

O GEOPLANO E A SEQUÊNCIA FEDATHI NO ENSINO DE GEOMETRIA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS

THE GEOPLANE AND THE FEDATHI SEQUENCE IN TEACHING GEOMETRY: A TEACHING PROPOSAL FOR THE EARLY YEARS

Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião¹; Italândia Ferreira de Azevedo², Monaliza de Azevedo Silva³

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma sessão didática com o uso do Geoplano, na perspectiva da Sequência Fedathi, para o ensino de figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, círculo), que pode ser aplicada em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental. A problemática surgiu a partir da dificuldade de alguns alunos compreenderem, identificarem e nomearem as figuras geométricas planas. Uma sessão didática se caracteriza como uma ação pedagógica planejada, pautada nos pressupostos da Sequência Fedathi, sendo esta a base teórica deste estudo. A Sequência Fedathi é uma metodologia de ensino, que pode ser organizada em quatro fases: tomada de posição, maturação, solução e prova, podendo oportunizar, ao aluno, um maior aprofundamento do conteúdo disponível e, no professor, pode provocar mudança de postura e amadurecimento da prática de ensino. O Geoplano foi usado como sugestão de material didático e suporte nas aulas de Geometria Plana. Neste trabalho, foi realizada uma pesquisa documental na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, na qual explorou-se a unidade temática Geometria nos anos iniciais e realizou-se, também, uma pesquisa bibliográfica em periódicos de revistas da área da Educação Matemática, na busca de resultados de pesquisas que abordam o ensino de Geometria a partir do manuseio do Geoplano. Assim, surgiu a proposta de elaborar uma sessão didática, explorando o conceito de figuras geométricas, bem como reconhecendo suas propriedades e conceitos de forma prática. Espera-se que essa proposta didática possa contribuir na aprendizagem efetiva dos alunos sobre os conceitos de Geometria e na mudança de postura do professor em relação à sua metodologia e prática de ensino.

Palavras-chave: Geoplano; Sequência Fedathi; Figuras Geométricas; Ensino de Geometria anos iniciais.

1 Mestra em Educação Brasileira -UFC. Formadora de Professores dos anos iniciais – SME de Fortaleza-Ce, Brasil. Rua Israel Bezerra,1040, apartamento 302, Bairro Dionísio Torres, Fortaleza, Ce, Brasil, CEP: 60135-460. Email: larascipiao@gmail.com.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0263-4026>

2 Mestra em Ensino de Ciências e Matemática- IFCE. Professora de Matemática-SEDUC-Ce.Av.Carapinima,1741,casa3,Benfica,Fortaleza-Ce,Brasil,CEP:60015-290Email:italandiag@gmail.com.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4684-5397>.

3 Graduanda em Pedagogia-UVA. Bolsista no Laboratório Trabalho, Educação, Gênero e Subjetividade – LATEGSUVA. Rua: Joaquim Vicente de Alcântara, sn, Centro, Graça, Ceará, Brasil, CEP: 62365-000. E-mail: monalizaa540@gmail.com

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5286-6960>



ABSTRACT

This work aimed to present a didactic session with the use of the Geoplano, in the perspective of the Fedathi Sequence, for the teaching of flat geometric figures (triangle, square, rectangle, circle), which can be applied in classes of the 3rd year of Elementary School. The problem arose from the difficulty of some students to understand, identify and name the flat geometric figures. A didactic session is characterized as a planned pedagogical action, based on the assumptions of the Fedathi Sequence, which is the theoretical basis of this study. The Fedathi Sequence is a teaching methodology that can be organized into four phases: positioning, maturation, solution and test, which can provide the student with a deeper understanding of the available content and, for the teacher, can cause his change of posture and maturity teaching practice. The Geoplano was used as a suggestion for didactic material and support in Flat Geometry classes. In this work, a documentary research was carried out at the National Common Curricular Base - BNCC, in which the thematic unit Geometry was explored in the initial years; and a bibliographic search was also carried out in periodicals of magazines in the area of Mathematics Education, in search of results of research that address the teaching of Geometry from the handling of the Geoplano. Thus, the proposal arose to elaborate a didactic session, exploring the concept of geometric figures, as well as, recognizing their properties and concepts in a practical way. It is hoped that this didactic proposal can contribute to the effective learning of students on the concepts of geometry and to the change in the teacher's posture regarding his teaching methodology and practice.

