
A SEQUÊNCIA FEDATHI NA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA DOS NÚMEROS INTEIROS

Raimundo Nélio Rodrigues Ferreira¹
Alan de Souza Sampaio²
Maria Suzana Pinheiro³
Antonio Alison Pinheiro Martins⁴

Resumo: Este artigo aborda parte da temática desenvolvida na nossa dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat). Dentre muitos conteúdos, o ensino dos Números Inteiros, sempre representou um desafio para a sua abordagem, principalmente com a introdução dos números negativos, até então não conhecidos pelos alunos. O objetivo foi propor a Sequência Fedathi como metodologia de ensino na organização de sessões didáticas para o ensino dos Números Inteiros, tendo o professor como mediador. Iniciamos com uma pesquisa bibliográfica para compreendermos sobre estes números e o seu ensino, bem como a fundamentação teórico-metodológica da Sequência Fedathi. A partir disso, elaboramos sessões didáticas sobre o processo ensino-aprendizagem dos Números Inteiros. A respeito da proposta de organização de sessões didáticas para o ensino desse conjunto numérico à luz da Sequência Fedathi, consideramos que estas contribuirão positivamente, pelo fato de ainda presenciarmos frequentemente aulas expositivas, com memorização de regras e sem um ambiente investigativo. Portanto, esperamos que este trabalho possa subsidiar a prática docente desse conteúdo matemático, ocasionando um rompimento do modelo apenas expositivo, enfatizando o aluno como protagonista do seu conhecimento.

Palavras-chave: Números Inteiros; Sequência Fedathi; Sessões didáticas.

THE FEDATHI SEQUENCE IN THE INTRODUCTORY APPROACH TO WHOLE NUMBERS

Abstract: This article addresses part of the theme developed in our dissertation of the Professional Master in Mathematics in the National Network (Profmat). Among many contents, the teaching of Integers has always represented a challenge for its approach, mainly with the introduction of negative numbers, until then not known by the students. The objective was to propose the Fedathi Sequence as a teaching methodology in the organization of didactic sessions for the teaching of Whole Numbers, with the teacher as a mediator. We started with a bibliographic search to understand these numbers and their teaching, as well as the theoretical and methodological foundations of the Fedathi Sequence. From that, we elaborate didactic sessions on the teaching-learning process of Integers. Regarding the proposal for the organization of didactic sessions for the teaching of this numerical set in the light of the Fedathi Sequence, we consider that these will contribute positively, due to the fact that we still frequently attend lectures, with memorization of rules and without an investigative environment. Therefore, we hope that this work can subsidize the teaching practice of this mathematical content, causing a rupture of the only expository model, emphasizing the student as the protagonist of his knowledge.

¹ Mestre em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (Uece). Professor de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Ceará, na EEEP José Maria Falcão. E-mail: profnelioster@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4492-5123>

² Mestre em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (Uece). Professor de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Ceará, na EEM Governador Aduino Bezerra. E-mail: alansouzasampaio@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6685-4960>

³ Mestre em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (Uece). Professora de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Ceará, na EEM Joaquim José da Costa. E-mail: mariasuzanapinheiro@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6087-1946>

⁴ Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Maranhão (Ufma). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: alison.martins@ifpa.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7199-2428>

Keywords: Whole Numbers; Fedathi String; Teaching sessions.

1 INTRODUÇÃO

Nos anos de 2000 a 2010 atuamos como professor no Ensino Fundamental, especificamente em turmas do 6º ao 9º ano, no município de São João do Jaguaribe - CE, lecionando a disciplina de Matemática. Dentre muitos conteúdos, o ensino dos Números Inteiros, sempre representou um desafio principalmente na abordagem dos números negativos.

No estudo das operações deste conjunto numérico, mencionávamos a chamada “regra de sinais”, sem questionamentos, recorrendo na maioria das vezes, a analogias ou “macetes” inadequados, para a memorização desta, formuladas de maneira artificial, não contribuindo para a construção de significados dessas operações. Dessa forma percebíamos que ao final do estudo desse conteúdo, a maioria dos discentes não era capaz de realizar operações básicas com esse conjunto numérico.

