



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO**

**ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO  
5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE**

**FORTALEZA  
2024**

CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO

ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO 5º  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática e Ciências.  
Área de concentração: Educação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos.

Coorientador: Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

N711a Nogueira Quinto, Carlos Leandro.

Análise do campo multiplicativo na concepção fedathiana no 5º ano do ensino fundamental sob a perspectiva docente / Carlos Leandro Nogueira Quinto. – 2024.  
60 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos.  
Coorientação: Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.

1. Matemática - Estudo e ensino . 2. Professores de matemática - Formação. 3. Campo multiplicativo.  
4. Fedathi, Sequência . I. Título.

CDD 370.7

---

CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO

ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO 5º  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática e Ciências.

Aprovado em: 30/09/2024.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Wendel Melo Andrade (Coorientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvany Bastos Santiago

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Dedico este trabalho à grande mulher Maria  
Eridan Nogueira, por sempre ter acreditado em  
mim e sempre me impulsionar a não desistir.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe, *in memoriam*, Maria Eridan Nogueira, que sempre acreditou no meu sonho.

À minha amiga e orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos, pela paciência.

Ao grande amigo inspirador, Dr. Wendel Melo, pelas dicas.

E à querida amiga Leninha pelos puxões de orelha.

Ao meu GRUPO QUARTETO (Alyne, Karol, Suely e Sybele), que sempre acreditaram em mim.

(...) Segundo Claparède, os sentimentos fixam um objetivo à conduta, enquanto a inteligência se limita a fornecer os meios (a “técnica”). Mas existe uma compreensão tanto dos objetivos quanto dos meios, e ela modifica inclusive incessantemente a finalidade da ação. Na medida em que o sentimento dirige a conduta ao atribuir um valor a seus fins, convém, portanto, se limitar a dizer que ele fornece as energias necessárias à ação, enquanto o conhecimento lhe imprime uma estrutura. Daí a solução proposta pela psicologia chamada da Forma: a conduta supõe um “campo total”, abrangendo o sujeito com os objetos, e a dinâmica desse campo constitui os sentimentos (Lewin), enquanto sua estruturação é garantida pelas percepções, pela motricidade e pela inteligência (Piaget, 2013, p. 31).

## **RESUMO**

Os professores convivem diariamente com o desafio de acompanhar o constante processo de modernização do mundo, sendo cada vez mais exigida a formação de cidadãos críticos e capazes de desenvolver habilidades, principalmente no ensino de matemática, e que os auxiliem em diferentes situações para além da sala de aula. Nesse cenário, surge a questão: quais são as contribuições da Sequência Fedathi para o desenvolvimento do ensino no campo multiplicativo para alunos do 5º ano do ensino fundamental? O objetivo deste estudo é apresentar as concepções dos professores sobre o ensino de matemática, em especial, sobre o campo multiplicativo na perspectiva do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. No que se refere ao contato dos professores com a Metodologia de Ensino da Sequência Fedathi, foi apresentada por meio de uma sequência didática elaborada a partir da análise de um questionário eletrônico com 10 professores participantes do curso de extensão em parceria com a Universidade Federal do Ceará – UFC. Este trabalho foi estruturado detalhadamente, a saber, em: introdução, campo teórico, metodologia, discussão e análise e considerações finais. O presente estudo é abordado sob uma perspectiva qualitativa. Como resultado, a metodologia da Sequência Fedathi se apresenta como uma ferramenta relevante para atender a essa demanda no que se refere aos conteúdos das operações matemáticas, em questão o Campo Conceitual Multiplicativo, pois trabalha o potencial do aluno considerando seus erros e acertos, levando à compreensão do pensamento matemático, desenvolvendo as habilidades dos alunos para elaborar hipóteses, refletir sobre os erros e tomar decisões com base em seus passos. Consideram-se relevantes os resultados deste estudo, pois possibilitam melhorias no processo de ensino-aprendizagem do campo multiplicativo de alunos do 5º ano na perspectiva do professor.

**Palavras-chave:** matemática – estudo e ensino; professores de matemática – formação; campo multiplicativo; Fedathi, sequência.

## ABSTRACT

Teachers live daily with the challenge of keeping up with the constant process of modernization in the world, being increasingly required to train critical citizens capable of developing skills, especially in teaching mathematics, which help them in different situations beyond the classroom . In this scenario, the question arises: what are the contributions of the Fedathi Sequence to the development of teaching in the multiplicative field for our students in the 5th year of elementary school? The objective of this study is to present teachers' conceptions about teaching mathematics, in particular, about the multiplicative field from the perspective of the teacher who teaches mathematics in the early years of elementary school. With regard to teachers' contact with the Fedathi Sequence Teaching Methodology, it was presented through a didactic sequence drawn up from the analysis of an electronic questionnaire with 10 teachers participating in the extension course in partnership with the Federal University of Ceará – UFC. This work was structured in detail, namely, the introduction, theoretical field, methodology, discussion and analysis and considerations. The present study is approached from a qualitative perspective. As a result, the Fedathi Sequence methodology presents itself as a relevant tool for meeting this demand with regard to the contents of mathematical operations, in question the Multiplicative Conceptual Field, as it works on the student's potential considering their errors and successes, leading to an understanding of mathematical thinking, developing students' abilities to develop hypotheses, reflect on errors and make decisions based on their steps. Consider the results of this study relevant, as it enables improvements in the teaching-learning process of the multiplicative field of 5th year students from the teacher's perspective.

**Keywords:** mathematics – study and teaching; mathematics teachers – training of; multiplicative field; Fedathi, sequence.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Quadro 1 –	Fases da Sequência Fedathi.....	17
Quadro 2 –	Etapas de Bardin, objetivos e categorias.....	30
Gráfico 1 –	Você se identifica com qual sexo?.....	31
Gráfico 2 –	Qual sua idade?.....	32
Gráfico 3 –	Tempo de magistério no Ensino Fundamental.....	32
Gráfico 4 –	Magistério Ensino Médio.....	33
Gráfico 5 –	Tempo no Ensino superior.....	33
Gráfico 6 –	Última formação acadêmica.....	34
Gráfico 7 –	Conhecimentos sobre Campo Multiplicativo.....	34
Gráfico 8 –	Resolução de multiplicação com reservas ou divisão.....	35
Gráfico 9 –	Segurança de resolver problemas de multiplicação e a divisão sem o suporte de imagens.....	35
Gráfico 10 –	O professor e a formação continuada.....	36
Gráfico 11 –	Acesso à metodologia Sequência Fedathi.....	38

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE LECIONAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>O campo conceitual multiplicativo.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Metodologia de ensino sequência Fedathi.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Formação de professores nos anos iniciais e as reformas curriculares...</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA: CAMINHOS E DESAFIOS.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>A finalidade de investigação sobre os conhecimentos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Produto educacional.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Dados do questionário.....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>
	<b>APÊNDICE A – TEMAS DAS PERGUNTAS PARA OS(AS) PROFESSORES(AS) PARTICIPANTES DO CURSO DE EXTENSÃO MATEMÁTICA DO ZERO.....</b>	<b>43</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE C – CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO.....</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>49</b>
	<b>ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO COM OS REQUISITOS DA RESOLUÇÃO 466.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No século XXI a matemática se faz cada vez mais relevante, de tal modo que ela se torna um desafio para os professores na busca constante de atualização, para acompanhar a dinâmica das novas metodologias de aprendizagem. É nesse cenário que “se fazer pensar” torna-se algo bastante valorizado dentro da cultura em que cada vez mais os cidadãos são capazes de refletir e agir.

O mundo se transforma, evolui, e o conhecimento muda de forma rápida também, o que acaba impactando de forma direta no processo de ensino-aprendizagem. Percebe-se que ainda existe um abismo entre a matemática no cotidiano e a matemática escolar em relação à realidade do mundo empírico, tanto em escala mundial como regional. Destarte, ideias e pensamentos podem transpor barreiras e, consequentemente, impactar na formação dos professores.

A sociedade contemporânea nunca precisou tanto de seres reflexivos e capazes de tomar decisões baseadas em fatos e argumentos concretos. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), no 5º ano, as operações de multiplicação devem ser estudadas pelos alunos no domínio dos números racionais, numa conectividade com os números naturais, para que percebam a representação finita de racionais por naturais. Para tanto, os alunos devem elaborar e resolver problemas de multiplicação e divisão de números naturais.

A Unidade temática número contempla este assunto e tem como objeto de conhecimento: Problemas - multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais (Brasil, 2017).

Para que sejam desenvolvidas as habilidades citadas anteriormente e alcance os conhecimentos e domínios dessas habilidades ensejados pelos documentos curriculares norteadores das políticas públicas em nível nacional, regional e/ou municipal, são necessários que os professores assumam algumas posturas, dentre elas levar para a sala de aula um ensino inovador, dinâmico e disruptivo.

No 1º ano do Ensino Fundamental, não há evidências no documento da BNCC (Brasil, 2017) de indicações de habilidades e competências multiplicativas, mas em se tratando de uma fase de transição da Educação infantil para o Ensino Fundamental, o trabalho deve envolver situações elementares de matemáticas de contagem.

As competências multiplicativas se desenvolvem a partir do conceito de multiplicação, que engloba a elaboração de problemas cuja finalidade é determinar o produto entre os respectivos fatores assumido a ideia de adição entre parcelas iguais como fundamento.

No contexto do ensino fundamental, os estudantes devem identificar algumas relações multiplicativas, por meio de “problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte” (Brasil, 2017, p. 280).

No 3º ano, a BNCC (Brasil, 2017) indica que se continue com a multiplicação aditiva, mas que se haja a introdução da multiplicação com elementos em disposição retangular, correspondente a habilidade EF03MA07- Resolver e elaborar problemas de multiplicação por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros) (Brasil, 2017, p. 280).

Observa-se que as habilidades iniciadas no 2º ano têm um reforço e uma continuidade no 3º ano, mas avança com outra visualização da operação e introduz o que se conhece como “multiplicação retangular”.

Nesse momento, pode-se iniciar a construção do conceito de proporcionalidade, um dos conceitos matemáticos mais utilizados na resolução de problemas do cotidiano. Essa abordagem direciona para a habilidade (EF03MA08) na qual as crianças devem aprender a resolver e elaborar problemas de divisão envolvendo os fatos básicos com os significados de repartição equitativa e de medida (Brasil, 2017, p. 281).

No 4º ano, a BNCC amplia as ideias de multiplicação aditiva e retangular, mas destaca a proporcionalidade (habilidade EF04MA06 - Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos) (Brasil, 2017, p. 282).

Tais habilidades fortalecem e ampliam o cálculo por estimativas, que deve estar sendo trabalhado no campo aditivo desde sempre, destacando o cálculo mental, que também deve ser incentivado nos anos anteriores, visando a reflexão crítica e a autoavaliação dos resultados encontrados pelas crianças.

Esse caminho é determinante para o letramento matemático. Na habilidade (EF04MA07 - Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos), a BNCC destaca especificamente a resolução e elaboração de problemas de divisão, também enfatizando os cálculos por estimativa e o cálculo mental (Brasil, 2017, p. 282).

O Documento Curricular Referencial-DCRC (Ceará, 2019) e o Documento Curricular Referencial Fortaleza-DCRFOR (Fortaleza, 2024) são documentos elaborados

conforme a BNCC (Brasil, 2017), levando em consideração as diferenças entre os objetivos, métodos e expectativas em relação aos alunos quanto a BNCC regionais (Brasil, 2107).

O Plano de Gestão do estado do Ceará (2015/2018) deu-se de forma democrática e contou com a participação de diferentes esferas da sociedade civil na sua formação e teve como ferramenta guiadora o documento “Diretrizes Gerais para a Elaboração de um Plano de Governo”, contendo formulações sobre problemas e demandas em diferentes níveis e áreas de atuação, as (os) cidadãs/os cearenses foram mobilizadas/dos a participar da construção do referido documento.

Desse Plano foi feita uma análise sobre o desenvolvimento do estado do Ceará, presente no tema “Elementos para pensar o Desenvolvimento do Estado do Ceará”, e foram definidas prioridades para o estado representadas no item “Ceará que Queremos”. Nele, são abordados “Os 7 Cearás”, com base em estudo realizado sobre os desafios do estado e da sociedade, destacando os desafios da sustentação econômica e do desenvolvimento.

Professores e professoras sempre estiveram envolvidos com o currículo escolar, pela necessidade de designar suas atividades pedagógicas, hoje conhecidas como diretrizes curriculares. As teorias educacionais e pedagógicas colaboram com esses documentos para compreensão dos conceitos matemáticos, em especial os que compõem o campo conceitual multiplicativo.

Apoia esse estudo a metodologia de ensino Sequência Fedathi(SF) que auxilia ao professor de matemática na vivência dos conteúdos voltados ao campo multiplicativo, e assim sendo, buscamos a compreensão como o campo conceitual deve ser vivenciado a partir dos pressupostos teóricos da Metodologia de Ensino Sequência Fedathi.

Com esse entendimento, espera-se responder à questão: quais são as contribuições da Sequência Fedathi para o desenvolvimento do ensino do Campo Multiplicativo para os alunos do 5º ano do ensino fundamental, sob a perspectiva docente? Para tanto, objetiva-se, de modo geral, apresentar as concepções dos professores sobre as contribuições da Sequência Fedathi para o ensino do Campo Multiplicativo no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

De modo específico, objetiva-se identificar os saberes dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre o Campo Multiplicativo que compõem a unidade temática Número da BNCC; compreender o campo multiplicativo a partir do professor que leciona matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; e elaborar sessões didáticas sobre o campo multiplicativo para professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Trata-se de uma pesquisa básica e de procedimentos exploratórios. Este trabalho foi

estruturado em seções, a saber: introdução, campo teórico, metodologia, discussão e análise, e considerações finais. A seguir está apresentada a discussão teórica sobre o tema em questão.