Keywords: Geoplano; Fedathi string; Geometric Figures; Teaching Geometry early years.



Introdução

Na escola, desde a Educação Infantil, a criança aprende a conhecer e reconhecer formas geométricas existentes no seu cotidiano. O conceito vai evoluindo nas séries iniciais do Ensino Fundamental, em que se estuda a geometria das formas planas (BRASIL, 2018). Para D'Ambrósio (2011, p. 76), "a matemática escolar é o substrato formal de uma reunião de modelos do mundo real, originados de situações e problemas concretos", ou seja, a Matemática está relacionada com o espaço em que vivemos e não deve ser trabalhada de forma abstrata, sem ser associado com a vida real do aluno. Dessa forma, Fonseca (2009) destaca que a Geometria possibilita que o sujeito aprenda a matematizar a realidade em que vive.

É importante refletir sobre como o ensino da Geometria auxilia o aluno no desenvolvimento do raciocínio de locomoção, de localização e de espaço em relação ao meio em que vive e como contribui para o aprendizado em outras áreas do conhecimento, levando o aluno a compreender, de maneira significativa, as formas geométricas presentes no seu dia a dia.

No entanto, para fazer com que o aluno compreenda de maneira significativa e que faça sentido seu aprendizado, autores como Bittar e Freitas (2005); Mendes (2009) e Lorenzato (2006) defendem que o aluno deve desenvolver atividades práticas para interagir com os objetos em seu entorno e despertar a criação do campo imaginativo. Dessa forma, faz-se necessário repensar metodologias e práticas pedagógicas a serem desenvolvidas em sala de aula, de modo a possibilitar a formação de sujeitos ativos na construção do seu conhecimento.

As atividades práticas podem ser uma excelente alternativa para deixar uma aula interessante e atrativa, proporcionando um ambiente em que o aluno possa construir conhecimento fazendo experimentos, investigando e analisando os acontecimentos. A partir disso, recursos didáticos, como Geoplano (concreto ou virtual), jogos geométricos, Geogebra, Objetos Virtuais de Aprendizagem, entre outros, podem ser vistos como suportes pedagógicos e auxiliares do ensino e da aprendizagem nas aulas de Geometria, pois o professor pode usar esses materiais ou recursos digitais de forma a instigar o aluno à exploração e à participação na sua aprendizagem.

Pensando nisso, este trabalho usou, como suporte metodológico, a Sequência Fedathi (SF), que aborda a temática de tornar o aluno um aprendiz autônomo, protagonista



da sua aprendizagem, além de possibilitar mudança na postura do professor, passando de transmissor de conhecimento para mediador da aprendizagem (SOUSA, 2015; SOUZA, 2013). A SF está organizada em etapas, com relação ao processo de construção do conhecimento do aluno, sendo elas: tomada de posição, maturação, solução e prova. Essas etapas precisam estar dentro de cada sessão didática, sendo esta a “organização de uma sequência de aulas, geralmente planejadas para pesquisas relacionadas à Didática, podendo ser também uma produção para o próprio ensino” (SOUZA, 2013, p. 50).

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar uma sessão didática com o uso do Geoplano, na perspectiva da Sequência Fedathi, para o ensino de figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo), que pode ser aplicada em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental.

A escolha do Geoplano foi devido à sua multifuncionalidade no ensino de Matemática, além de ser fácil a sua construção e de existirem versões digitais. De acordo com Sabbatiello (1967), o Geoplano possibilita a criação de ideias matemáticas, podendo ser usado nas aulas de Geometria.

A seguir, apresenta-se a BNCC, com foco no ensino da Geometria, seus objetos de conhecimentos, habilidades dos anos iniciais, com ênfase no 3º ano do Ensino Fundamental.