Desde 2012, passamos a lecionar em turmas de 1º ano do Ensino Médio, em uma escola estadual situada no município de Pacajus - CE. Na primeira semana de aula, foi realizada uma avaliação diagnóstica na qual constatamos que a maioria das questões tinha os Números Inteiros como conteúdo imprescindível para obter a resolução correta. Ao analisarmos os resultados, percebemos o quanto as dificuldades nas operações básicas desses números ainda persistem, e o mais preocupante, de forma bem acentuada. Os alunos apresentaram resoluções incorretas, principalmente nas questões que envolvem os inteiros negativos, sendo confirmado logo depois de iniciarmos a abordagem de conteúdos do 1º ano que requer o domínio desse assunto.

A não compreensão deste conjunto numérico vem dificultando bastante, na compreensão de conteúdos como funções, equações, inequações, operações com matrizes, determinantes, sistemas lineares, polinômios, geometria analítica entre outros conteúdos do ensino médio que tem os Números Inteiros como pré-requisito.

A respeito da regra de sinais, por exemplo, destacamos a importância de apresentarmos situações problemas que levem os discentes a compreenderem o real fundamento dessa regra. Não que ela não seja necessária ou importante, mas para a construção desse conhecimento é fundamental uma visualização e/ou concretização do tema proposto, para que depois seja possível a sua abstração. Na busca de melhor compreender o porquê dessas dificuldades, procuramos identificar literaturas a respeito do referido tema. Realizamos um levantamento de dissertações e teses defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED) da Universidade Federal do

Ceará (UFC) a respeito do estudo dos Números Inteiros e sobre metodologias de ensino que auxiliasse nessa temática.

Destacamos, por exemplo, duas dissertações e uma tese, sendo respectivamente: “Resolução de problemas via inteiros algébricos” em que Brito (2017) abordou os conjuntos inteiros de Gauss e Eisenstein, mostrando sua aplicabilidade em nível médio, na resolução de diversos problemas de olimpíadas de matemática. Em “Dificuldades na aprendizagem operatória dos Números Inteiros no ensino fundamental”, Neto (2010) identificou causas que levam os alunos a terem dificuldades nas operações desses números. Por fim, no trabalho “A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi”, Sousa (2015) descreveu as contribuições do uso da pergunta como estratégia de mediação didática no ensino da Matemática, em turmas iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi.

Nos dois primeiros trabalhos supracitados e dentre outros, voltados especificamente para os Números Inteiros, notamos que em sua maioria, ficaram muito no campo teórico, não proporcionando um ensino de Matemática investigativo, no qual o aluno cria estratégias para resoluções, verifica resultados, analisa possíveis erros e corrige-os, concluindo com a elaboração de um modelo que possa solucionar não somente a situação proposta, como também outras, tornando assim o discente protagonista do seu conhecimento. Na busca de metodologias voltadas para essa temática, com o intuito de contribuirmos nos processos de ensino e de aprendizagem, conhecemos a metodologia de ensino Sequência Fedathi, como alternativa metodológica na qual se evidencia a mediação do professor como sua essência, fortalecendo uma prática pedagógica-dialogada e investigativa entre alunos e professores.

Nesse contexto, em 2018, concluímos a dissertação de mestrado que discutiu a Sequência Fedathi como proposta de mediação do professor no ensino dos Números Inteiros, onde descrevemos sugestões de sessões didáticas elaboradas com ênfase nessa metodologia de ensino, direcionadas especificamente para o estudo dos Números Inteiros e que pudessem ser vivenciadas em pesquisas futuras, para que fosse possível avaliarmos as contribuições destas no estudo desses números.