Espera-se que o Produto Educacional colabore com os professores em sua sala de aula de matemática.

## **2 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE LECIONAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**

Apresenta-se aqui a compreensão dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre o Campo Conceitual Multiplicativo e as possibilidades de vivência da Metodologia de ensino Sequência Fedathi, bem como sua colaboração para o desenvolvimento de uma nova postura em sala de aula por parte do professor, modificando sua forma de perceber o aluno.

Apoiam essa discussão sobre formação de professores Abdalla (2017); sobre a metodologia de ensino Sequência Fedathi, Borges Neto (2019); e sobre o campo multiplicativo, Vergnaud (1996) e Magina (2005)

No texto inicial da área de Matemática da BNCC (Brasil, 2017) consta que o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2017, p. 264).

Nos Anos Iniciais, os processos de aprendizagem de resolução de problemas que levam ao letramento matemático exploram situações-problema onde pode haver ou não congruência semântica entre as palavras-chave e a operação utilizada para resolver a situação.

Iniciar as crianças no letramento matemático é um desafio que a BNCC (Brasil, 2017) lançou e destacou nas habilidades referentes aos problemas de multiplicação e de divisão presentes a partir do 2º ano do Ensino Fundamental, anos iniciais

A vivência matemática a partir das operações inversas tornam possível a retomada de vários conceitos e a mobilização, pelo aluno, de invariantes operatórios do Campo Multiplicativo para maturar e resolver as situações. Entretanto, não basta resolver os problemas propostos, o aluno precisa refletir sobre e agir sobre.

Almeja-se que as crianças criem e elaborem estratégias de solução para os problemas que permeiem seu cotidiano e que seja significativo para ela, conforme aponta a Sequência Fedathi nos seus pressupostos quando destaca a importância de o aluno passar pela experiência matemática, destaca Santos (2022).

## 2.1 O Campo Conceitual Multiplicativo

A Teoria dos Campos Conceituais desenvolvida por Vergnaud (1996) foi uma das, que tem como objetivo principal, oferecer “[...] um quadro que permita compreender as filiações e as rupturas entre conhecimentos, nas crianças e nos adolescentes, entendendo como «conhecimentos», tanto o saber fazer como os saberes expressos” (Vergnaud, 1996, p. 155).

Com o estudo desse conteúdo, os alunos devem desenvolver as habilidades,

(EF05MA08) que segundo a BNCC consiste em o aluno ser capaz de resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (EF05MA09) que consiste em o aluno se capaz de resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas (Brasil, 2017, p 421).

A preocupação com a metodologia de ensino-aprendizagem de conceitos é evidente em diversas áreas do conhecimento. Por volta da década de 80, na França, a Educação Matemática ganhou consolidação como área de pesquisa e diversas teorias despontaram, apresentando explicações acerca de como crianças e adolescentes adquirem e desenvolvem conceitos matemáticos (Vergnaud, 1996).

Importante destacar que o campo conceitual aditivo tem como características um conjunto de situações que demandam, para a sua resolução, uma operação de adição ou de subtração ou uma combinação de ambas, enquanto o campo conceitual multiplicativo requer, para encontrar suas soluções, uma operação de multiplicação ou de divisão ou as duas juntas.

É fundamental para o professor dispor de uma gama variada de estratégias pedagógicas para que possa construir a sua prática. É o ato de se apropriar do conhecimento pedagógico geral, e particularmente do conhecimento pedagógico do conteúdo específico, que vai fazer com que o professor compreenda como os conteúdos curriculares estão estruturados e articulados entre si.

As formas de como abordar a resolução de problemas se diferenciavam. Segundo Schroeder e Lester (1989, p. 32), há três maneiras de abordar a resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem de Matemática: ensinar sobre resolução de problemas; ensinar para resolução de problema; e ensinar por meio da resolução de problemas. Todas se diferenciam por suas particularidades.

Segundo a Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 1983), o conceito surge com

base na resolução de problemas. Assim, as situações que envolvem a resolução de problemas são fundamentais para promover a conceitualização.

Um outro aspecto que Vergnaud (2008) considera refere-se à proposta de situações com foco na resolução de problemas. Na concepção do referido autor, resolução de problemas consiste em propor situações que as crianças não sabem resolver para que seja possível fazê-las evoluir em seus conhecimentos na busca de soluções.

O autor destaca a importância de desestabilizar as crianças, sem, contudo, desestabilizá-las demais, pois dessa forma elas também não vão aprender. O autor discute que os conceitos compõem um campo conceitual, e destaca os elementos teóricos sobre a Teoria dos Campos Conceituais (TCC). Apesar de ser algo novo entre professores, vem ganhando destaque nas discussões pedagógicas como um ponto de partida para o ensino de matemática e ensino de resolução de problemas matemáticos.

Sobre resolução de problemas matemáticos, Polya (1945) foi o pioneiro desse método de ensino. Em 1945, na sua obra *How to solve it*, já apontava orientações para os alunos no processo de resolução de problemas. Mas foi em meados da década de 1980 que esse método ganhou ênfase como metodologia de ensino por meio do destaque alcançado em diversos países, e no Brasil se fortalece a partir da promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (Brasil, 1997).

## **2.2 Metodologia de Ensino Sequência Fedathi**

A Sequência Fedathi apresenta-se neste estudo como uma metodologia inovadora que busca despertar no professor as habilidades necessárias ao ensino de matemática como uma ciência que exige maturação, experiência, hipóteses e resultados. Nessa metodologia, o professor transforma sua postura docente e colabora com o aluno na tomada de consciência de seus erros, levando-o a refletir e aprender com eles, desenvolvendo habilidades de um matemático.

Sobre isso, Borges Neto (2019) afirma que a Sequência Fedathi se constitui por fases e princípios que norteiam a prática docente na elaboração e execução de sessões didáticas. No quadro 1 a seguir, resume-se a Sequência Fedathi.

Quadro 1 – Fases da Sequência Fedathi

FASES	DESCRIÇÃO
Tomada de Posição	O professor exibe o para o aluno, partindo de uma situação generalizável, ou seja, de uma circunstância possível de ser abstraída de seu contexto particular, para um modelo matemático genérico.
Maturação	O professor inicia as discussões com o aluno sobre a atividade proposta na tomada de posição, adotando a pedagogia mão no bolso para observar como os alunos desenvolvem suas ações. Respeitando o tempo de maturação do aluno, tendo paciência para esperar que chegue à solução. Instigando a participação ativa dos estudantes, buscando manter a motivação provocada na tomada de posição, usando perguntas e contraexemplos para lidar com dúvidas e dificuldades dos discentes. Propondo a colaboração da equipe, analisando os possíveis erros dos alunos.
Solução	Fase em que ocorre a representação e organização de esquemas e/ou modelos encontrados que visem, à solução do problema apresentada na Tomada de Posição por meio da troca de ideias, atuação do professor com o mediador uso de contraexemplos e a exposição de várias soluções para o mesmo problema.
Prova	É momento da ação docente de sintetizar ou modelar a situação apresentada na tomada de posição, formalizando e sintetizando os conteúdos com o intuito de generalizar para que a solução encontrada seja aplicada em outras situações e contextualizações.

Fonte: Adaptado de Borges Neto (2019).

No que diz respeito ao contato dos professores com a Metodologia de Ensino Sequência Fedathi, ela será apresentada por meio de uma sequência didática elaborada a partir da análise de um questionário com os professores participantes do curso de extensão intitulado matemática do zero, em parceria com o Grupo de estudo e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq/UFC).

A seguir debruça-se sobre a formação inicial e as reformas curriculares, em especial as ocorridas no âmbito da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza-Ceará (SME).

### 2.3 Formação de Professores nos anos iniciais e as reformas curriculares

Apresenta-se uma reflexão sobre as formações docentes e as reformas curriculares enfatizando as formações continuadas para os professores da Rede Municipal de Educação Pública de Fortaleza, a SME, pois os professores entrevistados, a partir do curso de extensão, são professores da rede municipal de Fortaleza. Assim, as análises contemplam sobre a forma como a SME tem oferecido as formações continuadas aos seus professores.

A SME realiza as formações em diferentes momentos do ano, dependendo do

módulo e do programa específico. Também contam com um calendário anual, que é divulgado para orientar os professores sobre as respectivas datas de formação de acordo com o módulo de ensino a ser estudado. Assim, a formação continuada da Rede Municipal de Fortaleza (SME) beneficia todos seus professores (Fortaleza, 2024). Essas formações são importantes para garantir que todos os professores estejam bem preparados e atualizados com as melhores práticas pedagógicas.

Os tópicos abordados nas formações continuadas da SME são bastante diversificados e abrangem diversas áreas do conhecimento e da prática pedagógica. Alguns dos principais temas incluem: Metodologias Ativas: Estratégias que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem; Tecnologias Educacionais: Uso de ferramentas digitais para enriquecer o ensino; Avaliação e Planejamento: Técnicas para avaliar o desempenho dos alunos e planejar aulas eficazes; Inclusão e Diversidade: Práticas para promover um ambiente escolar inclusivo e respeitoso; Desenvolvimento Socioemocional: Abordagens para apoiar o bem-estar emocional dos alunos; e, Educação Ambiental: Integração de temas ambientais no currículo escolar.

Esses tópicos são escolhidos para atender às necessidades específicas dos professores e alunos, promovendo uma educação de qualidade e uma formação continuada em melhoria das práticas pedagógicas.

A formação continuada oferece diversos benefícios para os professores, incluindo:

1. Atualização de Conhecimentos: Mantém os professores atualizados com as novas metodologias, tecnologias e práticas pedagógicas;
2. Desenvolvimento Profissional: Melhora as habilidades e competências, promovendo o crescimento na carreira;
3. Melhoria da Prática Docente: Proporciona novas estratégias e técnicas para melhorar a qualidade do ensino;
4. Maior Engajamento: Aumenta a motivação e o engajamento dos professores com a profissão;
5. Troca de Experiências: Facilita a troca de experiências e conhecimentos entre os colegas, enriquecendo o ambiente de trabalho.;
- e, 6. Apoio ao Bem-Estar: Oferece suporte para o desenvolvimento socioemocional, ajudando os professores a lidar melhor com os desafios do dia a dia (Fortaleza, 2024).

Esse benefícios contribuem para uma educação de maior qualidade e para o bem-estar dos professores e alunos. Para isso, foram ouvidas diferentes reivindicações de professores, pesquisadores em educação e comunidade em geral, feitas em todo o território cearense. Houve um debate qualificado com a participação de técnicos, lideranças e sociedade civil abrindo espaço assim uma ação participativa na definição dos compromissos que foram estabelecidos.

Neste aspecto, destaca-se, segundo documento da Secretaria de Educação do Ceará (2014, p. 23) que:

- a) Por um lado, mostra a análise comparativa das pirâmides etárias dos anos de 2002 e 2012 e o gradual processo de estreitamento da base da pirâmide, como reflexo da queda da taxa de fecundidade, contribuindo para a diminuição da proporção de crianças e jovens na população. Por outro lado, são analisadas a redução da taxa de mortalidade e a consequente elevação da expectativa de vida;
- b) A abordagem sobre o semiárido ressalta a noção pragmática de região adotada onde ocorrem secas prolongadas. A ideia de seca que está posta considera: “desde a falta de precipitação, deficiência de humidade no solo agrícola, quebra de produção agropecuária até impactos sociais e económicos negativos, tais como o empobrecimento e a dependência dos agricultores de base familiar e o consequente êxodo rural que atinge, principalmente, a juventude;
- c) A análise da distribuição funcional e pessoal da renda, como um dos desafios que o estado enfrenta para o seu desenvolvimento.
- d) Destaca-se também no texto do Plano, o consenso sobre a compreensão de que o Governo precisa não só prestar os serviços básicos, mas criar condições para a produção da riqueza e sua distribuição na sociedade.

Neste sentido, Stiglitz (2000) afirma que a criação de uma sociedade do conhecimento é mais apta a produzir aumento no padrão de vida do que incrementos pontuais na eficiência da economia ou a adoção de medidas como o sacrifício do consumo no presente como meio de aumentar o aporte de capital. E isso é ainda mais verdadeiro para países em desenvolvimento.

Grande parte da diferença entre esses países e países desenvolvidos é causada por diferenças no conhecimento. Diante dessa compreensão e do papel que a educação assume no contexto do Plano de Governo em questão, foi necessário criar uma política que põe o conhecimento e a educação do cidadão em seu centro e que só “poderá ser bem-sucedida com a pactuação efetiva e a adesão decidida das forças empresariais produtivas do Ceará, do seu setor acadêmico, dos educadores e da sociedade em geral” (Ceará, 2014, p. 179).

Ao pensar caminhos que sinalizem para a melhoria de vida da população brasileira, não há como se desvincular do fortalecimento da Educação. Dentre as diversas possibilidades de abertura desses caminhos é possível destacar o desejo histórico de um currículo base e o

respeito e valorização das singularidades locais e regionais presentes.

Conforme apontado anteriormente, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática-PCNM (Brasil, 1997) para os anos iniciais, com o intuito de oferecer diretrizes e referenciais para reorientação do desenvolvimento curricular e as práticas pedagógicas, a partir de tendências educacionais.