A BNCC e o ensino de Geometria nos anos iniciais

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que tem por objetivo nortear o que deve ser ensinado nas escolas brasileiras, no que se refere à educação básica, com ênfase no desenvolvimento de competências do aluno. Diante disso, é necessário que a escola atual reflita sobre o seu currículo, para atender aos pressupostos contidos no documento tanto nas disciplinas quanto nas áreas, ajustando com a sua metodologia de ensino.

A BNCC do Ensino Fundamental está organizada em cinco áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Os conteúdos de Matemática, presentes nesse documento, são organizados em unidades temáticas, sendo elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidades estatísticas; cada unidade temática define os objetos de conhecimento de acordo com as especificidades de cada componente



curricular. Cada objeto de conhecimento corresponde a diversas habilidades. Dentre essas unidades, pretendemos, neste estudo, focar na de Geometria do 3º ano do Ensino Fundamental, com ênfase nos objetos de conhecimento e habilidades que envolvam os conceitos de figuras geométricas.

A escolha do estudo de Geometria do 3º ano do Ensino Fundamental se deu pelo fato de que uma das autoras, deste estudo, é formadora de professores de Matemática dos anos iniciais e porque, durante as formações, houve solicitações, por parte dos professores que lecionam naquele ano de ensino, de como trabalhar a Geometria de forma mais prática à luz da BNCC. Então, foi feita uma análise, nesse documento, em torno dos objetos de conhecimentos e das habilidades envolvidas no tema. Veja, no Quadro 1, uma breve exposição recortada da BNCC sobre a temática pesquisada.

Quadro 1 – Geometria no 3º ano do Ensino Fundamental

UNIDADES TEMÁTICAS DO 3º ANO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
GEOMETRIA	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido.	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.
	Esboço de roteiros e de plantas simples.	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.



	Congruência de figuras geométricas planas.	(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.
--	--	---

Fonte: Adaptação da BNCC (BRASIL, 2018, p. 286).

Observando-se o quadro, tem-se que as habilidades propostas nos objetos de conhecimento, na unidade de Geometria, podem ser exploradas, de forma prática, usando o Geoplano, seja ele de modo concreto ou virtual, pois a (EF03MA16) já traz uma indicação específica do uso de tecnologias digitais para o ensino.

Diante disso, percebe-se que a Geometria é uma das áreas da Matemática que favorece a criatividade e a interatividade, motivando o interesse dos alunos pela unidade temática; possibilita estudar a posição e os deslocamentos no espaço, as formas e as relações entre elementos de figuras planas e espaciais; dessa maneira, pode-se desenvolver o pensamento geométrico dos alunos, revelando a realidade vivida através da construção de formas geométricas, dobraduras, dentre outras. Sobre isso, Bulos (2011) reforça que a Geometria propicia o desenvolvimento de habilidades e competências para a resolução de problemas do cotidiano.

Segundo Vygotsky (2000), o desenvolvimento cognitivo do aluno se dá por meio da interação social, que proporciona novas experiências e conhecimentos. Portanto, ao promover o ensino da Matemática como agente transformador, a Geometria precisa de criatividade e imaginação para ser desenvolvida, ensinada e, principalmente, absorvida pelos alunos. Nessa perspectiva, o uso do Geoplano, como recurso didático, torna-se ideal para o estudo e a contextualização da Geometria Plana, como apresentamos na próxima seção.

Geoplano como recurso para o ensino de Geometria

Na exploração das formas geométricas, o professor pode oportunizar, ao aluno, desenvolver a sua percepção de mundo. Lorenzato (2006) enfatiza que a criança realiza suas primeiras experiências de vida quando vê, ouve e manuseia com a ajuda da linguagem, a partir de algo concreto, buscando novas descobertas. O professor deve incentivar o aluno a explorar o meio em que vive, porque a aprendizagem significativa só



acontece “pelas ações mentais que a criança realiza quando compara, distingue, separa e monta” (LORENZATO, 2006, p. 44).

