa

Verificou-se a presença de todos os subtipos de recursos referentes ao do tipo Material (Tecnologias, Materiais matemáticos escolares, Objetos matemáticos e Objetos do dia a dia) e Humano (Pessoa e Processo). De acordo com as respostas dos professores, que estão expressas no Quadro 6, acima, dentre os distintos subtipos de recursos do tipo Material a ênfase para a abordagem do conceito de área nos anos finais do ensino fundamental é centrada nos Materiais matemáticos escolares e Tecnologias.

A segunda questão prezou por identificar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) que não é(são) adotado(s) pelo(s) docente(s) para promover o processo de ensino de área, porém que achava(m) relevantes e instigam de maneira pertinente a compreensão desse conhecimento matemático. As respostas dos cinco professores constam no Quadro 7.

**Quadro 7 - Respostas da questão 2**

<b>Professores</b>	<b>Resposta</b>	<b>Explicação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Subtipo de recurso</b>
--------------------	-----------------	-------------------	-------------	---------------------------

<b>Gisele</b>	Sim	Acredito que existe a possibilidade de utilizar recursos tecnológicos.	Material	Tecnologias
<b>Professor feliz</b>	Sim	Sem explicação	X	X
<b>Isa</b>	Computador	Sem explicação	Material	Tecnologias
<b>Rael</b>	Sim	Laboratório era desativado	Material	Tecnologias
<b>Frida</b>	Laboratório	Sem explicação	Material	Tecnologias

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados expostos no Quadro 7 destacam que os cinco professores reconhecem que em sua metodologia de ensino para abordagem do conceito de área seria interessante a atribuição de outros recursos. Apesar dessa realidade, verificou-se que os tipos de recursos Humano e Sociocultural, e seus subtipos, não foram elencados para auxiliar na exploração do objeto matemático desse estudo. Sobre isso, Pachêco, Ferreira e Silva (2020) destacam a relevância de propor oficinas e minicursos para que os professores tenham conhecimentos sobre os variados tipos e subtipos de recursos, em especial sob a ótica de Adler (2000).

Entende-se que o querer usar computador (*software*) é porque a escola dispõe desse tipo de recurso. Tornando-se de “fácil” acesso para uso tanto pelo professor quanto pelo aluno. Do total das respostas, notou-se que quatro professores consideram pertinente o uso de recursos tecnológicos para o ensino do conceito de área.

Notou-se, por exemplo, que o laboratório, computador e recursos tecnológicos se adequam ao tipo de recurso Material (subtipo Tecnologias). Embora a resposta do Professor feliz tenha apontado para a necessidade do uso de outros recursos para exploração da área, não foi possível enquadrar a sua resposta em algum tipo ou subtipo de recursos por não frisar seus elementos ou características. Esses resultados, assim como os dados da primeira questão, apontam que os professores que lecionam Matemática consideram, em sua maior ênfase, recursos de caráter material (palpável) para o ensino de área.

No Quadro 8, estão expostas as respostas da terceira questão que teve o propósito de identificar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) já adotado(s) por professores(as) em sua metodologia de ensino para o trabalho com área, mas que se tornaram relegados no decorrer de sua prática pedagógica. Os dados corroboram com os resultados das duas questões

anteriores. Notou-se, por exemplo, que os professores não citam o uso de subtipos e tipos de recursos Sociocultural. Observou-se que apenas Gisele menciona o uso do “recurso oral”, que de acordo com a categoria de Adler (2000) integra o subtipo (pessoa e processo), do tipo Humano.

Dentre o total dos cinco professores, o tipo de recurso Material é descrito por três professores por meio dos subtipos (Tecnologias, Objetos matemáticos e Materiais matemáticos escolares). Sendo, portanto, o mais usual já usado no ensino do conceito de área.

Um dado interessante é que o Professor feliz e a Iza não relegam os recursos que usam ou já usaram para promover o ensino do conceito de área. Infere-se, diante disso, que na trajetória desses profissionais novos recursos podem ter sido utilizados em cooperação com os recursos já utilizados.