Assim, neste artigo utilizamos como base a seguinte questão norteadora: Que sessões didáticas podem ser vivenciadas sob a metodologia de ensino Sequência Fedathi para minimizar ou sanar dificuldades com os Números Inteiros? E temos como objetivo propor a Sequência Fedathi como metodologia de ensino na organização de sessões didáticas para o ensino dos Números Inteiros, tendo o professor como mediador, pautadas em situações de análise e reflexão mediadas pelo professor, possibilitando para os alunos a observação de padrões e não exigindo dos discentes a memorização da regra construída sem nenhum significado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ainda enfatizarmos um ensino mecanizado, com memorização de regras para aplicação, desconsiderando o conhecimento prévio do aluno. Para exemplificar, verificamos no estudo Números Inteiros, a insegurança do discente em relação às operações, persistindo até o final do Ensino Médio, comprometendo a aprendizagem de conteúdos matemáticos que require o domínio destas.

Segundo Ripoll, Rangel e Giraldo (2016), é preciso dar significado a essas operações, explorando situações do cotidiano do aluno, para que depois essas regras sejam compreendidas e não simplesmente memorizadas mecanicamente. Nesse contexto, a multiplicação com Números Inteiros é a que mais apresenta dificuldades pelos alunos na compreensão e operacionalização, devido à inviabilidade de relacionar com as operações envolvendo números naturais, por exemplo, no resultado do produto $(-5) \cdot (-4)$.

De acordo com Kline (1976, p. 191):

Uma apresentação bem conhecida, baseada em ganhos e perdas, pode convencer os estudantes. Concordemos que, se um homem lida com dinheiro, um ganho será representado por um número positivo e a perda por um número negativo. Igualmente, o tempo no futuro será representado por um número positivo e no passado por um número negativo. Podemos agora usar números negativos para calcular o aumento ou diminuição na riqueza de um homem. Assim, se ele ganhar cinco dólares por dia, daí a três dias estará com quinze dólares. Em símbolos $(+5) \cdot (+3) = 15$. Se perde cinco dólares, então daí a três dias estará com uma perda de quinze dólares. Em símbolos $(-5) \cdot (+3) = -15$. Se ganha cinco dólares por dia, então três dias atrás estava quinze dólares mais pobre. Em símbolos $(+5) \cdot (-3) = -15$. Finalmente, se perde cinco dólares por dia, então três dias atrás estava quinze dólares mais rico. Em símbolos $(-5) \cdot (-3) = 15$.

Nessa perspectiva, pela legislação anterior, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998, p. 100): “Devem-se buscar situações que permitam aos alunos reconhecer alguns aspectos formais dos Números Inteiros a partir de experiências práticas e do conhecimento que possuem sobre os números naturais”. Ainda nesse contexto constitui como habilidade, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018, p. 305): “Resolver e elaborar problemas que envolvem operações com Números Inteiros”.

Assim, considerando os problemas existentes no ensino dos Números Inteiros, apresentamos a metodologia de ensino Sequência Fedathi como alternativa metodológica de ensino, de autoria do professor Hermínio Borges Neto, matemático e pesquisador da área de Educação Matemática, da Universidade Federal do Ceará (UFC). Segundo Borges Neto (2013) essa metodologia propõe que o aluno deve reproduzir os passos que um matemático realiza quando se depara com um problema, abordando dados, traçando estratégias, testando resultados encontrados, analisando possíveis erros e na constatação destes, corrige-se e elabora um modelo.

Para Sousa (2015), a Sequência Fedathi está organizada em três níveis: *preparação*, momento da organização da experimentação pelo docente; *vivência*, fase da execução do plano, compreendendo quatro etapas: tomada de posição, maturação, solução e prova; e *análise*, correspondendo à avaliação do trabalho do professor na aula.

A *preparação*, primeiro nível de desenvolvimento da Sequência Fedathi, trata-se do planejamento de sua vivência, quando o professor se organiza no sentido material (análise do ambiente) e intelectual (análise teórica) visando o cumprimento das etapas da aula. A organização no sentido material, refere-se a escolha do local em que a aula ocorrerá, selecionando os recursos didáticos que serão utilizados como ferramentas, para o aprimoramento das atividades desenvolvidas.