O Geoplano é um material didático-pedagógico dinâmico e manipulativo, que possibilita a verificação de situações para explorar problemas geométricos e algébricos. É um recurso com o qual o professor pode trabalhar a construção do conhecimento em diversos contextos (BARROS, 2004, p. 2). A agilidade do Geoplano permite a construção de figuras, favorece a visualização, o desenho, a imaginação e a comparação de figuras em diferentes posições, o que auxilia a criança a desenvolver seu sentido de espaço e a identificação de figuras e de suas propriedades (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2014. p. 112).

Existem diversos tipos e formatos de Geoplano, construídos com materiais concretos ou de forma digital, no formato quadrangular, retangular e circular, mas todos podem ser usados com o mesmo propósito e como auxílio do ensino e da aprendizagem de Matemática. Veja, nas Figura 1 e 2, alguns modelos de Geoplano na sua forma concreta e na forma virtual.

Figura 1 - Geoplano concreto

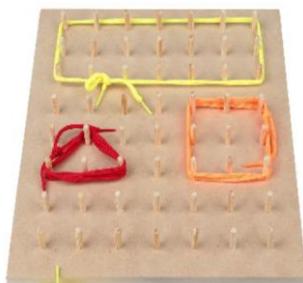
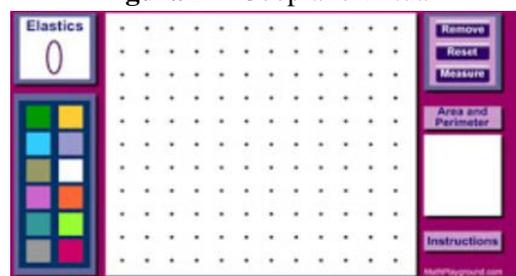


Figura 2 - Geoplano virtual



Fonte: Google imagem.

Na figura à esquerda, tem-se o Geoplano concreto, que é fácil de ser adquirido, pois é possível ser construído a partir de uma placa de madeira, papelão, isopor ou qualquer superfície em que possam ser cravados pregos, palitos ou outros objetos, formando uma malha composta por linhas e colunas, possibilitando construir figuras geométricas com ligas ou linhas. Já na figura à direita, encontra-se o modelo virtual, que pode ser acessado através de aplicativos ou Objeto Virtual de Aprendizagem e existem várias versões gratuitas. O seu uso viabiliza criar um contexto de ensino e aprendizagem em sala de aula, por meio da resolução de problemas, levantamento de conjecturas e



hipóteses, cujo aluno interage com situações desafiantes, dialoga com os elementos do problema, manuseia e cria soluções (SANTOS et al., 2020, p. 583-584).

Com vistas a essas possibilidades, alguns trabalhos apresentam resultados de pesquisas no manuseio desse material na sala de aula e no ensino de Geometria. Matos e Serrazina (1996) vêm dizer que:

Ao dar aos alunos a oportunidade de experimentar a matematização através da manipulação de materiais não estamos apenas a fomentar uma actividade lúdica, mas estamos principalmente a criar situações que favorecem o desenvolvimento do pensamento abstracto. A formação dos conceitos pertencem à essência da aprendizagem matemática e ela tem de ser fundamentalmente baseada na experiência. A base da nossa experiência reside na aprendizagem sensorial. É muito difícil, mesmo para um adulto, compreender o que se pode fazer com um geoplano, sem ter, de facto, manipulado um deles, ter experimentado, desde a colocação do elástico, até à tentativa de resolver problemas mais complexos (MATOS; SERRAZINA, 1996, p. 23).

Desse modo, trazem a ideia de se utilizar materiais concretos como apoio didático para trabalhar os conteúdos curriculares de Matemática e mostram a importância do uso desses materiais, visando o Geoplano no ensino de Matemática. Conforme foi repassado, a experimentação, com os recursos de materiais manipuláveis, tem por base e objetivo proporcionar uma participação entre os alunos, sendo uma nova experiência em que valorizam os conceitos que podem contribuir para a aprendizagem escolar, promovendo as interações entre aluno-aluno e aluno-professor. Logo, podem ter mais compreensão e construir, de maneira mais prática e profunda, o conhecimento matemático. Portanto, os alunos têm, também, diferentes oportunidades de trabalho em pares, a fim de refletirem e de trocarem ideias.