Os PCNM eram destinados às secretarias de educação, escolas e instituições formadoras de professores, o que favoreceu a promoção de discussões em todo o Brasil, como forma de que, nos diferentes estados e municípios, resultassem propostas curriculares regionais que se concretizassem em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula.

No Ceará, entre 1995 e 2001, sob o amparo de uma política educacional norteada pelos eixos Todos pela educação, educação de qualidade e educação para todos, é posta em execução a diretriz: “a escola como ponto de partida de toda ação pedagógica, propõe sua autonomia e, ao mesmo tempo, identifica, na parceria com os municípios o caminho para viabilizar o regime de colaboração entre União, Estado e Municípios” (Vieira, 2002, p. 360).

Com esse entendimento, a discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no estado, deu origem aos Referenciais Curriculares Básicos (2017). De sua elaboração, participaram representantes de professores com exercício em escola, Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação (CREDE) e técnicos da Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC).

A elaboração dos mencionados Referenciais Curriculares Básicos (RCB) se apoiou na Proposta Curricular Oficial vigente à época, avançando da concepção curricular anterior para uma concepção global e interdisciplinar de currículo. Foi realizada uma adaptação dos PCN, redimensionando a estrutura curricular para a organização do ensino em ciclos e, com referência em Coll (1997).

A escola passou a ser orientada no sentido de perceber e investir no desempenho do seu papel, adotando uma visão construtivista do conhecimento e uma visão psicopedagógica na aplicação desse conhecimento, tendo-se a seguinte compreensão:

- a) Construtivista - porque valoriza uma aprendizagem significativa e uma memorização compreensiva. Significativa porque não-repetitiva com relação aos modos de conhecer o novo; porque valoriza os conhecimentos prévios da criança; porque questiona e respeita o significado lógico e psicológico da aprendizagem para a criança; porque valoriza os aspectos motivacionais e funcionais; significativa, enfim, porque valoriza a intensa atividade do aluno.

- b) Psicopedagógica porque diferencia os conteúdos e simultaneamente os integra em uma intenção pedagógica que, como dissemos, está sempre voltada para o crescimento do ser humano” (Coll, 1997, p. 41).

Com a implementação dos Ciclos de Formação constitui-se uma inovação, respaldada no Art. 23 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96 (Brasil, 1996). Por um lado, redimensionaram o tempo e o espaço escolar com distribuição do Ensino Fundamental de nove anos, em quatro ciclos: o 1º, com duração de três anos, para crianças de 6, 7 e 8 anos de idade, onde era consubstanciado o processo de alfabetização; e seguiam-se o 2º, o 3º e o 4º ciclos, cada um com duração de dois anos. Por outro lado, os ciclos fortaleceram o Projeto Escola Viva, em execução desde 1995.

A sua concepção pedagógica era caracterizada por uma ação educativa alegre, interessante e prazerosa, que, ao mesmo tempo, buscava ser competente e bem-sucedida no desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Vieira (2002) refere-se à Escola Viva da seguinte maneira: “Trata-se de iniciativa, através da qual, a escola transforma-se em ‘polo de comunidade de aprendizagem’, potencializando o seu uso e sua função social’. (...) A autora assume que a importância do projeto Escola Viva, na aproximação escola-comunidade, é inegável” (Vieira, 2002, p. 367).

Com a criação do Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC) (Fortaleza, 2007), cujo foco era, e continua sendo, a elevação do nível de aprendizagem das crianças, com forte contribuição de uma gestão compartilhada de gestoras e gestores, professoras e professores, técnicas e técnicos que assumem a (co)responsabilização de processos e resultados de suas turmas, escolas e redes, em 2012 percebeu-se que se fazia necessário garantir a transição satisfatória entre a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando imprescindível a continuidade do projeto curricular, norteado pelas Orientações Curriculares para a Educação Infantil, entregues em 2011 aos municípios (Fortaleza, 2011).

Compreende-se a importância dessa iniciativa como forma de garantir condições pedagógicas facilitadoras de uma ação educacional comprometida com a qualidade do ensino e da aprendizagem. Foi quando elaboraram a Proposta Curricular de Língua Portuguesa e a Proposta Curricular de Matemática – 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental – Estado do Ceará.

Os referidos documentos foram construídos de forma participativa e tiveram como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (Brasil, 1998). No processo de construção participaram consultoras e consultores, técnicas e técnicos e professoras/professores

das redes municipais e estadual vinculados ao PAIC, durante os anos de 2012 e 2013.

A origem do PAIC Integral aponta para o trabalho desenvolvido pelo Comitê Cearense para a Eliminação do Analfabetismo Escolar, criado em 2004, pela Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, por meio da iniciativa do deputado Ivo Gomes. O Comitê era constituído pela Assembleia Legislativa, Fundo das Nações Unidas para a Infância - *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF), Associação dos Prefeitos e Prefeitas do Estado do Ceará (APRECE), **União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado do Ceará** (UNDIME/CE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação (INEP/MEC), e Universidades Cearenses como Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Vale do Acaraú (UVA), Universidade Regional do Cariri (URCA) e Universidade de Fortaleza UNIFOR.

O objetivo do Comitê era explicitar a problemática do analfabetismo escolar. Para tanto, desenvolveu pesquisas e divulgou relatório contendo os resultados. O Comitê realizou, ainda, sete audiências públicas e dois seminários internacionais sobre alfabetização.

Com a criação da BNCC (Brasil, 2017), que visava um currículo universal alheio às realidades diferentes, criou-se para o professor o desafio de enfrentar um núcleo de desigualdades educacionais brasileiras bastante latente.

Dessa forma, a discussão sobre currículo e suas evoluções a partir da BNCC (Brasil, 2017), desencadeia que as políticas públicas devem ser entendidas com relação ao tripé: currículo, professor e escola, de modo a contemplar as etapas constituídas em cinco contextos: de influência, da produção de texto, da prática, dos resultados da estratégia política, afim da promoção e implementação da BNCC (Brasil, 2017) na escola e o professor como protagonista.

No texto introdutório da área de Matemática da BNCC (Brasil, 2017), consta que o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático<sup>1</sup>, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2017, p. 264).

Como afirma Silva (2005), uma das consequências da ‘virada culturalista’ na teorização curricular consistiu na diminuição das fronteiras entre, de um lado, o conhecimento acadêmico e escolar e, de outro, o conhecimento cotidiano e o conhecimento da cultura de massa (p. 139).

É preciso repensar a formação docente inicial, pois as escolas necessitam de

profissionais que estejam por dentro das concepções de educação, currículo, ensino aprendizado e avaliação da aprendizagem, e não apenas habilitados perante a lei pra lecionar. É preciso compreender que a realidade atual exige cada vez mais professores(as) que deixem de ser apenas transmissores repetitivos de conteúdos desconectados e compeendam a importância de também aprenderem no diálogo com os(as) estudantes.

A formação continuada parte do princípio da demanda e organização estabelecida pelos próprios professores, mas, para a Sequência Fedathi, esta formação pode acontecer em qualquer ambiente portanto que se ressalte a importância da valorização e respeito ao trabalho do professor.

É realmente indiscutível que, diante da demanda curricular cada vez mais mutante, é necessário um olhar mais específico para a disciplina de matemática. Ser um bom aluno em matemática não envolve apenas o bom relacionamento com cálculos, mas também o saber matemático, que começa no letramento matemático e que não se sabe qual o seu fim. Um bom aluno em matemática é capaz de entender, pensar hipóteses, testá-las e conferir resultados, competências essas bastante desenvolvidas na metodologia Fedathiana.

É indiscutível que compreender o currículo, suas exigências e demandas, se torna algo essencial para alcançar o desenvolvimento de habilidades matemáticas cobradas pela BNCC (Brasil, 2017). O currículo escolar é uma ferramenta que guia como ensinar, o que ensinar e aprender, pois, além de trazer conteúdos e maneiras de trocar conhecimentos, tem a função de fazer com que as pessoas percebam o espaço e saibam utilizá-lo.

O currículo orienta acerca da forma adequada de relacionar espaço com o tempo. Em relação a formação de professores, é fundamental perceber que para o sucesso da implementação do DCRC é necessário um docente formado(a) para “dar aulas”, “transmitir conhecimentos”, ser o “ator principal” do processo de ensino e aprendizagem.

Os cursos de Licenciatura ainda apresentam ausência de articulação entre o objeto de conhecimento, o conteúdo da área da disciplina, e os conhecimentos didáticos, formando professores com uma vasta bagagem de conteúdos e teorias, mas com pouca experiência didática.

É necessário suprir urgentemente os poucos saberes relacionados às tecnologias do ensino e nem sempre há a questão técnica associada a uma lógica com fundamentos didáticos, filosofia de ensino e, principalmente, vinculação entre elas, de modo que o fazer pedagógico contribua para que o (a) estudante seja a gente na construção do conhecimento.

Conforme Gatti (2010), é necessária a reformulação dos currículos e uma discussão de Didática nesses cursos de Licenciatura. A escola deve desenvolver no aluno as competências

e habilidades do século XXI, sendo necessário romper com o modelo predominante de ensino centralizado na docência.

Esse rompimento permite avançar no sentido de um processo de ensino-aprendizagem interativo, em que professores(as) e estudantes sejam protagonistas e haja espaço privilegiado para o diálogo na construção do conhecimento. É muito difícil ensinar de forma diferente do que se aprende ao longo de toda uma vida de estudante e, em seguida, na experiência de professor (a).

Este tipo de formação tem bastante aceitação por parte do público, uma vez que são oriundos do curso de pedagogia, e o referido curso não dá uma maior cobertura formativa em sua carga horária para a matemática. Dessa forma, comprehende-se a necessidade dos cursos de formação continuada no intuito de suprir a carência deixada pela disciplina de matemática no curso de pedagogia.

A Matemática é o modelo de conhecimento lógico-dedutivo. Ela desempenha um papel relevante na formação do conhecimento, porque interfere na formação de capacidades intelectuais e na ativação do raciocínio indutivo, para buscar regularidades, realizar generalizações e, no raciocínio dedutivo, para determinar ou verificar resultados significativos.

Dessa forma, como área do conhecimento, está relacionada aos avanços tecnológicos, sociais e culturais da história: a chamada Era da Informação e a subsequente Quarta Revolução Industrial. Essa nova era acabou por situar o domínio e a difusão social da Matemática como condições indispensáveis à vanguarda econômica das sociedades, tornando-a uma ciência mais humana, voltada para preparar o ser humano para esta mais recente revolução.

Para tanto, é necessário perceber essas mudanças e adaptar o aprendizado da matemática para a aptidão de lidar com problemas desafiadores cuja solução envolva, por vezes, a criação de novos métodos com base em combinações criativas de intuição e dedução.

Ainda se encontram no cenário da formação docente lapsos em termos da aprendizagem da Matemática, em particular. Nesse sentido, busca-se uma organização dos currículos que contribuam para uma ordem lógica e sistematizada de assuntos que favoreçam o ensino, na medida em que facilite a aprendizagem significativa dos educandos.

Assim, o DCRC (Brasil, 2020) fornece elementos para ampliar o debate estadual sobre a organização curricular do ensino e da aprendizagem da Matemática, além de propor referenciais úteis para a elaboração dos currículos em todas as redes, que contemplam os parâmetros estabelecidos na BNCC (Brasil, 2017), possibilitando abrir espaço para aspectos diversificados e para implementações alinhadas com uma concepção de ensino e aprendizagem

comprometidos com a equidade e o respeito à diversidade.

Esta proposta curricular oferece parâmetros mínimos e comuns relacionados à orientação nacional expressa na BNCC (Brasil, 2017). Isso preserva os espaços para a diversificação e a ênfase, conforme cada contexto e cada localidade. Dessa forma, com o DCRC (Ceará, 2019), o governo objetivou favorecer a garantia aos direitos de aprendizagem dos estudantes na direção do seu desenvolvimento em termos intelectuais, éticos e sociais, habilitando-os para que se integrem e promovam transformações benéficas na sociedade. O ensino fundamental, anos iniciais, deve buscar a promoção, o domínio e a capacidade de utilização de conceitos e de recursos da Matemática, a fim de estabelecer adequada relação com o mundo, dentre outras coisas para compreender, formular e resolver problemas, dentro e fora da escola.

Para o ensino de Matemática, ao longo do Ensino Fundamental, foi proposto, alinhado à BNCC (Brasil, 2017), a exploração de cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Nesta estruturação curricular, as mesmas cinco unidades temáticas sugeridas nas BNCC (Brasil, 2017) foram mantidas. Para cada unidade, são indicados objetos de conhecimento, aos quais estão relacionadas competências e habilidades específicas.

Sejam os documentos oficiais, sejam as pesquisas sobre a formação docente, almeja-se a inclusão de práticas que fortaleçam os conceitos, em destaque os que envolvem o Campo Conceitual Multiplicativo, em conformidade metodológica com os pressupostos da Sequência Fedathi, visando um ensino de matemática mais significativo.

A seguir apresenta-se a metodologia da pesquisa, de natureza básica, e abordagem qualitativa em que se pretende a compreensão e exploração de fenômenos complexos, explorando percepções, opiniões, experiências e significados subjacentes sobre o objeto de estudo e os sujeitos.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA: CAMINHOS E DESAFIOS**

O presente trabalho é qualitativo, desenvolvido a partir de procedimentos metodológicos selecionados para o atendimento da coleta de dados no curso de extensão Matemática do Zero, ofertado pelo grupo de estudos e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagens (G-TERCOA/CNPq) na Universidade Federal do Ceará (UFC).