Em relação à análise teórica, segundo Sousa (2015), trata-se do estudo do professor acerca do conteúdo que irá trabalhar, levando em consideração a organização do que pretende ensinar, o *plateau* dos alunos a respeito do assunto e o conhecimento do docente para com o tema. De acordo com o mesmo autor, a palavra *plateau*, na Sequência Fedathi, corresponde identificar o conteúdo considerado como pré-requisito a ser trabalhado para a compreensão do novo saber que o professor irá abordar, ou seja, é o nivelamento ou base de equilíbrio do aluno. Nessa perspectiva, segundo Bezerra (2018), a ideia não é trabalhar o conteúdo, acelerando o ritmo dos que tem mais dificuldades, buscando uma igualdade com aqueles que dominam, pois isso é inviável, tendo em vista a heterogeneidade presente nas turmas, além desta ser necessária para o ensino.

Após a preparação, temos em seguida a *vivência*, o segundo nível da Sequência Fedathi, referindo-se ao desenvolvimento e/ou execução do plano de aula ou sessão didática. Nesse nível destacamos a execução das quatro etapas interdependentes e sequenciadas, quais são: tomada de posição, maturação, solução e prova. Ao concluirmos a execução dessas quatro etapas, passamos para o terceiro e último nível da Sequência Fedathi, denominado de *análise*, referindo-se a autoavaliação do professor, sua prática, postura e atuação, tomando como referência os dois níveis anteriores, ou seja, a sua preparação e vivência. Descrevemos agora, as etapas que constituem a *vivência* ou o segundo nível da Sequência Fedathi.

Na primeira etapa, *tomada de posição*, segundo Souza (2010) é apresentado para o aluno um problema desafiador e que esteja no nível deles, para ser explorado e abstraído do seu contexto particular, para mais adiante, apresentá-lo em um modelo matemático genérico. A etapa seguinte, denominada de *maturação*, é o momento em que o discente procura identificar e compreender as variáveis envolvidas no problema proposto, traçando estratégias que o leve a uma solução e fazendo indagações que os auxiliem na resolução. Porém, segundo Borges Neto et al., citado por Souza (2013), diante das perguntas o professor deve adotar a postura mão-no-bolso, denominada pelo

próprio autor, quando o docente não apresenta resposta pronta ou direta, mas induz o aluno a pensar, a criar estratégias.

Na terceira etapa, chamada de *solução*, de acordo com Souza (2013) modelos de resolução serão elaborados pelo próprio aluno, para que os ajudem a encontrar o que está sendo solicitado no problema. Não há um modelo padrão a ser organizado, podendo ser expresso em linguagem escrita, verbal ou matemática, com representações por meio de desenhos, gráficos ou esquemas. Logo após inicia-se a *prova*, constituindo a quarta e última fase da Sequência Fedathi. Nesse momento, segundo Menezes (2018) o professor exibirá a solução correta do problema proposto, fazendo uma conexão com o conhecimento que planejou ensinar, através de um modelo geral, tornando este também aplicável em outras situações-problemas, ou seja, buscando uma generalização, não se limitando apenas a situação proposta.

Enfim, a metodologia da Sequência Fedathi, de acordo com Sousa (2015), provoca uma mudança de postura em nossa prática docente, proporcionando momentos investigativos, partindo de problemas, utilizando perguntas, induzindo o aluno a pensar, refletir, analisar e verificar suas afirmações ou soluções, criando um ambiente de investigação e consequentemente de aprendizagem significativa.

3 METODOLOGIA

Para realização desse trabalho utilizamos como metodologia os princípios da pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994); do tipo bibliográfica (FIORENTINI; LORENZATO, 2007), identificando livros e outras produções científicas acerca dos Números Inteiros e da Sequência Fedathi, nossos principais temas de estudo; e explicativa, na busca de esclarecer que fatores podem contribuir para a explicação de um fenômeno, de uma situação (COSTA; COSTA, 2004), no caso o ensino dos Números Inteiros de forma investigativa e compreensiva.