De acordo com Skovsmose (2000), a utilização desse material proporcionou, aos alunos, resolver problemas de diferentes formas, criando, assim, um ambiente de investigação. Observa-se que, geralmente, os alunos decoram apenas os registos da lousa para resolverem as atividades propostas, o que é um grande problema que acontece constantemente no ensino de Matemática.

A Sequência Fedathi como proposta metodológica

A Sequência Fedathi (SF) é uma metodologia de ensino que norteia o professor em sua prática, provocando uma mudança de postura e um amadurecimento didático-pedagógico. O foco da SF são as ações do professor, que se coloca na posição de mediador



das situações de ensino desenvolvidas com os alunos. Essa metodologia propõe que os conhecimentos matemáticos sejam baseados no desenvolvimento do trabalho científico de um matemático, possibilitando uma maior autonomia do estudante no processo de aprendizagem.

Nas ideias de Sousa (2015), reproduzir o trabalho do matemático significa abordar uma situação de ensino, levando em consideração as fases de trabalho vivenciadas por esse profissional no desenvolvimento de suas experimentações e produções técnicas.

Dessa forma, o professor deve organizar sua aula a partir de uma sequência didática ou de uma situação-problema, oportunizando, ao aluno, um maior aprofundamento do conteúdo disponível, em um caminhar na busca de soluções, que são organizadas nas seguintes etapas: tomada de posição, maturação, solução e prova.

Na **tomada de posição**, o professor inicia com uma situação desafiadora para o aluno, a fim de motivá-lo a buscar uma solução, conforme seus conhecimentos prévios.

A **maturação** é o momento em que o aluno reflete, analisa, busca estratégias, experimenta, constituindo-se um sujeito em ação, problematizador, inquieto na busca de soluções.

Na **solução**, as respostas já estão organizadas e os alunos podem apresentá-las, expondo o caminho percorrido e o raciocínio utilizado. Quando o trabalho do professor, em sala de aula, envolve experimentação e investigação, possibilita desenvolver, no aluno, uma postura investigativa, no sentido de um éthos experimental (MASSCHELEIN; SIMONS, 2014), constituído por uma cultura de investigação, de problematização, de forma mediada. Dessa maneira, o estudante busca uma solução para o problema investigado, oriundo do que foi apresentado pelo docente no início da sessão didática.

A **prova** é a última etapa, que se caracteriza pelo momento em que o docente retoma a situação apresentada na tomada de posição, formalizando e sintetizando o conteúdo a ser ensinado a partir das soluções apresentadas pelos alunos.

Essa metodologia pode ser utilizada tanto de forma presencial como virtual, porém, para o ensino remoto emergencial ou a distância, é preciso realizar algumas adaptações, além de exigir mais conhecimentos tecnológicos do professor e dos alunos, como, por exemplo, o *Google Meet* e suas salas simultâneas⁴. Não importa a modalidade em que aconteça a aula, para usar essa metodologia, é importante que os alunos vivenciem

4 Para mais informação, assista ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=4KbSEzMUoto>.



o aprendizado por meio da investigação, da manipulação e do trabalho cooperativo. Diante das fases da SF, pensou-se em uma atividade com o Geoplano, descrita a seguir.

Sessão didática: a proposta de atividade

A sessão didática sugerida aborda habilidades de Matemática presentes na BNCC, que exploram objetos de conhecimento de figuras geométricas. A seguir, descrevemos uma proposta de atividade prática, que pode ser usada para abordar esse conteúdo de forma exploratória, investigativa e divertida.