**Quadro 8** - Respostas dos participantes sobre a questão 3

<b>Professores</b>	<b>Resposta</b>	<b>Explicação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Subtipo de recurso</b>
<b>Gisele</b>	Sim	O recurso oral de apenas explicar a fórmula para encontrar a área da forma geométrica.	Material	Objetos matemáticos
			Humano	Pessoa e Processo
<b>Professor feliz</b>	Não	Sem explicação	X	X
<b>Isa</b>	Não	Sem explicação	X	X
<b>Rael</b>	Sim	Poly	Material	Tecnologias
<b>Frida</b>	Sim	Apostila	Material	Materiais matemáticos escolares

Fonte: Dados da pesquisa

Diante de sua prática pedagógica, os professores observaram que os recursos que estão destacados no Quadro 8 poderiam ser suprimidos em sua metodologia de ensino. Observa-se que tanto Gisele (que possui nove anos) quanto Frida (que possui vinte e seis anos) se apoiavam em recursos do tipo Material. Mesmo assim, notaram que para exploração do conceito de área em suas aulas esses poderiam ser alterados por outros, por exemplo, as tecnologias como destacados por elas na questão anterior (questão 2).

Os resultados dessa terceira questão ratificam que esses professores adotam com maior preponderância na sua metodologia de ensino recursos do tipo Material. Infere-se que essa realidade ocorre porque a disciplina de Matemática contempla conteúdos de caráter abstratos e o uso de objetos concretos potencializam, com maior compreensão, a idealização do conteúdo em estudo.

As respostas da quarta questão que se propôs a analisar o(s) tipo(s) e subtipo(s) de recurso(s) que é(são) proposto(s) pelo professor como aporte para alunos resolverem atividades que envolvam o conceito de área mostram que esses profissionais quando propõem/exploram atividades relacionadas sobre área utilizam tipos de recurso Material (subtipos: Materiais matemáticos escolares e Objetos matemáticos). Os subtipos Tecnologias e Objetos do dia a dia não estiveram presentes nas respostas, conforme mostra o Quadro 9.

**Quadro 9** - Respostas dos participantes da questão 4

<b>Professores</b>	<b>Resposta</b>	<b>Tipo</b>	<b>Subtipo de recurso</b>
<b>Gisele</b>	Atividades em malhas quadriculadas.	Material	Materiais matemáticos escolares
<b>Professor feliz</b>	Todos os conceitos são bons	Material	Objetos matemáticos
<b>Isa</b>	Régua	Material	Materiais matemáticos escolares
<b>Rael</b>	Figuras planas confeccionadas de papel A4.	Material	Materiais matemáticos escolares
<b>Frida</b>	Questões propostas do conteúdo trabalhado	Material	Objetos matemáticos

Fonte: Dados da pesquisa

Os tipos de recursos Humano e Sociocultural não foram apontados pelos professores como recursos para resolver atividades sobre área. Esses dados são semelhantes às três questões anteriores. É interessante que os profissionais usem em sua prática docente recursos além dos tipos Material. Na antiguidade, por exemplo, os instrumentos de medidas padrão foram idealizados por meio das partes (mão, pé, etc.) do corpo do rei.

É válido destacar que nas questões 1, 2 e 3, os professores desta pesquisa apontaram o uso de recursos tecnológicos (*software*, jogos, etc.) para o ensino do conceito de área. Apesar

dessa realidade, quando propõem o uso de atividades não os adotam, ou seja, a abordagem se apoia com ênfase nos subtipos Materiais matemáticos escolares e Objetos matemáticos.

A partir desses resultados se identificou os tipos e subtipos de recursos mais e menos explorados pelos professores para o conceito de área. Para isso, recorreu-se as respostas das quatro questões individualmente dos professores. Esses dados foram sistematizados no Quadro 10.

O recurso do tipo Sociocultural não foi contemplado por nenhum professor. Isso chamou a atenção dos pesquisadores, visto que, geralmente, o conceito de área é explorado citando exemplos cotidianos. Entende-se que os professores podem não ter pensado nas situações do cotidiano que possam utilizar nas aulas, desconsiderando assim o recurso Sociocultural, até porque, como já mencionado, eles não tiveram nenhum contato com a categorização de recursos propostos por Adler (2000). Diante dessa ausência, foi considerado para essa categorização apenas os subtipos de recursos que integram os tipos (Material e Humano).