Para tanto, fizemos inicialmente uma pesquisa bibliográfica com o intuito de aprofundar nossos conhecimentos acerca dos Números Inteiros, as dificuldades enfrentadas no seu ensino, bem como saber sobre que pesquisas foram feitas nos últimos anos, no sentido de buscar a superação dessas dificuldades. A atividade seguinte consistiu na preparação e elaboração de sessões didáticas para o ensino dos Números Inteiros com o uso da Sequência Fedathi, metodologia que também pode ser utilizada no planejamento de aulas com outros conteúdos de Matemática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Destacamos as ilustrações de uma sessão didática sobre adição de Números Inteiros, elaborada sob à luz da metodologia de ensino Sequência Fedahi.

IDENTIFICAÇÃO

- **INSTITUIÇÃO:** (Nome da Escola)
- **PROFESSOR:** (Nome do professor)
- **NÍVEL / MODALIDADE DE ENSINO:** Ensino Fundamental
- **DISCIPLINA:** Matemática
- **TURMA:** 7º ANO
- **DATA:**
- **TEMPO DIDÁTICO:** 1h 40min

OBJETIVOS:**Gerais:**

- Compreender as características dos números inteiros e da sua importância no seu cotidiano, através de diferentes situações em que estejam presentes variados contextos e nos quais surja a necessidade da utilização dos números inteiros.

Específicos:

- Identificar e reconhecer informações numéricas envolvendo números positivos e negativos em contextos diversificados;
- Representar um número inteiro na reta numérica, para compreender a comparação do maior e menor número;
- Realizar as operações de soma com números inteiros;

CONTEÚDO/TEMA: Números Inteiros

CONHECIMENTOS PRÉVIOS / PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS:

- Saber operar com a adição e subtração de números naturais;
- Associar corretamente as representações: depósito (número inteiro positivo) e retirada (número inteiro negativo);
- Saber diferenciar os significados entre saldo bancário positivo e saldo bancário negativo.

COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS:

- Na abordagem da situação-problema como atividade introdutória referente à adição de números inteiros, possíveis dificuldades que poderão surgir: interpretação da situação-problema proposta pelo professor; representar matematicamente, com a utilização de sinais a situação-problema; operar corretamente com os números naturais; somar dois números negativos, como por exemplo, no resultado da expressão: $-30 - 50$.

NECESSIDADES DO PROFESSOR:

- Desenvolver a aula com estrutura baseada nos princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi;
- Elaborar perguntas e/ou contraexemplos que poderão ser feitas como forma de mediação;
- Fazer o levantamento de possíveis perguntas ou questionamentos que poderão ser feitos pelos alunos;
- Adotar a postura mão-no-bolso, ou seja, não fornecer respostas prontas ou diretas para as dúvidas, perguntas ou questionamentos dos discentes;
- Propor situações-problema do cotidiano que explorem a adição de números inteiros.

AMBIENTE: Sala de aula.

PREPARAÇÃO DO AMBIENTE:

- O professor disponibilizará folhas que serão entregues para cada aluno, contendo as situações propostas para resolução;
- Na sala também devem ser disponibilizados os seguintes materiais: lápis, caneta, marcadores para quadro branco, dados, régua, folhas de papel milimetrado, notebook e data show.

TOMADA DE POSIÇÃO / APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA:**Acordo Didático:**

- As equipes serão formadas por quatro componentes de forma voluntária para a discussão e resolução da situação-problema proposta pelo professor;
- Comentar com a turma sobre a necessidade da participação de todos na discussão; - Durante a resolução da atividade não deve haver interação entre os grupos;
- O trabalho em equipe será realizado no tempo de 30 minutos;
- Depois que cada equipe concluir a sua resolução, será feita a apresentação dos resultados;
- Será selecionado um representante de cada grupo para apresentar os resultados encontrados;
- No momento em que o representante estiver apresentando os resultados, os demais componentes da equipe poderão complementar sua fala;
- O professor ficará acompanhando e mediando o trabalho com a utilização de perguntas;

- Expectativas do professor: a participação ativa dos alunos nas atividades, mantendo respeito e cumprimento daquilo que lhe foi proposto;
- O que os alunos podem esperar do professor: que o professor acompanhe atentamente às estratégias apresentadas por eles durante a resolução da atividade, auxiliando-os com esclarecimentos sobre as dúvidas que forem surgindo, para que consigam desenvolver a tarefa e chegar à solução, possibilitando a aprendizagem.