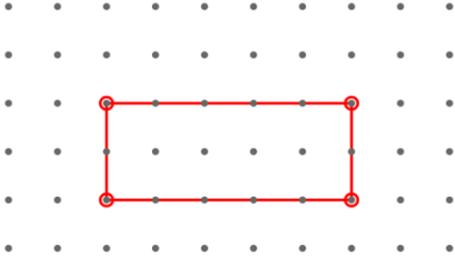
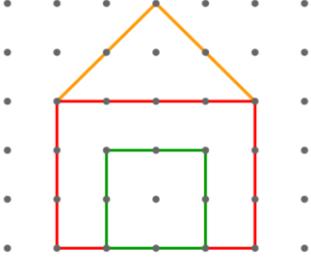
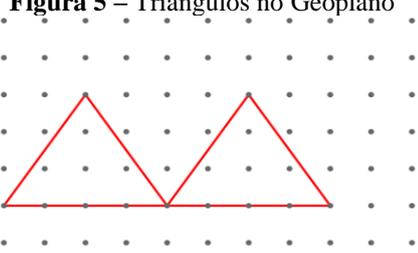
Ainda, na sessão didática, é necessário que o professor verifique o *Plateau*. Conforme Sousa (2015), o *Plateau* é o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, que se deve iniciar com reflexões que ajudam no nivelamento e na identificação desses conhecimentos. Para este estudo, esses conhecimentos prévios devem ser considerados relevantes no início da atividade, entre eles, o reconhecimento de figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio, paralelogramo e círculo). Portanto, o professor deverá focar no que os alunos já sabem e nas suas dificuldades, como, por exemplo, pedir que desenhem algumas figuras planas no caderno ou apontem para formas geométricas que podem ser vistas na sala. Em seguida, solicitar que representem essas figuras no Geoplano, analisando seus lados, nomeando-os e relacionando-os.

No início da sessão, é interessante fazer o acordo didático entre o professor e a turma. Para Rodrigues (2017, p. 58), na Sequência Fedathi, há uma combinação mútua que especifica o que cada um deve fazer “para que o ensino e a aprendizagem se efetivem num ambiente harmônico, considerando os possíveis conflitos que normalmente aparecem”. Logo depois, serão organizadas as duplas/grupos e distribuir-se-á um Geoplano para cada grupo, com o intuito de que elas/eles o manipulem, aleatoriamente, para um melhor conhecimento do recurso didático.

Posteriormente, serão propostas, aos grupos, quatro atividades (Quadro 2), que precisarão ser executadas a partir da exploração e da investigação no Geoplano, sendo observadas as fases de tomada de posição, maturação, solução e prova da metodologia de ensino Sequência Fedathi. Descreve-se, a seguir, as atividades propostas pelo professor.



Quadro 2 – Propostas de atividades usando o Geoplano

<p>Atividade 1</p> <p>Habilidade: (EF02MA15) Objetivo: Reconhecer, comparar e nomear figuras planas – Retângulo e quadrado.</p> <p>Figura 3 – Retângulo no Geoplano</p>  <p>Fonte: Produção nossa.</p> <p>a) Quantos lados tem essa figura? b) Que figura é essa? c) Utilizando o Geoplano, transforme essa figura em um quadrado.</p>	<p>Atividade 2</p> <p>Habilidade: (EF02MA15) Objetivo: Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (quadrado, triângulo e retângulo).</p> <p>Figura 4 – Figuras geométricas</p>  <p>Fonte: Produção nossa.</p> <p>a) Identifique as figuras geométricas que aparecem no desenho. b) Represente esse desenho no Geoplano. c) Agora, represente separadamente as figuras geométricas encontradas e identifique a quantidade de lados de cada uma.</p>
<p>Atividade 3</p> <p>Habilidade: (EF02MA15) Objetivo: Reconhecer, comparar e nomear figuras planas – triângulo.</p> <p>Figura 5 – Triângulos no Geoplano</p>  <p>Fonte: Produção nossa.</p> <p>a) Represente essas figuras no Geoplano. Agora, inclua apenas uma liga para formar um outro triângulo. b) Inclua, novamente, mais 2 ligas na construção para formar um novo triângulo. c) Quantos triângulos você vê nessa nova construção?</p>	<p>Atividade 4</p> <p>Habilidade: (EF02MA15) Objetivo: Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (quadrado, triângulo e retângulo).</p> <p>Figura 6 – Interface do Geoplano</p>  <p>Fonte: Produção nossa.</p> <p>a) Construa uma figura com 4 lados iguais. Como é o nome dessa figura? b) Construa um quadrado que tenha lado 3 e um triângulo de base 3. c) Agora, junte essas figuras geométricas representadas no Geoplano e veja o que formou.</p>

Fonte: Produção nossa.