Escolhe-se para coleta dos dados o questionário eletrônico. Um questionário pode ser determinado como um conjunto de perguntas, regidos por uma sequência lógica, sobre variáveis e circunstâncias que se deseja mensurar ou descrever. O questionário pode ser vivenciado com o intuito de conhecer mais sobre um povo, crenças, conhecimentos, representações e informações pontuais ou para questões a respeito do meio em que vivem (Miranda, 2020).

As etapas para construção de um bom questionário são: especificação dos objetivos da pesquisa, conceitualização e operacionalização das variáveis, familiarização com as formas de expressão do grupo, estruturação do grupo, pré-teste do questionário e só então a aplicação do questionário (Gil, 2021).

A análise do questionário apoia-se em Bardin (2016) acerca do uso da técnica de análise de conteúdo, a qual se constitui em uma metodologia de pesquisa que contribui com a descrição e interpretação do conteúdo. Nessa pesquisa, se analisa as respostas obtidas no questionário eletrônico.

Sobre a técnica de análise de conteúdo, trata-se de uma abordagem mais descritiva e interpretativa, buscando capturar a subjetividade e a complexidade dos dados. Este tipo de pesquisa amostras menores e foca na obtenção de dados ricos em detalhes e *insights* subjetivos. De acordo com Câmara (2013, p. 1), a análise de conteúdo apresenta uma apreciação crítica de análises de conteúdo como uma forma de tratamento em pesquisas qualitativas e quantitativas.

Nesse estudo, são as categorias de análise: a) campo multiplicativo; b) Metodologia de Ensino Sequência Fedathi; e, c) sessões didáticas.

#### **3.1 A finalidade de investigação sobre os conhecimentos**

O questionário submetido para os cursistas do curso de extensão Matemática do zero teve a finalidade de evidenciar seus conhecimentos sobre o Campo Multiplicativo e a Sequência Fedathi, quais seus conhecimentos sobre as habilidades e competências pretendidas pela BNCC em consonância com a RCB do estado, bem como eles desenvolvem estas

habilidades e competências em sala de aula nas aulas de matemática, em particular sobre a unidade temática número, no caso do campo Multiplicativo.

Nas pesquisas científicas, é necessário que os objetivos estejam entre o ideal e o possível, admitindo a presença das limitações (Vieira, 2009). A finalidade dessa metodologia consiste em explorar os processos estruturais utilizados para alcançar os objetivos elencados pelo pesquisador (Lakatos; Marconi, 2003).

Assim, nessa relação entre objetivos e metodologia, houve o desafio de selecionar a ferramenta mais apropriada para a coleta de dados. Assim, o questionário passou a ser tal ferramenta, destarte sendo possível buscar obter a informação primária direto com o sujeito investigado.

O questionário demonstrou, nesta pesquisa, vantagem para a coleta de dados, com sua efetividade e alcance. Também permitiu poupar tempo ao obter respostas rápidas e precisas, apesar das limitações. Mas numa pesquisa qualitativa, como esta, que envolve também a análise e interpretação de dados não numéricos, o questionário apresenta-se como eficaz para o objeto de estudo. A análise dos dados forneceu *insights* detalhados sobre o grupo específico de participantes da pesquisa.

Assim, por meio do questionário eletrônico, procura-se a apresentação da percepção dos professores sobre o campo multiplicativo, seus conhecimentos a respeito das habilidades esperadas a serem consolidadas pelos alunos no 5º ano, e seu conhecimento sobre a metodologia de ensino Sequência Fedathi.

Dessa forma, a análise sobre os conhecimentos dos professores sobre o Campo Multiplicativo e seu entendimento da Metodologia de ensino Sequência Fedathi fomentaram a elaboração de sessões didáticas abordando conteúdos que permeiam o Campo Multiplicativo.

Após a análise dos dados, discorre-se sobre a compreensão dos resultados obtidos visando analisar, interpretar e tomar uma posição sobre os resultados alcançados, como subsídios teóricos para os professores abordando os temas currículo e avaliações na perspectiva da Sequência Fedathi.

Sobre o *locus* e sujeitos da pesquisa: ocorreu durante o curso de Extensão “Matemática do Zero”, ofertado pelo grupo de Estudos e Pesquisas Grupo tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq), da Universidade Federal do Ceará, e os sujeitos foram os cursistas.

Se inscreveram no curso 47 professores da graduação e pós-graduação que atuam na Rede Pública Municipal. Dos 47 inscritos, 10 participantes são professores dos anos iniciais do ensino Fundamental, o 5º ano, portanto atenderam ao critério para serem sujeitos da

pesquisa.

Para elaboração do questionário, foram usados os critérios que fundamentam a escala Likert. Para melhor entender o que é a escala em si, é necessário definir o termo escala.

É comum utilizar o termo escala tanto para definir o instrumento de mensuração quanto seu formato. Malhotra (2011), ao utilizar o termo escala Likert, ele se refere ao formato, enquanto Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985), ao apresentarem sua escala SERVQUAL, fazem dela instrumento de mensuração.

Essa instrumentação teve origem da aspiração de construção de uma ferramenta capaz de comparar grupos, ao contrário das possibilidades de medições anteriores. O principal avanço nos estudos de mensuração de atitude, todavia, foi a proposição original de Likert (1932), que sugeriu uma escala unificada em que por meio do mesmo instrumento fosse possível a identificação do sentido e a intensidade da atitude. Desde então, até a atualidade, a mensuração nesse formato é a mais aceita entre os pesquisadores e profissionais de mercado (Lucian; Dornelas, 2015).

Com os avanços da etapa de validação, o foco da academia volta-se para o desenvolvimento de protocolos de elaboração de escalas, descritivos e explicativos, que necessitam substancialmente da robustez de método e de técnicas de pesquisa. A partir desse direcionamento, um protocolo de elaboração de escalas é um conjunto organizado de etapas a cumprir, com o uso adequado de técnicas selecionadas, para se construir uma escala de mensuração válida (Rossiter, 2002).

Na elaboração dos itens dessa pesquisa foi adotada a proposição de Allport e Hartman (1925), por ser a mais completa e ter sido base de todas as outras conhecidas.

Por fim, em síntese elabora-se um questionário para os professores do curso de extensão com a finalidade de conhecer o conhecimento do professor sobre o Campo Multiplicativo e as contribuições da Sequência Fedathi.

### **3.2 Produto educacional**

Almeja-se a construção de sequências didáticas que abordem o campo multiplicativo de forma que o professor venha a vivenciar a Metodologia de ensino Sequência Fedathi e que isto proporcione um melhor desempenho em sala de aula durante seu ensino do campo multiplicativo para seus alunos.

O Produto Educacional é constituído por cinco sessões didáticas sobre o Campo Multiplicativo, a partir de atividades com as operações de multiplicação e divisão. A elaboração

das Sessões Didáticas visa um ambiente de sala de aula investigativo subsidiado por problemas cotidianos que refletem também os interesses dos alunos.

A seguir são apresentadas as análises dos resultados a partir das etapas da análise de conteúdo, segundo Bardin (2016).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Espera-se que os resultados atendam a questão da pesquisa e **os objetivos**. Almeja-se apresentar as contribuições da Sequência Fedathi para o desenvolvimento do ensino do Campo Multiplicativo para os alunos do 5º ano do ensino fundamental, sob a perspectiva docente.

Para tanto, o objetivo principal e os objetivos específicos serão acionados nesse momento, visando a **orientação metodológica** das análises.

Quadro 2 – Etapas de Bardin, objetivos e categorias

Etapas	Objetivos específicos	Categorias de análises
Pré-análise	identificar os saberes dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre o Campo Multiplicativo que compõem a unidade temática Número da BNCC;	Campo Multiplicativo
Exploração do material	compreender o campo multiplicativo a partir do professor que leciona matemática nos anos iniciais do ensino fundamental;	Metodologia Sequência Fedathi
Tratamento dos resultados obtidos e interpretação	elaborar sessões didáticas sobre o campo multiplicativo para professores dos anos iniciais do ensino fundamental.	Sessão Didática

Fonte: elaborado pelo autor.

Considerando este contexto, o objetivo das análises é investigar como os professores percebem o impacto da Sequência Fedathi no ensino do campo multiplicativo nos anos iniciais do ensino fundamental.

As respostas dos 10 professores foram aqui apresentadas, e esses profissionais são oriundos da rede pública municipal e estadual do município de Fortaleza. Importante dizer que são professores pedagogos e atuam no 5º ano do ensino fundamental anos iniciais. Destaca-se que embora o grupo tenha um número bem maior de cursistas, foi feita a opção metodológica por coletar as repostas apenas dos professores de Matemática dos anos Iniciais do Ensino Fundamental, do 5º ano, em um período curto, sem exigências da participação de todos, visto que a ideia é apresentar um panorama geral da opinião de alguns membros sobre formação de professores, campo multiplicativo e Metodologia de Ensino Sequencia Fedathi.

A seguir estão as análises dos dados qualitativos dos gráficos.

#### 4.1 Dados do questionário

Os dados levantados foram analisados por meio de questionário eletrônico, qualitativamente, e por meio dos gráficos.

Dos entrevistados, 70% são do sexo feminino, como demonstra o gráfico 1 a seguir.




---

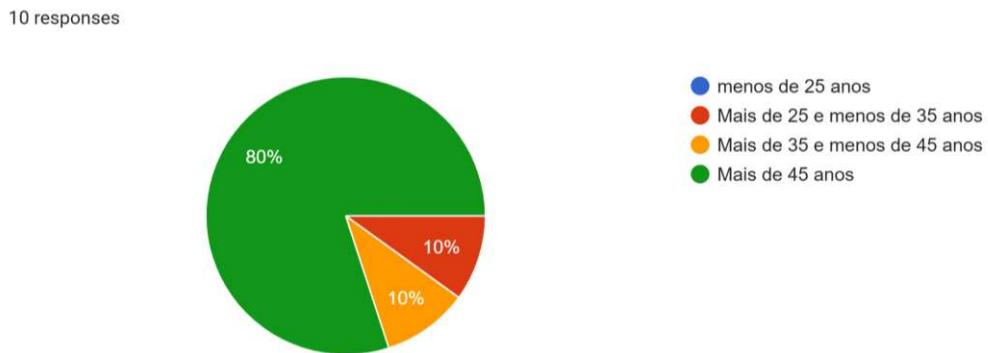
Fonte: elaborado pelo autor.

Dados que reforçam o Censo Escolar 2021, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2021) em 31 de janeiro de 2024, que mostram o cenário brasileiro, no que diz respeito aos professores e diretores das escolas de educação básica.

A primeira etapa da pesquisa estatística do INEP contabilizou 2,2 milhões de docentes e 162.796 profissionais em cargos de direção. A maioria expressiva das pessoas que estão na posição de gestor escolar é de mulheres (80,7%) com formação superior (89,5%).

A seguir, no Gráfico 2 observa-se a faixa etária dos profissionais da educação. Constata-se que 80% dos entrevistados tem mais de 45 anos. Com base nestes dados, supõe-se há um envelhecimento da classe de profissionais do magistério e o desinteresse entre os jovens por esta profissão.

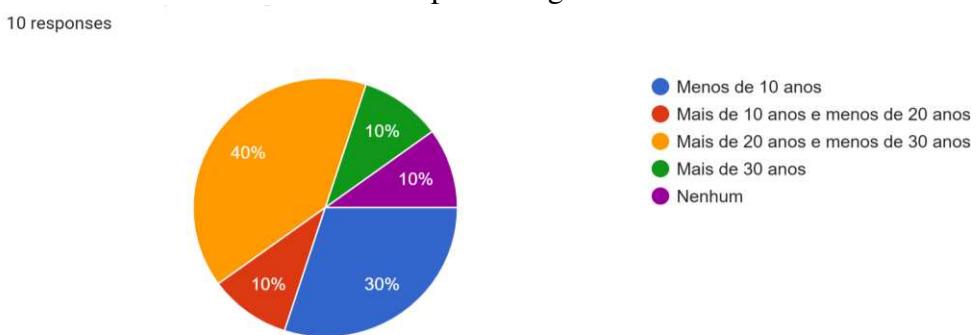
Gráfico 2 – Qual sua idade?



Fonte: elaborado pelo autor.

Dos dados sobre idade, percebe-se que é importante investir na valorização do magistério, para que seja possível atrair os jovens para o cenário escolar. No gráfico 3, que diz respeito ao tempo de profissão dos envolvidos na pesquisa, constata-se que 40% tem mais de 20 anos e menos de 30 anos de experiência no ensino fundamental, e que, em contrapartida, 30% tem menos de 10 anos de experiência com o ensino fundamental, sobrando respectivamente 10% para quem não tem experiência alguma, para quem tem mais de 30 anos e para quem tem mais de 20 anos e menos de 30 anos de experiencial. Percebe-se um envelhecimento da classe e uma não renovação de professores.