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA:

Será apresentado para a turma o seguinte problema: Uma pessoa tem R\$ 600,00 em sua conta bancária e faz, sucessivamente, as seguintes operações:

- Retira R\$ 70,00;
- Deposita R\$ 20,00;
- Retira R\$ 460,00;
- Retira R\$ 120,00;
- Retira R\$ 50,00;

Após todas essas operações, essa pessoa ficou com saldo positivo ou negativo? Qual o valor do saldo?

MATURAÇÃO/DEBRUCAMENTO:

- Resolução da situação-problema nas equipes;
- Mediação do professor com a utilização de perguntas e/ou contraexemplos;
- A postura mão-no-bolso, adotada pelo professor;
- Observação das atitudes e comportamentos dos alunos, durante o trabalho em equipe;
- O professor como incentivador dos discentes, na criação das estratégias;
- A valorização do trabalho investigativo;
- O docente não irá mencionar, neste momento, a regra de sinais para a adição de números inteiros.

SOLUÇÃO / APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

- Organização da sala em um semicírculo;
- Socialização das soluções, realizada pelos representantes de cada grupo;
- Questionamentos do professor acerca das soluções;
- Entrega dos registros ao professor.

PROVA/FORMALIZAÇÃO:

- Verificações das soluções que foram apresentadas pelos alunos;
- Construção da reta numérica no piso da sala pelos estudantes;
- Com a turma posicionada em círculo, o professor explicará a dinâmica da atividade, com lançamentos de dados e deslocamento dos discentes ao longo da reta numerada, de acordo com os números obtidos nos dados;
- A vivência da atividade proposta terá como intuito levar o aluno a concluir com suas próprias palavras, a respeito da regra de sinais e em seguida formalizada pelo professor, da seguinte forma: “Se os sinais das parcelas são iguais, somam-se os valores absolutos e repete-se o sinal”; e “Se os sinais das parcelas são diferentes, subtrai-se o módulo menor do maior e repete-se o sinal do que tiver maior módulo”.

RECURSOS COMPLEMENTARES:

- **Sugestões de fontes de pesquisa para o professor:** LIVROS: Sequência Fedathi: Uma proposta pedagógica para o ensino de Matemática e Ciências (SOUSA *et al.*, 2013); Números Inteiros (RIPOLL; RANGEL; GIRALDO, 2016). SITE: <https://www.somatematica.com.br>

- **Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno:** LIVROS: Números Negativos (IMENES; JACUBO; LELLIS, 1992); Praticando Matemática (ANDRINI e VASCONCELLOS, 2002); Números Negativos (IMENES; JACUBO; LELLIS, 1992). SITE: <https://portaldosaber.obmep.org.br>

AVALIAÇÃO:

- Retomada dos principais momentos da aula;
- Entrega de exercícios para os alunos resolverem em casa;
- Utilização de perguntas, oralmente, sobre o conteúdo dos números inteiros, como forma de verificar a aprendizagem.

ANÁLISE:

Nesse momento o professor avaliará a sua aula, levando em consideração a forma de como foi abordado o ensino da adição de números inteiros, tendo como referência os níveis e etapas da Sequência Fedathi. Além de analisar o tratamento dado às dificuldades que foram surgindo, comportamentos e erros dos alunos, bem como a postura e atitudes tomadas por ele, verificando se sua mediação através do uso da pergunta e/ou contraexemplos motivou os discentes a fazerem reflexões sobre suas dúvidas e afirmações.

Fonte: Disponível em: <https://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/> Acesso em: 19. Mar. 2021.