A tomada de posição caracteriza o momento da integração do aluno com os elementos de discussão propostos pelo professor. A partir disso, os grupos, de posse do Geoplano, iniciarão suas investigações na busca por descobrir as figuras geométricas.

No momento da maturação, os participantes deverão se debruçar na representação das figuras geométricas. Nesse instante, os mediadores assumirão uma postura de mão no bolso, ou seja, apenas acompanharão o trabalho das equipes fazendo reflexões através de perguntas esclarecedoras e estimuladoras. O professor, como mediador, deve orientar o aluno para que ele consiga explorar os conceitos usando o Geoplano e faça suas próprias investigações. Algumas perguntas, que podem surgir, são: quais figuras vocês conseguiram construir? Quais as diferenças e semelhanças entre as figuras? Dê o nome delas e diga quantos lados tem cada uma. Qual figura tem mais lados? Qual figura tem menos lados?

A etapa seguinte será a solução, em que os alunos apresentarão suas construções, fazendo as devidas explanações dos registros realizados, através das perguntas norteadoras e das atividades propostas.

Por fim, a prova, que será o momento em que o mediador sistematizará as soluções dos alunos, discutindo e aprofundando as etapas que levaram à sua construção. Além disso, o docente pode validar, simplificar e sofisticar as respostas elaboradas pelos estudantes, relacionando o conhecimento a ser aprendido ao caminho encontrado por eles.

Então, a partir das quatro atividades propostas neste trabalho, o professor poderá explorar a habilidade (EF02MA15): Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Como esses assuntos serão explorados e investigados pelos alunos no momento da manipulação da representação no Geoplano, fica, para essa última fase, a apresentação, de forma sistematizada, do novo conhecimento pelo professor, que, nesse caso, trata-se de reconhecer e nomear as figuras planas. Desse modo, os discentes terão vivenciado a construção do saber a ser ensinado, antes de ter contato com a sua definição formal (BORGES NETO, 2017). O professor poderá utilizar, como fonte de pesquisa, para apresentar a definição formal do assunto, o próprio livro do aluno. Sabe-se que qualquer atividade feita com os alunos exige um bom planejamento, explicitando, de maneira clara e objetiva, o que se pretende alcançar. O professor não deve ser somente um transmissor



de conteúdo, mas sim um condutor que leva o aluno a tirar conclusões de forma autônoma, a partir das discussões propostas.

Considerações finais

Neste trabalho, buscou-se apresentar uma proposta didática usando o Geoplano, para o ensino de Geometria nos anos iniciais, com ênfase na exploração de figuras geométricas planas e no uso da metodologia Sequência Fedathi no ensino de Matemática, em prol de tornar o aluno um sujeito investigativo, reflexivo e participativo durante o processo de construção do conhecimento.

Durante o ensino da Matemática, o professor pode utilizar diversas metodologias para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, incluindo o aluno no processo ativo de construção do conhecimento. Nessa construção do saber, o professor deve ser um mediador da aprendizagem, levando o aluno à reflexão, à autonomia e a ser um agente ativo na construção do seu conhecimento.

Além disso, o uso de materiais concretos e de ferramentas digitais podem ser recursos auxiliares para a concretização do processo do novo conhecimento, possibilitando novas abordagens, interação com o objeto matemático e um ensino e uma aprendizagem mais ativos.

Por fim, ressaltamos que o uso dos materiais manipuláveis, nas salas de aulas de Matemática, é fundamental, já que a Matemática é vista, por alguns alunos, como de difícil entendimento, causando desinteresse. Então, é importante que o professor busque novas formas de garantir a participação do aluno, para que ele compreenda o assunto e melhore o seu desempenho. Espera-se que essa proposta didática possa contribuir na aprendizagem efetiva dos alunos sobre os conceitos de Geometria e na mudança de postura do professor em relação à sua metodologia e prática de ensino.