**Quadro 10** - Recursos mais e menos usados pelos professores no ensino de área

Professores	Tipos de recursos			Subtipos de recursos	
	Material	Humano	Sociocultural	Mais usados	Menos usados
<b>Gisele</b>	X	X	-	Materiais matemáticos escolares e Objetos matemáticos	Tecnologias, Processos e Pessoa
<b>Professor feliz</b>	X	-	-	Tecnologias e Objetos matemáticos	-
<b>Isa</b>	X	-	-	Materiais matemáticos escolares e Tecnologias	Objetos do dia a dia
<b>Rael</b>	X	-	-	Materiais matemáticos escolares e Tecnologias	Objetos matemáticos

<b>Frida</b>	X	X	-	Materiais matemáticos escolares	Tecnologias, Objetos matemáticos, Pessoa e Processo.
--------------	---	---	---	---------------------------------	--

Fonte: Dados da pesquisa

Nesta pesquisa, conforme mostra o Quadro 10, os professores investigados se apoiam, em sua totalidade, no recurso do tipo Material. Resultado semelhante ao deste estudo é encontrado pelos pesquisadores Pachêco, Ferreira e Silva (2020). Uma distinção entre essas duas pesquisas se trata do subtipo de recurso do tipo Material, ou seja, enquanto na primeira (este texto) a ênfase se baseia nos Materiais matemáticos escolares, no estudo de Pachêco, Ferreira e Silva (2020) o mais presente são os Objetos matemáticos.

Ratifica-se que o tempo de magistério contribui para a classificação dos tipos e subtipos de recursos utilizados pelos professores. Isso porque, no decorrer da vivência profissional, os professores podem ir aprimorando sua metodologia de ensino com recursos novos para abordar o conceito de área no ambiente da sala de aula.

Para a abordagem do conceito de área, recurso do tipo Material (subtipo: Objetos matemáticos), técnicas geométricas (decomposição, recomposição, inclusão e sobreposição) e numéricas (ladrilhamento e fórmulas) pouco foram elencadas nos resultados pelos professores de Matemática. De acordo com Douady e Perrin- Glorian (1989), a construção do conceito de área deve ser ancorada pela articulação entre os polos Geométrico, Numérico e das Grandezas, com isso o uso de apenas técnicas numéricas ou geométricas dificultam a compreensão correta desse objeto matemático.

Os resultados desta pesquisa, ao considerar a perspectiva de recursos de Adler (2000), frisam que esses cinco professores necessitam avançar em leituras e compreensão em relação ao conceito e atribuição das características dos recursos. Isso porque, como propõe Adler (2000) os recursos podem ser além dos tipos materiais. Destaca – se que não foram citados pelos professores o uso frequente dos tipos e subtipos de recursos para o ensino do conceito de área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa potencializam a relevância dos professores se aperfeiçoarem acerca da temática de recursos por meio de palestras ou oficinas ou minicursos de curta ou longa duração. Essa realidade é destacada por algumas pesquisas anteriores (ADLER, 2000; PACHÊCO; FERREIRA; SANTOS, 2020; PACHÊCO; FERREIRA; SILVA, 2020).

Os resultados mostraram também que para promover o ensino do conceito de área no ambiente da sala de aula, os professores apresentam com mais ênfase o uso dos recursos do tipo Material. Dentre os subtipos de recursos do tipo Material (Tecnologias, Objetos matemáticos, Materiais matemáticos escolares e Objetos do dia a dia), os professores de Matemática investigados adotam com maior frequência em sua metodologia de ensino para explorar o conceito de área os Materiais matemáticos escolares (apostila, régua, quadro branco, fita métrica, etc.).

Verificou-se, por meio das respostas dos professores poucos elementos que conduzem a abordagem em relação ao conceito de área. Estiveram presentes apenas a descrição do uso da decomposição e recomposição (Gisele) e comparação de áreas de figuras planas (Rael). Entretanto, entendeu-se que o foco das respostas dos professores versou na maneira de exploração de recursos.

Uma limitação encontrada nesta pesquisa foi que os participantes da pesquisa, em sua maioria, não explicaram suas respostas. Nesses casos, as informações disponibilizadas pelos professores foram inferidas sobre os pesquisadores. É possível, ainda, destacar que os professores que sinalizaram apenas recursos materiais podem até contemplar recursos humanos e sociocultural em suas aulas sem saber reconhecê-los. As questões propostas no formulário eletrônico não oferecem condições de afirmar, de fato, que os professores não os utilizam, apenas direciona para o não conhecimento por parte desses participantes.

Os resultados dessa pesquisa potencializam a discussão de que recursos é uma temática relevante a ser pesquisada, por isso se recomenda que futuros estudos analisem quais tipos e subtipos de recursos são apoiados por professores dos anos iniciais do ensino fundamental para a exploração do conceito de área. Assim como, na exploração de outros conteúdos da Matemática nas distintas etapas escolares da Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

ADLER, J. Conceptualising resources as a theme for teacher education. **Journal of Mathematics Teacher Education**. 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>

publication/225848263\_Conceptualising\_Resources\_as\_a\_Theme\_for\_Teacher\_Education. Acesso em: 21 mai. 2021.