Durante a vivência das sessões didáticas utilizaremos perguntas como forma de interligar o conhecimento prévio dos alunos ao conteúdo que pretendemos abordar, os estimulando a fazer reflexões, criar estratégias e estabelecer hipóteses.

Teremos como referência os tipos de pergunta, de acordo com Sousa (2015), classificadas em: pergunta de rotina (feita costumeiramente na sala, como forma de orientar, comunicar ou solicitar); pergunta investigativa ou de investigação (leva o aluno a raciocinar sobre o problema proposto); pergunta diagnóstica (identifica o nível de conhecimento da turma); contraexemplo (pergunta ou apresentação de um exemplo oposto que contradiz algo que o discente afirmou ou questionou, para que este possa refletir) e a pergunta de avaliação ou avaliativa (verifica se o aluno está obtendo uma aprendizagem satisfatória).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada, a partir de sessões didáticas, para a adição de Números Inteiros, com a utilização de situações-problema e vivência da Sequência Fedathi, teve como propósito auxiliar o professor para uma abordagem que julgamos ser eficaz no estudo dessa temática. A respeito da organização das sessões didáticas, pautadas nessa metodologia, consideramos essa proposta como desafiadora, pelo fato de os alunos normalmente presenciarem frequentemente aulas expositivas no ensino desse conteúdo.

Compreendemos por meio das sugestões de sessões didáticas, elaboradas segundo as etapas da Sequência Fedathi, que o estudo dos Números Inteiros deve ser feito pelo aluno, com a mediação do professor. Antes de qualquer abordagem conceitual em sala de aula, o docente deve diagnosticar sobre os conhecimentos prévios do discente a respeito da temática em questão. Inicialmente, é recomendável a exploração de situações-problema do próprio cotidiano do estudante, se utilizando de atividades práticas e de materiais concretos, como por exemplo, no manuseio do termômetro e o uso de réguas na construção da reta numérica, e só depois partir para a construção abstrata do conceito de Número Inteiro.

Ainda, diferentemente da abordagem tradicional, enfatizamos nas sugestões de sessões didáticas, a importância do momento destinado para a resolução do problema, pelos alunos, ocorrendo discussões, criando estratégias de soluções para depois apresentá-las. Essas discussões são de fundamental importância, pois os discentes passam a conhecer diferentes métodos utilizados e a defender suas conjecturas perante a turma, em que o professor não lhes forneça respostas prontas ou apresente regras e fórmulas sem quaisquer questionamentos.

O trabalho apresenta uma forma diferenciada de abordar o estudo dos Números Inteiros, a partir de sessões didáticas, pautadas na Sequência Fedathi, para ser vivenciadas no intuito de verificarmos a contribuição destas na compreensão deste conjunto numérico.

Em relação a estes pré-requisitos do professor, a escolha para a vivência dessa metodologia poderá sofrer resistência, por parte do profissional, tendo em vista que o docente tende a executar o que teoricamente julga ser mais fácil, ou seja, considera mais cômodo lecionar sem ser preciso organizar uma estrutura de aula nestes moldes, alegando a própria falta de tempo como fator de impedimento.

Dessa forma, prefere, a partir da exposição do conteúdo, apresentar toda construção abstrata que envolve o estudo dos Números Inteiros, ditando regras e fórmulas, sem nenhum questionamento, como se fosse algo óbvio para aceitação.

Portanto, esperamos que as sugestões de sessões didáticas pautadas na metodologia de ensino da Sequência Fedathi possam subsidiar a prática do professor no processo de ensino-aprendizagem dos Números Inteiros, ocasionando um rompimento do modelo de ensino apenas expositivo, mostrando a importância do protagonismo do aluno na construção do seu conhecimento. Em nossa prática docente temos procurado vivenciar os princípios da Sequência Fedathi.