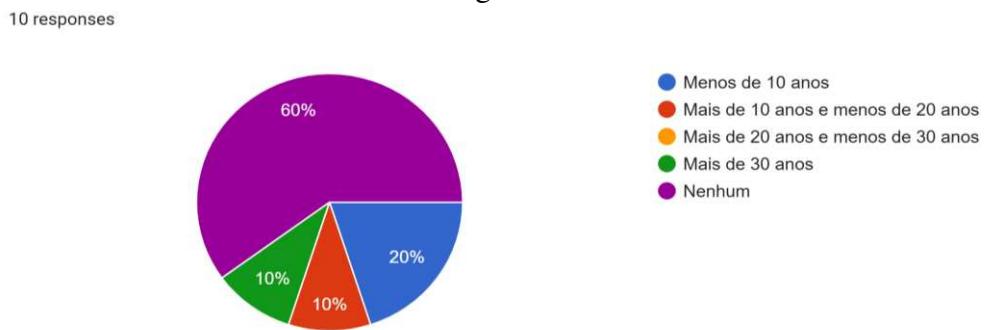
Gráfico 3 – Tempo de magistério no Ensino Fundamental



Fonte: elaborado pelo autor.

Acerca da experiência docente, foram obtidas as seguintes informações: 60% dos entrevistados nunca tiveram experiência alguma com o ensino médio durante seu período de exercício da profissão; 20% tiveram menos de 10 anos de experiência; 10% tiveram respetivamente mais de 10 anos e menos de 20 anos e mais de 30 anos.

Gráfico 4 – Magistério Ensino Médio

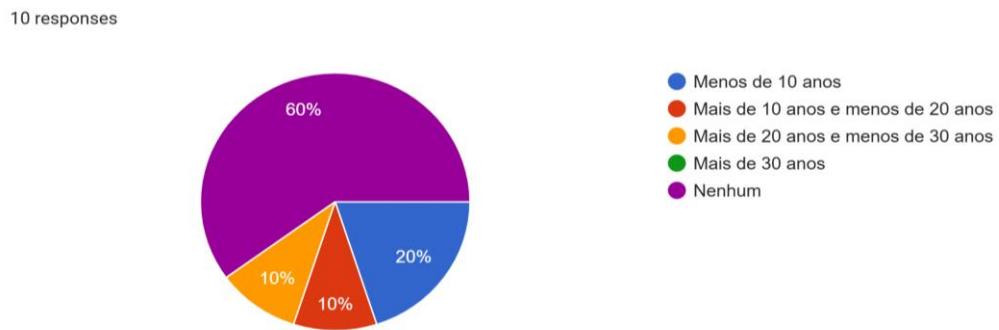


Fonte: elaborado pelo autor.

Sobre o ensino superior, conforme o Gráfico 4, identifica-se que 60% dos entrevistados nunca tiveram experiência alguma com o ensino médio durante seu período de exercício da profissão; 20% tiveram menos de 10 anos de experiência; 10% tiveram respectivamente mais de 10 anos e menos de 20 anos e mais de 30 anos.

Tanto as informações sobre ensino médio como ensino superior são relevantes esta pesquisa, para compreender as vivências em sala de aula de cada professor investigado.

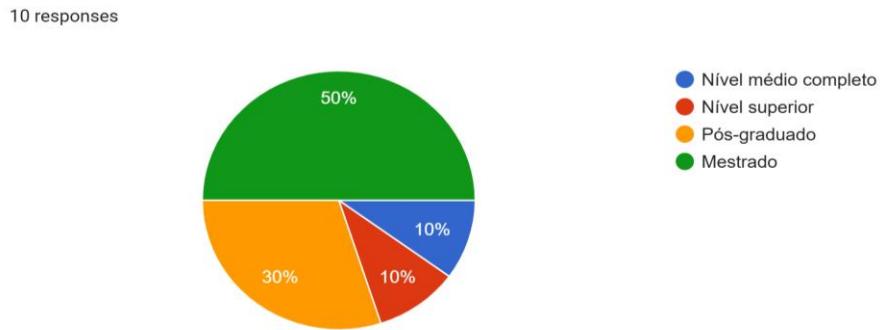
Gráfico 5 – Tempo no Ensino superior



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme o gráfico, 50% dos participantes possuem mestrado e 30% têm pós-graduação, indicando um alto nível de qualificação. Embora 10% possuam nível superior ou apenas o ensino médio completo, a predominância de formações mais avançadas sugere um esforço conjunto de Estado e Município em promover a qualificação dos professores.

Gráfico 6 – Última formação acadêmica

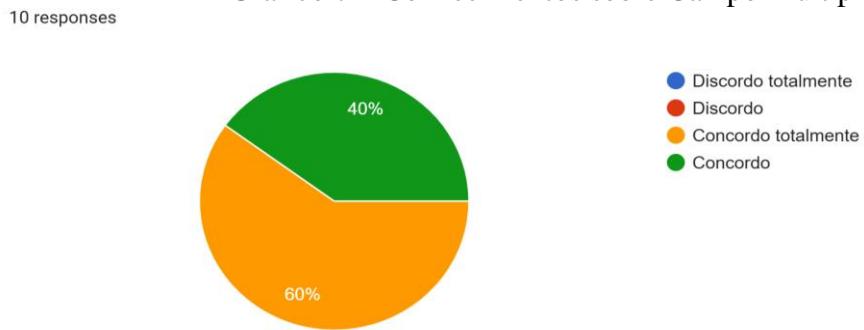


Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação ao tema central da pesquisa, que são os campos multiplicativos e a Sequência Fedathi, 60% dos entrevistados disseram concordar completamente que são capazes de resolverem multiplicação sem reservas ou divisão exata de um número natural de até quatro algarismos por outro de um ou mais algarismos contra 40% que afirmaram apenas serem capazes.

Nota-se que mais da metade dos entrevistados, sentem total confiança no conteúdo a ser repassado para os alunos, fato que pode influenciar de forma positiva quando em parceria com uma metodologia adequada.

Gráfico 7 – Conhecimentos sobre Campo Multiplicativo



Fonte: elaborado pelo autor.

Quando o assunto se refere a capacidade dos envolvidos na pesquisa de resolver multiplicação com reservas ou divisão com resto de um número natural de até quatro algarismos por outro de um ou mais algarismos, 60% dos entrevistados disseram concordar completamente que são capazes e 40% que afirmaram apenas serem capazes. Isto reafirma o que foi escrito sobre o gráfico anterior.

Gráfico 8 – Resolução de multiplicação com reservas ou divisão

10 responses



Fonte: elaborado pelo autor.

A seguir, com a análise do gráfico 9, observa-se uma um equilíbrio sobre a segurança de resolver problemas envolvendo a multiplicação e a divisão sem o suporte de imagens.

Gráfico 9 – Segurança de resolver problemas de multiplicação e a divisão sem o suporte de imagens

10 responses

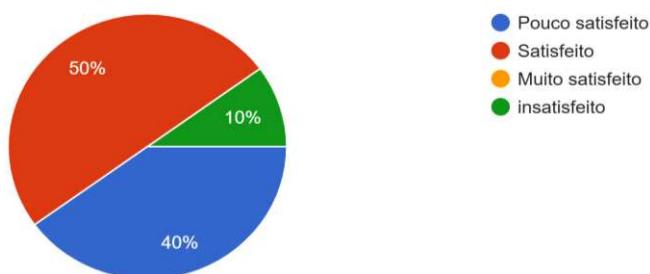


Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados apontam que 50% dos professores se sentem satisfeitos com a implementação da BNCC em sala de aula, enquanto 40% relatam pouca satisfação e 10% se mostram insatisfeitos. Essa disparidade pode estar relacionada à insuficiente abordagem da BNCC nas formações continuadas, o que sugere a necessidade de maior investimento em capacitação docente.

Gráfico 10 – O professor e a formação continuada

10 responses



Fonte: elaborado pelo autor.

A seguinte pergunta foi feita na entrevista: “Que metodologia de ensino você costuma utilizar em suas aulas? Comente sobre ela, destacando as vantagens e desvantagens”. Foram obtidas as seguintes respostas abaixo:

Uso frequentemente da Sequência Fedathi. A Sequência Fedathi permite ao professor ter um controle das práticas da sala permitindo ao aluno assumir a postura de um investigador;

Jogos, rodas de conversas, trabalhos em equipes e duplas;

Gamificação, sala de aula invertida, Sequência Fedathi;

Métodos que envolvam situações do cotidiano do aluno e sempre considerando os conhecimentos prévios de cada educando;

Recurso de imagens para contextualizar o processo, torna mais fácil a visualização, entretanto fica mais difícil ir além em termos mais abstratos;

Eu uso mais de uma metodologia dependendo do caso, em ordem de eficácia comprovada cientificamente como a metodologia tradicional, metodologia tradicional sócio interacionista e por mais que seja contraditório com as duas iniciais eu também uso a metodologia de ensino ativas, pois as mesmas me dão um conjunto de técnicas e processos que ajudam alcançar meu objetivo de prover boa formação para o aluno em áreas específicas.

Também foi questionado aos entrevistados se eles já usaram ou usam a Sequência Fedathi em sala de aula, e 40% dos entrevistados disseram não utilizar esta metodologia. Os que responderam sim ao questionamento escreveram:

Sim. Experiências ricas de participação dos alunos e discussão das ações;

Sim, em aulas de Educação Sexual, em LP também. Usei as etapas Tomada de Posição; Maturação; Solução e Prova;

Sim. Durante minha prática nos anos que estive em sala de aula, sempre estive alinhada com as etapas da SF, mesmo que ainda não conhecesse os aspectos teóricos da metodologia. Na aula de arte, ajudando meu amigo professor de matemática com

as figuras geométricas;

Foi muito divertido aprender na prática com os alunos;

Sim. Uma experiência muito gratificante, lançamos mão de uma sequência didática, através dessa experiência foi possível vivenciar de modo satisfatório as faces e princípios da sequência Fedathi;

Sim. Os alunos participam mais das aulas, saindo da sua zona de conforto.

Na pergunta: “Caso conheça a metodologia Sequência Fedathi, comente sobre suas contribuições para o processo de ensino da matemática”, 20% afirmaram desconhecer e os que afirmaram conhecer descreveram o que está transscrito abaixo:

Permite ao professor assumir uma postura de provocar os alunos os tornando investigadores matemáticos. O aluno não fica a espera da resposta do professor.

Altera a postura docente e coloca o estudante como pesquisador e responsável pelo seu aprendizado

A metodologia SF traz ao professor a necessidade de interlocução entre professor e aluno, e dá ao aluno a oportunidade de aprender com seus erros.

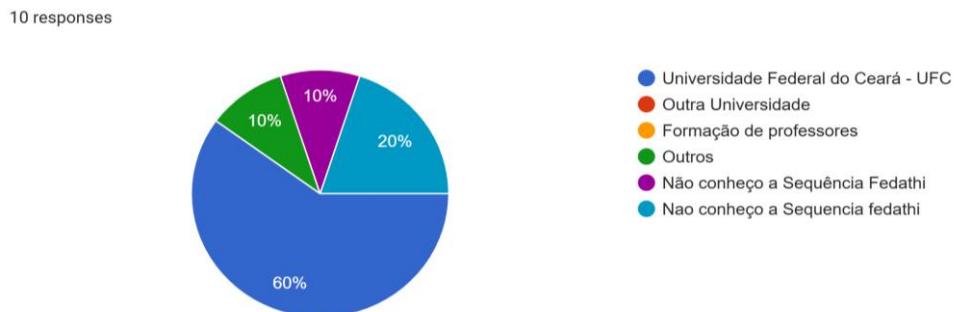
A prática e as dinâmicas nos ajudam a sair da monotonia e isso é bem proveitoso. A metodologia da Sequência Fedathi oportuniza um maior envolvimento e participação dos alunos nas aulas propostas. Tornar a aprendizagem mais significativa, possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos e desenvolvimento do raciocínio lógico.

A sequência Fedathi é uma proposta metodológica capaz de melhorar o processo de ensino aprendizagem no ensino. Um outro ponto forte é a forma como o aluno é percebido dentro desse processo, como ser pensante e agente do seu próprio aprendizado.

Os alunos esperam sempre que a gente dê exemplos e resolva. Com a Sequência Fedathi, eles tem pensar e trabalhar em equipe procurando achar uma solução. A mediação é essencial para o processo de ensino na postura Fedathiana, mão no bolso. Na prova, os alunos comprehendem melhor os conceitos na hora da sistematização, porque já vivenciar na prática, nas fases da maturação e solução, alcançando um aprendizado satisfatório.

Na análise do gráfico 11 a seguir, percebe-se que 60% das respostas apontam a Universidade Federal do Ceará como a fonte de informações sobre o contato dos entrevistados, 20% não conhecem a metodologia e 10 % conhecem a Sequência Fedathi por outros meios que não a UFC.

Gráfico 11 – Acesso à metodologia Sequência Fedathi



Fonte: elaborado pelo autor.

Observa-se que, de acordo com as respostas obtidas, a Metodologia de Ensino Metodologia Fedathi só é de conhecimento dos professores que têm acesso a universidades, não sendo algo ofertado pela formação de professores do município.

Tais respostas reforçam a relevância da necessidade da divulgação da Metodologia de Ensino Sequência Fedathi para além das faculdades.

Outro ponto importante levantado pelas respostas foi o conhecimento dos professores sobre as habilidades esperadas a serem desenvolvidas pelos alunos do 5º ano em relação ao campo multiplicativo.

Por fim, observa-se que a ausência de conhecimento dos professores por falta de uma maior divulgação da Metodologia da Sequência Fedathi faz com que professores não tenham muito material pedagógico para trabalhar com seus alunos o campo multiplicativo com uma visão mais voltada para a Metodologias de Ensino do campo multiplicativo em consonância com a percepção da Ensino Metodologia Sequência Fedathi.