Referências

ARAÚJO, M. J.; BORGES NETO, H. Sequência Fedathi: Apresentação E Caracterização. In: 3º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação matemática. **Anais...** 3º SIPEMAT. 2012. Disponível em: <https://proativa.virtual.ufc.br/sipemat2012/papers/679/submission/director/679.pdf> . Acesso em: 15 fev. 2021.

BARROS, A. L. S.; ROCHA, C. A. **O Uso do Geoplano como material didático nas aulas de Geometria**. Recife, 2004. Disponível em:



<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/MC03069646433.pdf> . Acesso em: 15 de fevereiro de 2021

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. ed. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.
 BORGES NETO, Hermínio.(ORG). **Sequência Fedathi**: no ensino de matemática. Coleção Sequência Fedath, volume 1. Curitiba: CRV, 2017.

BORGES NETO, H.; CUNHA, F. G. M.; LIMA, I. P. SOUZA, M. J. A. A Sequência Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de Matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas, In: **Anais ... XV EPENN - Encontro De Pesquisa Educacional Do Nordeste**, São Luís, pp. 590-609, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 fev. 2021.

BULOS, Adriana Mascarenhas Mattos. O ensino da geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: XIII CIAEM – IACME. **Anais ... XIII CIAEM**, Recife, Brasil, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma Sociedade em Transição**. 2 ed. Natal: Editora da Horizontes, 2018.

FONSECA, M. da C. F. R; LOPES, M. da P.; BARBOSA, M. das G. G.; GOMES, M. L. M. G.; DAYRELL, M. M. M. S. S. **O Ensino de Geometria na Escola Fundamental**: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FÜRKOTTER, M.; MORELATTI, M. R. M. A Geometria da Tartaruga: uma introdução à Linguagem LOGO. In: SIMPÓSIO DE MATEMÁTICA, 4, 2009, Presidente Prudente, **Anais...** Presidente Prudente, 2009. p. 1-29.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MACHADO, R. M. **Mini-curso - explorando o geoplano**. 2006. Disponível em:
<http://www.bienasbm.ufba.br/M11.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

MASSCHELEIN, J.; SIMONS, M. **A pedagogia, a democracia, a escola**. Coleção Educação: Experiência e Sentido. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. L. **Didática da Matemática**. Universidade Aberta; Lisboa, 1996.

SABBATIELLO, E.E. El. **Geoplano**: Um recurso didático para laenseança dinámica de la geometria plana elemental – Suaplicación e utilización em laescuela primaria. Ediciones, G.^aD.Y.P., Buenos Aires, 1967.



SANTOS, L. C.; GOIS, A. S.; COSTA, D. E.; GONÇALVES, T. O. Desenvolvimento de Sequência Didática com a utilização do geoplano no ensino de figuras planas na 1ª série do ensino médio. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 2, p. 582-607, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n2.p582-607.id671. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/671>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, v.13, n. 14., p. 66-91, 2000. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022> Acesso em: 15 fev. 2021.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. S. V.; CÂNDIDO, P. T. **Figuras e Formas**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

SOUSA, F. E. E. de. **A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi**. 2015. 283f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015. Disponível: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/14363/1/2015_tese_fe Sousa.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.

SOUSA, Francisco Edisom Eugenio de; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; BORGES NETO, Hermínio; LIMA, Ivoneide Pinheiro de; SANTOS, Maria José Costa dos; ANDRADE, Viviane Silva de. **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. Disponível: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/47513/1/2013_liv_fe Sousa.pdf . Acesso em: 15 fev. 2021.

RODRIGUES, I. M. P. Aprendizagem cooperativa e a Sequência Fedathi no ensino de matemática: alianças possíveis? *In: Sequência Fedathi no ensino de matemática*. BORGES NETO, H. (Org). Curitiba: CRV, 2017.

VIGOSTKY, L.S. Manuscrito de 1929. **Educação & Sociedade**, n. 71, p.21-44, 2000.

Recebido em: 07 / 03 / 2021
Aprovado em: 15 / 04 / 2021