ARAÚJO, J. C. **Cavalcante de Como os alunos de 8º ano lidam com situações relativas à área de paralelogramos?**: um estudo sob a ótica da teoria dos campos conceituais. 2018. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2018.

BALLEJO, C. C. **Aprendizagem de conceitos de área e perímetro com o Geogebra no 6º ano do ensino fundamental**. 2015. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/7453/3/471730-TextoCompleto.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.

BALTAR, P. M. **Enseignement et apprentissage de la notion d'aire de surfaces planes: une étude de l'acquisition des relations entre les longuers et les aires au collège**. 1996. Tese (Doutorado em Didática da Matemática), Université Joseph Fourier, Grenoble, França, 1996.

BELLEMAIN, P. M. B.; LIMA, P. F. **Um estudo da noção de grandeza e implicações no Ensino Fundamental**. Ed. Geral: John A. Fossa. Natal: SBHMat, 2002.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum- BNCC**. Brasília, 2018, p. 600.

DOUADY, R.; PERRIN-GLORIAN, M.J. **Un processus d'apprentissage du concept d'aire de surface plane**. Educational Studies in Mathematics.v. 20, n. 4, p. 1 - 50, 1989.

FERREIRA, L. F. D. **A construção do conceito de área e da relação entre área e perímetro no 3º ciclo do ensino fundamental**: estudos sob a ótica da teoria dos campos conceituais. 2010. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3972/1/arquivo206\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3972/1/arquivo206_1.pdf). Acesso em: 21 mai. 2021.

LIMA, P. F.; CARVALHO, J. B. P. F. Geometria. In: CARVALHO, J. B. P. F. **Coleção Explorando o Ensino: Matemática**, v. 17. Brasília, MEC, 2010, p. 135-166. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category\\_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 13 mai. 2021.

MONTEIRO, C. E. F. Recursos no ensino e aprendizagem de matemática em contextos de educação do campo. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo.



**Anais...** do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo: SBEM - Universidade Cruzeiro do Sul, 2016. v. 1. p. 1 - 12. Disponível em: [http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8389\\_4320\\_ID.pdf](http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8389_4320_ID.pdf). Acesso em: 07 mai. 2021.

MOURA, A. P. DE. **Área de figuras planas no 6º ano do ensino fundamental**: um estudo sobre aproximações e distanciamentos entre o saber ensinado e o saber aprendido. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39289> Acesso em: 07 nov. 2021.

NUNES, J. M. V. **A prática da argumentação como método de ensino**: o caso dos conceitos de área e perímetro de figuras planas. 2011. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) -Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1yHRBsAjG-sO2-WICDSpNJyXKF9a43Of5/view>. Acesso em: 11 mai. 2021.

PACHÊCO, F. F. F. **O *Apprenti Géomètre 2* como uma ferramenta tecnológica para a abordagem da grandeza área**: um estudo com licenciandos em matemática sob a ótica da gênese instrumental Recife, 2020. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/39830/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Franklin%20Fernando%20Ferreira%20Pach%c3%aaco.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

PACHÊCO, F. F. F.; FERREIRA, A. G.; SILVA, G. A. F. Os tipos de recursos presentes em uma coleção de livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental para abordar à área de figuras planas. In: **Anais...** do XIV SESEMAT - Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática. Campo Grande -MS: Coordenadoria de Bibliotecas - UFMS, 2020. v. 14. p. 437 - 447. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/issue/view/597>. Acesso em: 08 mai. 2021.

PACHÊCO, F. F. F.; FERREIRA, A. G.; SANTOS, V. S. RECURSOS PARA O PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: **INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING (PDVL)**, v. 3, n. 3, p. 53 - 71, 31 dez. 2020. Disponível em: <https://ijet-pdvl.com/index.php/pdvl/article/view/143/206> . Acesso em: 17 mai. 2021.

QUEVEDO, G. A. **Compreensão dos conceitos de Área e Perímetro: um estudo de caso**. 2016. 135. p. Mestrado Profissionalizante em Ensino da Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/149219>> Acesso em: 08 mai. 2021.

SANTANA, W. M. G. **O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DO CONCEITO DE ÁREA**: uma análise de livros didáticos para as séries finais do Ensino Fundamental. 2006. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/4478/1/arquivo5348\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/4478/1/arquivo5348_1.pdf) Acesso em: 07 nov. 2021.

*Submetido em 21 de agosto de 2021.  
Aceito em 01 de dezembro de 2021.*