A seguir, apresentam-se as considerações finais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, considera-se que as respostas dos 10 professores por meio das respostas dadas ao questionário eletrônico atenderam a pergunta principal e os objetivos. Foi constatado que a Metodologia de Ensino Sequência Fedathi ainda é algo restrito ao universo acadêmico, que cursaram o curso de extensão Matemática do Zero.

Quanto ao domínio dos professores sobre as habilidades a serem desenvolvidas no campo multiplicativo, observa-se ainda a presença de uma metodologia de ensino tradicional, e que lentamente vem evoluindo para uma metodologia mais dinâmica.

A partir desse estudo, nota-se que o professor como principal agente do seu conhecimento e da sua formação docente, participa mais no processo de ensino-aprendizagem e aos poucos assume um papel de professor inovador.

Tais considerações, apresenta-se como uma necessidade de desenvolvimento de sequências didáticas sobre a Metodologia de Ensino Sequência Fedathi com o intuito de divulgá-la e trabalhar o campo multiplicativo com os professores oriundos da rede pública municipal de Fortaleza.

Demonstra-se relevante para a área do ensino de matemática, pois percebe-se nas respostas analisadas uma melhoria nas práticas pedagógicas, além da mudança de comportamento dos professores em relação aos alunos, em que eles, passam aos poucos a aceitar trabalhar o conhecimento em parceria com os alunos.

Esta mudança de postura pode ter um maior avanço quando o professor, conhece uma Metodologia de ensino, como a Sequência Fedathi e este conhecimento influencie de forma positiva na sua postura em sala de aula, passando assim a ter um olhar diferenciado diante da sua prática pedagógica.

Porém, existem os desafios, pois ainda não se encontra facilmente material que aborde o campo multiplicativo aliado a metodologias eficazes para o aprendizado do aluno, o que torna a metodologia sequência Fedathi relevante para ser desenvolvida em sala de aula, evitando práticas de repetição de conceitos sem que o aluno entenda o que aprendeu.

.

## REFERÊNCIAS

- ABDALLA, M. F. B. Formação, profissionalidade e representações profissionais dos professores: concepções em jogo. **Rev Educ PUC-CAMP**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 171-190, ago. 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BASTOS, J. E. S. *et al.* O uso do questionário como ferramenta metodológica: potencialidades e desafios. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 623-636, jun. 2023.
- BORGES NETO, Herminio. **Sequência Fedathi**: interfaces com o pensamento pedagógico. Curitiba: CRV, 2019.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 5 set. 2024.
- CAMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais**: Revista Interinstitucional de Psicologia, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, dez. 2013.
- CEARÁ. Secretaria da Educação. **Análise de indicadores socioeconômicos e educativos** (2014). Fortaleza: SEDUC, 2014.
- CEARÁ. Secretaria da Educação. **Documento Curricular Referencial do Ceará**: educação infantil e ensino fundamental. Fortaleza: SEDUC, 2019.
- COLL, David. **A prática educativa**: a psicologia da instrução e da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- FERREIRA, J. W. C.; NUNES, J. M. F. O campo conceitual multiplicativo no currículo dos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise das competências e habilidades inerentes à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Interfaces da Educação**, [s. l.], v. 15, n. 42, p. 69-85, jan. 2024.
- FORTALEZA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares Regionais e Comunitárias**. Fortaleza: SME, 2020.
- FORTALEZA. Secretaria Municipal de Educação. **Orientações Curriculares para a Educação Infantil**. Fortaleza: SME, 2011.
- FORTALEZA. Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza. **SME informa sobre calendário de formação continuada para os professores de Anos Finais do Ensino Fundamental**. Fortaleza: SME, 2023. Disponível em: [https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=910](https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=910)

3:sme-informa-sobre-calend%C3%A1rio-de-forma%C3%A7%C3%A3o-continuada-para-os-professores-de-anos-finais-do-ensino-fundamental&catid=79&Itemid=509 Acesso em: 10 jun. 2024.

GATTI, B. F. **A formação de professores e o desafio da didática**. São Paulo: Bagal, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2021.

IMAGO. **Diferenças entre Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa**. [S. l.]: Imago, 2024. Disponível em: <https://imagopesquisas.com.br/2024/02/21/diferencias-entre-pesquisa-quantitativa-e-pesquisa-quali>. Acesso em: 5 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). **Censo escolar 2021**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/censo\\_escolar/resultados/2021/apresentacao\\_coletiva.pdf](https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2021/apresentacao_coletiva.pdf) Acesso em: 10 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). **Pesquisa revela dados sobre profissionais da educação**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-dados-sobre-profissionais-da-educacao>. Acesso em: 11 set. 2024.

KOGA, T. C. S.; JUSTULIN, A. M. A escolha e o uso de problemas para se ensinar matemática. **Vidya**, Santa Maria, v. 43, n. 1, p. 245-259, jan. 2023.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, [s. l.], v. 22, n. 140, p. 5-55, jun. 1932.

LUCIAN, R.; DORNELAS, J. S. Mensuração de atitude: proposição de um protocolo de elaboração de escalas. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 157-177, ago. 2015.

MAGINA, S. M. P. **Educação matemática**: abordagens e perspectivas. São Paulo: ABC, 2005.

MIRANDA, J. L. **Metodologia de pesquisa e aplicação de questionários**. São Paulo: Saraiva, 2020.

PERRONOUD, Phillippe. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação de professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PÓLYA, G. **Como pensar**: a arte de resolver problemas. Princeton: Princeton University Press, 1945.

RANGHETTI, Diva Spezia. **Curriculo escolar**: das concepções histórico-epistemológicas a sua materialização na prática dos contextos escolares. Curitiba: CRV, 2011.

ROSSITER, J. R. The C-OAR-SE procedure for scale development in marketing. **International Journal of Research in Marketing**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 305-335, dez. 2002.

SALBEGO, C. *et al.* Elaboração e validação do Instrumento para Avaliação de Modelos metodológicos voltados ao Desenvolvimento de Tecnologias. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 76, n. 4, p. 1-8, jan. 2023.

SANTOS, M. J. C. G. TERCOA: uma década de formação e debate sobre a Educação Básica no Brasil. **Revista Ensino em Debate**, [s. l.], v. 2, p. 1-19, jan. 2024.

SANTOS. J. N. *et al.* **Educação Matemática tem no Ceará**. Curitiba: CRV, 2021.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução teorias do currículo – 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

STIGLITZ, J. E. **A globalização e seus malefícios**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VALE, P. R. D.; FERREIRA, J. L. **Content analysis in the perspective of Bardin**: contributions and limitations for qualitative research in education. [S. l.]: Scielo Preprints, 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7697>. Acesso em: 10 jun. 2024.

VERGNAUD, Gérard. **A evolução dos conceitos matemáticos na criança**. Paris: Éditions La Pensée Sauvage, 1983.

VIEIRA, E. R.; ABRAHÃO, A. M. C. Conceitos do campo multiplicativo e a metodologia de resolução de problemas. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 1-21, nov. 2021.

**APÊNDICE A – TEMAS DAS PERGUNTAS PARA OS(AS) PROFESSORES(AS)**  
**PARTICIPANTES DO CURSO DE EXTENSÃO MATEMÁTICA DO ZERO**

Quadro 2. Temas das perguntas para os(as) professores(as) participantes do curso de extensão Matemática do Zero.

Temas do questionário	Perguntas
DADOS PESSOAIS	<p>1. Você se identifica com qual sexo?  <input type="checkbox"/> Masculino.  <input type="checkbox"/> Feminino.  <input type="checkbox"/> Prefiro não dizer..</p> <p>2. Qual a sua idade?  <input type="checkbox"/> Menos de 25 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 25 anos e menos de 35 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 35 anos e menos de 45 anos.</p>
DADOS PROFISSIONAIS	<p>1. Qual o seu tempo de magistério?  <input type="checkbox"/> Menos de 10 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos e menos de 20 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos e menos de 30 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 30 anos.</p> <p>2. Qual o seu tempo de magistério no Ensino Fundamental?  <input type="checkbox"/> Menos de 10 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos e menos de 20 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos e menos de 30 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 30 anos.</p> <p>3. Qual o seu tempo de magistério no Ensino Médio?  <input type="checkbox"/> Menos de 10 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos e menos de 20 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos e menos de 30 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 30 anos.</p> <p>4. Qual o seu tempo de magistério no Ensino Superior?  <input type="checkbox"/> Menos de 10 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos e menos de 20 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos e menos de 30 anos.  <input type="checkbox"/> Mais de 30 anos.</p>

<b>CONHECIMENTO PROFISSIONAL</b>	<p>1. Em relação aos seus conhecimentos sobre o campo multiplicativo, você é capaz de: Resolver multiplicação sem reservas ou divisão exata de um número natural de até quatro algarismos por outro de um ou mais algarismos?</p> <p>( ) Discordo totalmente.</p> <p>( ) Discordo.</p> <p>( ) Concordo totalmente.</p> <p>( ) Concordo.</p> <p>2. Em relação aos seus conhecimentos sobre o campo multiplicativo, você é capaz de: Resolver multiplicação com reservas ou divisão com resto de um número natural de até quatro algarismos por outro de um ou mais algarismos?</p> <p>( ) Discordo totalmente.</p> <p>( ) Discordo.</p> <p>( ) Concordo totalmente.</p> <p>( ) Concordo.</p> <p>3. Em relação aos seus conhecimentos sobre o campo multiplicativo, você é capaz de: Resolver problemas envolvendo diferente significados da multiplicação ou divisão sem apoio de imagens?</p> <p>( ) Discordo totalmente.</p> <p>( ) Discordo.</p> <p>( ) Concordo totalmente.</p> <p>( ) Concordo.</p>
<b>FORMAÇÃO DE PROFESSORES</b>	<p>1. Em relação a formação continuada para professores: Você se sente contemplado com o estudo da BNCC nas atividades práticas de sala de aula?</p> <p>( ) Pouco satisfeito</p> <p>( ) Satisfeito</p> <p>( ) Muito satisfeito</p> <p>( ) Insatisfeito</p> <p>2. Que metodologia de ensino você costuma utilizar em suas aulas? Comente sobre ela, destacando as vantagens e desvantagens.</p>
<b>SEQUENCIA FEDATHI</b>	<p>1. Que metodologia de ensino você costuma utilizar em suas aulas? Comente sobre ela, destacando as vantagens e desvantagens.</p> <p>2. Se você conhece a Sequência Fedathi, como teve acesso a esta metodologia?</p> <p>( ) Universidade federal do Ceará – UFC</p> <p>( ) Outra Universidade</p> <p>( ) Formação de Professores</p> <p>( ) Outros</p> <p>( ) Não conheço a Sequencia Fedathi</p> <p>3. Você já utilizou a metodologia SEQUÊNCIA FEDATHI em suas aulas? Se sim, comente sobre esta(as) experiência(s).</p> <p>4. Caso conheça a metodologia SEQUÊNCIA FEDATHI,</p>

comente sobre suas contribuições para o processo de ensino da matemática.

## APÊNDICE B –TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. Você pode decidir se quer participar ou não. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver.

**Objetivo da Pesquisa (Carlos Quinto):** Analisar as práticas docentes sobre o conteúdo do campo multiplicativo e os conhecimentos sobre a Sequência Fedathi e sua utilização em sala de aula.

**Procedimentos:** Esta pesquisa está vinculada ao curso de Mestrado Profissional do Ensino de Ciências e Matemática e se desenvolve na plataforma google Meet, através das respostas a um questionário que se segue.

**Benefícios:** A pesquisa é fruto dos estudos de mestrado em educação pela Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Sua participação na pesquisa irá ajudar a refletir sobre sua prática e auxiliar na compreensão das informações para pesquisas futuras.

**Riscos e Desconfortos:** O presente trabalho apresenta risco mínimo à população estudada, consistindo em desconforto decorrente do tempo necessário para o preenchimento do questionário. O mesmo envolve metodologias apropriadas para o tipo de pesquisa, não causadores de danos à saúde.

O voluntário tem ampla autonomia para recusar a participação na pesquisa por decisão própria, em qualquer momento, e também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo bastando entrar em contato com os dados informados do pesquisador abaixo. Informo que o pesquisador estará disponível para ajudar no que for necessário para a melhor condução dos diálogos.

Ressalta-se que seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador, a equipe do estudo, Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso às suas informações para verificar as informações do estudo e não haverá pagamento por participar desta pesquisa.

Endereço do responsável pela pesquisa:

**Nome:** Carlos Leandro Nogueira Quinto

**Instituição:** Universidade Federal do Ceará – UFC (Faculdade de Educação -FACED)

**Endereço: Rua XXXX, XXX, Fortaleza. Ce.**

**Telefones para contato:(XX) XXXXXXXXX**

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

## APÊNDICE C – CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

### Consentimento de participação da pessoa como sujeito

Eu concordo em participar deste estudo “**ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NOS 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE**” como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordei voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu acompanhamento/assistência/tratamento neste serviço.

- ( ) Sim, desejo participar do estudo.  
( ) Não desejo participar do estudo.

## APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL



Mestrado Profissional em Ensino de  
Ciências e Matemática  
ENCIMA UFC

### LINHA DE PESQUISA 3

Tecnologias Digitais no Ensino de  
Ciências e Matemática



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO**

**ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO  
5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE**

**FORTALEZA  
2024**

CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO

ANÁLISE DO CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO 5º  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática e Ciências.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos.  
Coorientador: Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.