Antes desta pesquisa, geralmente, iniciávamos nossas aulas realizando, de imediato, a exposição completa do conteúdo, visando, principalmente, o cumprimento do currículo escolar. Não havia momentos para discussões a respeito de situações-problemas, alegando a perda de tempo para eventuais investigações, às vezes até começando com um problema, mas apresentando logo a resposta, sem proporcionar aos alunos a oportunidade de pensar, de buscar a solução. A partir desse trabalho, percebemos a necessidade da mudança de postura em nossa prática docente, principalmente quanto à mediação, no sentido de proporcionar momentos investigativos. Nesse sentido, é importante que o que propomos neste trabalho seja utilizado em nossa própria organização didática.

Após o conhecimento da Sequência Fedathi e desenvolvimento deste trabalho, mesmo que de forma ainda incipiente, procuramos adotar uma postura mediadora em nossa prática docente, partindo de problemas, usando perguntas sobre a situação apresentada, induzindo o aluno a pensar, refletir, analisar e verificar suas afirmações ou soluções, proporcionando um ambiente de investigação e consequentemente de aprendizagem significativa.

A partir deste trabalho, defendemos a Sequência Fedathi como metodologia que vem a contribuir para o avanço nos estudos referentes à Educação Matemática, retratando um ensino de Matemática vinculado a vida prática e da relação com as diversas áreas do conhecimento humano.

Temos a consciência de que é imprescindível que essa metodologia seja utilizada em nossa ação docente, vivenciando seus níveis e etapas no planejamento de nossas aulas do Ensino Médio. Assim, o que está sendo proposto neste trabalho será pautado em nossa própria organização didática e poderá ser utilizado como referência para outros profissionais docentes, a começar pelo nosso local de trabalho.

Ressaltamos que apesar desta pesquisa ter enfoque no ensino dos Números Inteiros, as discussões referentes à Sequência Fedathi, incluindo postura e mediação docente, elaboração das sessões didáticas, podem ser apreciadas por professores de qualquer outra disciplina.

Dessa forma, a Sequência Fedathi poderá ser tema de futuras pesquisas, como, por exemplo, direcionadas à verificação da utilização das sessões didáticas sugeridas nesse trabalho, para que seja possível avaliarmos as contribuições destas nos processos de ensino e de aprendizagem dos Números Inteiros, no 7º ano do Ensino Fundamental. Essa metodologia também pode ser utilizada no ensino de outros conteúdos matemáticos, em outras etapas de ensino, visando sempre a mediação do professor e a aprendizagem significativa dos estudantes, por meio de situações desafiadoras e investigativas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. M. A. O plateau como elemento de reflexão e melhoria das práticas escolares. *In*: BORGES NETO, Hermínio. **Sequência Fedathi: Fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. Cap. 8, p. 67-72.

BOGDAN, R.; BIKLEN, R. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto, 1994.

BORGES NETO, H. *et al.* (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta pedagógica para o ensino de Ciências e Matemática**. Fortaleza: UFC, 2013. 184 p.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Matemática, Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: BNCC – apresentação**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 09 out. 2018.

BRITO, F. C. A. **Resolução de problema via inteiros algébricos**. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

COSTA. M. F. da; COSTA, M. de F. B. da. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. (Coleção Formação de Professores).

KLINE, M. O fracasso da matemática moderna; Tradução de Leonidas Gontijo de Carvalho. São Paulo: IBRASA, 1976.

MENEZES, Daniel Brandão. **O ensino do cálculo diferencial e integral na perspectiva da Sequência Fedathi: caracterização do comportamento de um bom professor**. 2018. 128f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

NETO, F. T. R. **Dificuldades na aprendizagem operatória de números inteiros no ensino fundamental**. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, 2010.

RIPOLL, Cydara; RANGEL, Leticia; GIRALDO, Victor. **Livro do Professor de Matemática na Educação Básica: Números Inteiros**. São Paulo: SBM, 2016.

SOUSA, F. E. E. de. **A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi**. 2015. 282 f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUZA, M. J. A. Sequência Fedathi: apresentação e caracterização. *In*: SOUSA, F. E. E. de *et al.* (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: UFC, 2013.

SOUZA, Maria José Araújo. **Aplicações da Sequência Fedathi no ensino e aprendizagem da geometria mediada por tecnologias digitais**. 2010. 231 f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.