FORTALEZA

2024

## SUMÁRIO

<b>1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	4
<b>1.1 Sessões didáticas sobre o campo multiplicativo na concepção fedathiana no 5º ano do ensino fundamental sob a perspectiva docente .....</b>	4
SESSÃO DIDÁTICA 1 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI .....	6
SESSÃO DIDÁTICA 2 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI .....	10
SESSÃO DIDÁTICA 3 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI .....	15
SESSÃO DIDÁTICA 4 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI .....	19
SESSÃO DIDÁTICA 5 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI .....	25
<b>2 CONSIDERAÇÕES .....</b>	28
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	29

## 1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Os Mestrados Profissionais (MP) têm como obrigatoriedade a produção de um Produto Educacional (PE) e que de acordo com o Ministério da Educação (MEC) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Portaria Normativa n° 7, de 22 de junho de 2009, este PE pode ser composto por publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares entre outros.

### 1.1 Sessões didáticas sobre o campo multiplicativo na concepção fedathiana no 5º ano do ensino fundamental sob a perspectiva docente

De acordo com Araújo (2013), a sequência didática organiza as atividades de ensino de forma sistemática e gradual, facilitando o desenvolvimento das práticas pedagógicas, já Zabala (1998) afirma que as unidades didáticas devem ser estruturadas com atividades articuladas e organizadas para alcançar os objetivos planejados.

O tema central deste Produto Educacional envolve a produção de uma SD sobre o campo multiplicativo que nos últimos anos é um dos principais desafios enfrentados por professores em sala de aula. O que muitos desconhecem é que a Metodologia de Ensino Sequencia Fedathi pode contribuir de forma enriquecedora para que o aluno desenvolva as habilidades esperada pela BNCC no que se refere a este conteúdo, levando o professor a repensar sua postura em sala de aula e desenvolver metodologias pedagógicas que facilitem a compreensão do aluno sobre o conteúdo abordado.

Quadro 1 – As Sessões Didáticas

Nº	TEMA	Nº DE AULAS SUGERIDAS
01	Multiplicação com números naturais	02
02	Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000.	02
03	Campo Multiplicativo - Proporcionalidade	02
04	Campo Multiplicativo – Organização retangular	02
05	Campo Multiplicativo – combinatória	02

Fonte: elaborado pelo autor.

Devido a relevância do conteúdo para a escola e visto a falta de material

contextualizando sobre o assunto, foi desenvolvida uma Sequência Didática sobre Campo Multiplicativo. A SD tem como objetivo direcionar didaticamente a elaboração das atividades em sala de aula, desta forma foi formulado uma SD contendo 5 atividades para serem aplicadas (Quadro 1).

Todas as atividades propostas possuem uma sessão didática detalhando as Competências e Habilidades de acordo com a BNCC, DCRC e DCRFor, uma explanação sobre os assuntos abordados nas aulas como os conceitos gerais sobre a multiplicação com números naturais.

As Sessões Didáticas, planos de aula fundamentados na Sequência Fedathi, também possuem sugestões de atividades para serem vivenciadas junto aos alunos em sala de aula.

A seguir apresenta-se as Sessões Didáticas, conforme quadro na página 3.

SESSÃO DIDÁTICA 1 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI	
SESSÃO DIDÁTICA	
<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará	
<b>PROFESSOR:</b> Carlos Leandro Nogueira Quinto	
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Presencial	
<b>Campo Multiplicativo – Multiplicando um número natural</b>	
<b>TURMA:</b> 5º ano do ensino Fundamental	
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 120 minutos	<b>DATA:</b> a definir
A PREPARAÇÃO	
OBJETO DO CONHECIMENTO	
Multiplicando um número natural.	
DETALHAMENTO DO CONTEÚDO	
Multiplicando um número natural.	
HABILIDADES DA BNCC	
(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	
OBJETIVO(S)	
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Resolver problemas de contagem ou possibilidades.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar e resolver situações-problema envolvendo a divisão e multiplicação de números naturais.</li> <li>2. Compreender a relação das operações de divisão e multiplicação que caracterizam o campo multiplicativo.</li> <li>3. Elaborar estratégias para a resolução de problemas envolvendo divisão e multiplicação de números naturais.</li> </ol>	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS	

- Espera-se que os alunos compreendam o valor posicional de um número natural e sua decomposição.

#### NECESSIDADES DO PROFESSOR

- Conhecer a metodologia de ensino Sequência Fedathi;
- Conhecer o valor posicional de um número natural e sua decomposição.

#### ANÁLISE AMBIENTAL

- **PÚBLICO-ALVO:** Alunos do 5º ano do ensino Fundamental;
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Escola;
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:** quadro branco, apagador, papel sulfite, pincel, livro didático

#### ANÁLISE TEÓRICA

É importante que o professor domine conhecimentos de valor absoluto e valor relativo dos números naturais bem com a sua decomposição e tenha um conhecimento prévio da Metodologia de ensino Sequencia Fedathi e da filosofia da Pedagogia mão no bolso.

#### PLATEAU

Durante a realização do *Plateau*, será feito uma sondagem com os alunos para avaliar os conhecimentos prévios dele sobre de valor absoluto e valor relativo dos números naturais bem com a sua decomposição. A partir do contexto o professor Fedathiano, poderá a partir do planejamento pedagógico formular problemas que estão de acordo com o nível cognitivo dos seus alunos:

O professor iniciará a aula expondo no quadro branco a agenda do dia. Em seguida fixará no quadro um cartaz com o número 283 escrito, perguntando:

- Alguém sabe ler este número?
- Quantas unidades ele tem? E quantas dezenas? E quantas centenas?
- Ele tem mais de 50 unidades? Tem mais de 1 unidade de milhar?
- Como é a sua decomposição?

Em seguida o professor anotará todas as respostas no quadro realizando a correção em seguida com a ajuda dos alunos.

#### ACORDO DIDÁTICO - TEMPO ESTIMADO 10 MINUTOS

Ao iniciar a aula o professor fará relembrar o "Acordo Didático" feito na aula anterior.  
Que acordos devem ser feitos?

- O(a) aluno(a) respeitará a vez de cada um falar;

- O(a) aluno(a) só poderá sair da sala para beber água ou ir ao banheiro após a explicação do professor e se for autorizado;
- O(a) aluno(a) deve evitar pedir emprestado qualquer tipo de material durante a fala do professor;
- O(a) aluno(a) deve respeitar e se possível, contribuir de forma positiva com suas ideias para um maior enriquecimento da aula.

## VIVÊNCIA

### 1<sup>a</sup> FASE – TOMADA DE POSIÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

Após a realização do plateau, o professor escreverá a parcela 283 no quadro 3 vezes. O professor lançará as perguntas a seguir:

- Com se resolve este problema? Espera-se quer os alunos respondam que precisa somar  $283+283+283$ ; O professor prosseguirá dizendo que as parcelas se repetem, Entao perguntará se podemos somar as unidades existentes em cada parcela? ( $3+3+3$ ) Qual o resultado?(9) Com o resultado, podemos transforma em dezenas? Se sim, quantas? Fará o mesmo somando as dezenas ( $8+8+8$ ). Podemos transforma em dezenas ? Quantas vezes? E sobrou dezenas? Quantos? Agora somaremos as centenas ( $2+2+2$ ). Qual o resultado? Podemos transformar em unidade de milhar? Quantas? Qual resultado final?
- O que estas parcelas tem em comum? Quantas unidades tem cada parcela? E quantas dezenas? E quantas centenas?
- Como saber qual o resultado dessa soma? ( $283+283+283$ );

Caso os alunos respondam que precisa fazer uma adição. O professor perguntará se por acaso existe uma outra maneira de fazer a mesma conta. Espera-se que os alunos percebam que por se tratar de parcelas iguais, é possível resolver a conta através da multiplicação  $3 \times 283$ .

O professor pedirá que formem equipes e elaborem dois problemas aritméticos de adição com parcelas iguais e pedira que as equipes que troquem os problemas e resolvam utilizando uma adição de parcelas e resolvam também usando uma multiplicação.

### 2<sup>a</sup> FASE – MATURAÇÃO OU DEBRUÇAMENTO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

Após a apresentação das situações problemas através de exercícios escritos, é disponibilizado um tempo pedagógico para que os estudantes pensem, formulam hipóteses, troquem ideias, reavalie o percurso por meio das conversas pelo grupo. Neste momento os alunos irão se debruçar sobre os problemas dados pelo professor, onde o professor irá por em prática a pedagogia mão no bolso, sem dar respostas prontas, mas mediando por meio de perguntas e contraexemplos.

### 3<sup>a</sup> FASE – SOLUÇÃO - TEMPO ESTIMADO ( 30 MINUTOS)

Nesta fase, os alunos serão convidados a escolherem um representante da equipe para apresentar ao grupo os entraves encontrados pelo grupo na resolução do problema e também conhecer outros métodos de resolução compartilhados pelos outros grupos, para que possam refletir de forma mais ampla e rica o processo de resolução de problemas no campo multiplicativo. O professor pode citar exemplos práticos que possam contribuir com esse diálogo.

#### **4ª FASE – PROVA - TEMPO ESTIMADO ( 10 MINUTOS)**

Após a apresentação das soluções pelos alunos participantes, o professor deve sistematizar o conhecimento, a partir das soluções dos alunos durante o processo de maturação e solução, o professor deve trabalhar em cima do erro de cada grupo, para que os alunos possam refletir sobre o erro, onde errou e por que errou, assim tendo uma visão global do processo de construção da sua solução .

#### **RECURSOS**

papel sulfite, caneta, lápis, apontador, borracha, quadro branco, pincel para quadro branco.

#### **AVALIAÇÃO - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)**

- A avaliação acontecerá na participação nas discussões, a partir das perguntas elaboradas pelo professor.
  - Todos obtiveram as mesmas respostas?
  - Algum grupo respondeu de forma diferente? Qual foi a resposta?
  - O que vocês acham que aconteceu para que o grupo tivesse uma resposta diferente?

SESSÃO DIDÁTICA 2 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI	
SESSÃO DIDÁTICA	
<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará	
<b>PROFESSOR:</b> Carlos Leandro Nogueira Quinto	
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Presencial	
<b>Campo Multiplicativo – Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000.</b>	
<b>TURMA:</b> 5º ano do ensino Fundamental	
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 120 minutos com 10 minutos de intervalo	<b>DATA:</b> a definir
A PREPARAÇÃO	
OBJETO DO CONHECIMENTO	
<b>Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000</b>	
DETALHAMENTO DO CONTEÚDO	
<b>Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000.</b>	
HABILIDADES DA BNCC	
(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	
OBJETIVO(S)	
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Multiplicar números naturais por 10, por 100 e por 1000	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Compreender a regularidade da multiplicação de um número decimal por 10, 100, 1000 a partir da resolução de problemas.	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS	

- Espera-se que os alunos reconheçam os termos da multiplicação e suas propriedades.

### NECESSIDADES DO PROFESSOR

- Conhecer a metodologia de ensino Sequência Fedathi;
- Conhecer o campo multiplicativo

### ANÁLISE AMBIENTAL

- **PÚBLICO-ALVO:** Alunos do 5º ano do ensino Fundamental;
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Escola
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:** 100 palito de picolé, ligas, material dourado (10 centenas e 10 unidades de milhar)

### ANÁLISE TEÓRICA

É importante que o professor domine conhecimentos de multiplicação e tenha um conhecimento prévio da Metodologia de ensino Sequencia Fedathi e da filosofia da Pedagogia mão no bolso.

### PLATEAU

Para a realização do *Plateau*, será feito uma sondagem com os alunos para avaliar o que eles sabem sobre multiplicação, assim a partir do contexto o professor Fedathiano, poderá a partir do planejamento pedagógico formular problemas que estão de acordo com o nível cognitivo dos seus alunos:

O professor iniciará pedirá que os alunos efetuem algumas multiplicações. Por exemplo:  $3 \times 5$ ,  $12 \times 3$ ,  $50 \times 3$ , em seguida, mostrará aos alunos um grupo com 10 palitos de picolés e pedira que alguém conte a quantidade de unidades que formam o grupo. O professor fará uma tabela no quadro branco para que os alunos façam as anotações como sugerido no modelo abaixo. Pedirá que os alunos preencham o quadro de acordo com o total de grupos que ele for mostrando. O professor mostrará 2 grupos com 10 palitos em cada e pedirá que os alunos façam as anotações no quadro, em seguida, 3 grupos com 10 palitos em cada e assim sucessivamente até chegar a 10 grupos com 10 palitos em cada. Todos os grupos terão sempre 10 palitos de picolés. O professor perguntará se a quantidade de palitos no grupo varia ou se são as mesmas. Perguntará se é possível realizar uma multiplicação em cada caso com relação aos grupos já que as quantidades se repetem. Pedira que escrevam multiplicações para expressarem estes resultados e anotem no quadro. Em seguida, pedirá aos alunos que observem os fatores e o resultado de cada multiplicação e pergunte: o que essas

multiplicações sugerem sobre como podemos multiplicar números por 10, por 100 e por 1000? É possível que alguns alunos percebam que, para multiplicar um número natural por 10, basta acrescentar um zero à direita dele.

<b>MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS POR BASE 10</b>		
<b>QUANTIDADE DE GRUPOS</b>	<b>QUANTIDADE DE ELEMENTOS EM CADA GRUPO</b>	<b>QUANTIDADE TOTAL DE ELEMENTOS NO(S)_GRUPO(S)</b>
1	10	10
2	10	20
3	10	30
4	10	40
...	...	...
10	10	100

O professor desenhará outro grupo em seguida mostrará a peça do material dourado que representa as centenas. O professor fará uma nova tabela no quadro branco para que os alunos façam as anotações como sugerido no modelo abaixo. Pedirá que os alunos preencham o quadro de acordo com o total expresso pelo material dourado. O professor mostrará 2 centenas e pedirá que os alunos façam as anotações no quadro, em seguida, 3 centenas e assim sucessivamente até chegar a 10 centenas. Perguntará se é possível realizar uma multiplicação em cada caso com relação as centenas já que as quantidades se repetem. Pedira que escrevam multiplicações para expressarem estes resultados e anotem no quadro. Indagará o que os alunos conseguem perceber nos resultados. Espera-se que percebam que a multiplicação for por 100, acrescentamos dois zeros, e assim por diante.

<b>MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS POR BASE 100</b>		
<b>QUANTIDADE DE CENTENAS</b>	<b>QUANTIDADE DE UNIDADES EM CADA CENTENAS</b>	<b>QUANTIDADE TOTAL</b>
1	100	100
2	100	200
3	100	300
4	100	400
...	...	...
10	100	1000

O professor repetirá o mesmo processo no caso da multiplicação por 1.000

### ACORDO DIDÁTICO - TEMPO ESTIMADO 10 MINUTOS

Ao iniciar a aula o professor fará o "Acordo Didático".

Que acordos devem ser feitos?

- O(a) aluno(a) respeitará a vez de cada um falar;
- O(a) aluno(a) só poderá sair da sala para beber água ou ir ao banheiro após a explicação do professor e se for autorizado;

- O(a) aluno(a) deve evitar pedir emprestado qualquer tipo de material durante a fala do professor;
- O (a) aluno(a) deve respeitar e se possível, contribuir de forma positiva com suas ideias para um maior enriquecimento da aula.

## VIVÊNCIA

### **1<sup>a</sup> FASE – TOMADA DE POSIÇÃO - TEMPO ESTIMADO (40 MINUTOS)**

O professor pedirá aos alunos que formem equipes e resolvam as atividades proposta no livro sobre o assunto estudado.

### **2<sup>a</sup> FASE – MATURAÇÃO OU DEBRUÇAMENTO - TEMPO ESTIMADO (20 MINUTOS)**

Após a apresentação das situações problemas sugeridos pelo livro didático, é disponibilizado um tempo pedagógico para que os estudantes pensem, formulem hipóteses, troquem ideias, reavalie o percurso por meio das conversas pelo grupo. Neste momento os alunos irão se debruçar sobre os problemas dados elaborados no livro didático, onde o professor irá por em prática a pedagogia mão no bolso, sem dar respostas prontas, mas mediando por meio de perguntas e contraexemplos.

### **3<sup>a</sup> FASE – SOLUÇÃO - TEMPO ESTIMADO ( 30 MINUTOS)**

Nesta fase, os alunos serão convidados a apresentarem suas soluções. A ideia que os grupos possam apresentar, socializando como resolveram os problemas sugeridos, os entraves na resolução do problema e também conhecer outros métodos de resolução compartilhados pelos outros grupos, para que possam refletir de forma mais ampla e rica o processo de resolução de problemas no campo multiplicativo no âmbito da proporcionalidade. O professor pode citar exemplos práticos que possam contribuir com esse diálogo.

### **4<sup>a</sup> FASE – PROVA - TEMPO ESTIMADO ( 10 MINUTOS)**

Após a apresentação das soluções pelos alunos participantes, o professor deve sistematizar o conhecimento, a partir das soluções dos alunos durante o processo de maturação e solução, o professor deve trabalhar em cima do erro de cada grupo, para que os alunos possam refletir sobre o erro, onde errou e por que errou, assim tendo uma visão global do processo de construção da sua solução.

## RECURSOS

- livro didático, 10 peças de centenas do material dourado, caneta, lápis, apontador, borracha, quadro branco, pincel para quadro.

### **AVALIAÇÃO - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)**

- A avaliação acontecerá na participação nas discussões, a partir das perguntas elaboradas pelo professor.
  - Todos obtiveram as mesmas respostas?
  - Algum grupo respondeu de forma diferente? Qual foi a resposta?
  - O que vocês acham que aconteceu para que o grupo tivesse uma resposta diferente?

SESSÃO DIDÁTICA 3 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI	
SESSÃO DIDÁTICA	
<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará	
<b>PROFESSOR:</b> Carlos Leandro Nogueira Quinto	
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Presencial	
<b>Campo Multiplicativo – Proporcionalidade</b>	
<b>TURMA:</b> 5º ano do ensino Fundamental	
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 2h/a (10minutos de intervalo)	<b>DATA:</b> a definir
A PREPARAÇÃO	
OBJETO DO CONHECIMENTO	
Problemas de contagem do tipo: “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?” (DCRFor, pág. 88)	
DETALHAMENTO DO CONTEÚDO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de contagem referente ao princípio multiplicativo, do tipo “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?”. Determinação de quantidade de agrupamentos possíveis.</li> </ul>	
HABILIDADES DA BNCC	
<b>(EF05MA09)</b> Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas .	
OBJETIVO(S)	
<b>OBJETIVO GERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os princípios da multiplicação.</li> </ul>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a multiplicação com uma adição de parcelas iguais;</li> <li>• Identificar a multiplicação na resolução de problemas;</li> <li>• Identificar a multiplicação na equivalência e proporcionalidade em alguns casos.</li> </ul>	

CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS
• Espera-se que os alunos reconheçam os termos da multiplicação e suas propriedades.
NECESSIDADES DO PROFESSOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a metodologia de ensino Sequência Fedathi;</li> <li>• Conhecer o campo multiplicativo relacionado a Proporcionalidade</li> </ul>
ANÁLISE AMBIENTAL
<p>• <b>PÚBLICO-ALVO:</b> Alunos do 5º ano do ensino Fundamental;  <b>AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:</b> Escola</p> <p><b>MATERIAIS DIDÁTICOS:</b> 20 copos descartáveis, 40 tampinhas de garrafa de refrigerante coloridas, papel sulfite, caneta, lápis, apontador, borracha, quadro branco, pincel para quadro branco. 40 palitos de picolé, 5 caixas de lápis de cores, 10 cédulas falsa de 10 reais.</p>
ANÁLISE TEÓRICA
É importante que o professor domine as propriedades da multiplicação e tenha um conhecimento prévio da Metodologia de ensino Sequencia Fedathi e da filosofia da Pedagogia mão no bolso.
PLATEAU
Para estabelecimento do <i>Plateau</i> , será feito perguntas norteadoras para que os estudantes possam refletir sobre o campo multiplicativo, no âmbito da proporcionalidade, assim a partir do contexto que o professor Fedathiano está incluído, poderá a partir do planejamento pedagógico formular problemas que estão de acordo com o nível cognitivo dos seus alunos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paulinho tem em sua mão 5 palitos de picolé que ele comeu. Se ele continuar no mesmo ritmo de comer 5 picolés por dias, quantos picolés ela comerá em 3 dias? E em 5 dias? E em uma semana?</li> <li>• O professor formou equipes em sua sala de aula. Cada equipe recebeu uma caixa de lápis de cor com 12 lápis de cor em cada. Forma formadas 5 equipes. Quantas caixas de lápis o professor irá precisar? E quantos lápis ao todo o professor irá precisar?</li> </ul>
ACORDO DIDÁTICO - TEMPO ESTIMADO 15 MINUTOS
Ao iniciar a aula o professor fará um "Acordo Didático", onde o professor fará um acordo com os alunos sobre os compromissos que devem ser cumpridos, pela livre aceitação, ocorrendo mudanças, quando necessário do decorrer da vivência da sessão didática.]

Que acordos devem ser feitos?

- O(a) aluno(a) respeitará a vez de cada um falar;
- O(a) aluno(a) só poderá sair da sala para beber água ou ir ao banheiro após a explicação do professor e se for autorizado;
- O(a) aluno(a) deve evitar pedir emprestado qualquer tipo de material durante a fala do professor;
- O(a) aluno(a) deve respeitar e se possível, contribuir de forma positiva com suas ideias para um maior enriquecimento da aula.

## VIVÊNCIA

### 1<sup>a</sup> FASE – TOMADA DE POSIÇÃO - TEMPO ESTIMADO (20 MINUTOS)

Texto sobre a tomada de posição: como o professor iniciará a aula? Como serão apresentados os problemas? Que perguntas serão feitas para saber o nível cognitivo dos alunos?

O professor iniciará a aula pedindo aos(as) alunos(as) que formem grupos com 5 membros em cada. Em seguida, entregará para cada grupo uma folha com o seguinte problema escrito: Imaginem a seguinte situação: Ele(a) e seus pais foram a um circo. Seu pai pagou o ingresso dele(a), da mãe dele(a) e o dele(a). O ingresso tinha preço único, todos pagavam 10 reais.

- Quanto o pai dele(a) gastou?
- O preço continuaria o mesmo se uma tia dele(a) tivesse ido? Quanto o pai dele(a) gastaria?
- O preço continuaria o mesmo se uma tia dele(a) e dois primos tivesse ido? Quanto o pai dele(a) gastaria?
- O que ele(a) consegue perceber em relação ao valor gasto com ingressos?
- O que acontece quando aumenta o número de pessoas que foram ao circo?

### 2<sup>a</sup> FASE – MATURAÇÃO OU DEBRUÇAMENTO - TEMPO ESTIMADO (20 MINUTOS)

Após a apresentação das situações problemas na fase anterior, é disponibilizado um tempo pedagógico para que os estudantes pensem, formularem hipóteses, compartilhem ideias, reavalie o percurso por meio das conversas pelo grupo, esse papel ativo do aluno no avanço da aprendizagem. Neste momento os alunos irão se debruçar sobre os problemas dados pelo professor, onde o professor instiga os estudantes, sem dar respostas prontas, mas mediando por meio de perguntas e contraexemplos.

### 3<sup>a</sup> FASE – SOLUÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

Nesta fase, os alunos serão convidados a apresentarem suas soluções. A ideia que os grupos possam apresentar, socializando como foi feito, os entraves na resolução do problema e também conhecer outros métodos de resolução compartilhados pelos outros grupos, para que possam refletir de forma mais ampla e rica o processo de resolução de problemas no campo multiplicativo no âmbito da proporcionalidade. O professor pode citar exemplos práticos que

possam contribuir com esse diálogo.

#### **4<sup>a</sup> FASE – PROVA - TEMPO ESTIMADO ( 15 MINUTOS)**

Após a apresentação das soluções pelos alunos participantes utilizando os materiais concretos para compreensão dos campos multiplicativos no âmbito da proporcionalidade , é o momento do professor sistematizar o conhecimento, a partir das soluções dos alunos durante o processo de maturação e solução, o professor deve trazer a importância do erro, para que os alunos possam refletir sobre o erro, onde errou e por que errou, assim tendo uma visão global do processo de construção da sua solução .

#### **RECURSOS**

- 20 copos descartáveis, 40 tampinhas de garrafa de refrigerante coloridas, papel sulfite, caneta, lápis, apontador, borracha, quadro branco, pincel para quadro branco, 10 cédulas falsas de 10 reais.

#### **AVALIAÇÃO - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)**

- A avaliação acontecerá na forma de atividade prática com os materiais concretos o e participação nas discussões, a partir das perguntas elaboradas pelo professor.
  - Todos obtiveram as mesmas respostas?
  - Algum grupo respondeu de forma diferente? Qual foi a resposta?
  - O que vocês acham que aconteceu para que o grupo tivesse uma resposta diferente?

<b>SESSÃO DIDÁTICA 4 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI</b>	
<b>SESSÃO DIDÁTICA</b>	
<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará	
<b>PROFESSOR:</b> Carlos Leandro Nogueira Quinto	
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Presencial	
<b>Campo Multiplicativo – Organização retangular</b>	
<b>TURMA:</b> 5º ano do ensino Fundamental	
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 120 minutos	<b>DATA:</b> a definir
<b>A PREPARAÇÃO</b>	
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	
Resolver situação-problema com a ideia de disposição retangular.	
<b>DETALHAMENTO DO CONTEÚDO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de situações-problemas de multiplicação.</li> </ul>	
<b>HABILIDADES DA BNCC</b>	
<p><b>(EF05MA08)</b> Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</p> <p><b>(EF05MA12)</b> Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.</p>	
<b>OBJETIVO(S)</b>	
<b>OBJETIVO GERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver situação-problema com a ideia de disposição retangular.</li> </ul>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender que a multiplicação é uma soma de várias parcelas.</li> <li>Compreender a multiplicação por disposição retangular.</li> </ul>	

CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS
• Espera-se que os alunos reconheçam os termos da multiplicação e suas propriedades.
NECESSIDADES DO PROFESSOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a metodologia de ensino Sequência Fedathi;</li> <li>• Conhecer o campo multiplicativo relacionado a Proporcionalidade</li> </ul>
ANÁLISE AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PÚBLICO-ALVO:</b> Alunos do 5º ano do ensino Fundamental;</li> <li>• <b>AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:</b> Escola</li> <li>• <b>MATERIAIS DIDÁTICOS:</b> quadra poliesportiva ou pátio, folhas de papel sulfite, giz, quadro branco, pincel para quadro branco, atividade xerocada.</li> </ul>
ANÁLISE TEÓRICA
É importante que o professor domine conhecimentos de geometria ( área, perímetro, lado, base, altura de figuras geométricas) e tenha um conhecimento prévio da Metodologia de ensino Sequencia Fedathi e da filosofia da Pedagogia mão no bolso.
PLATEAU
Para a realização do <i>Plateau</i> , será feito uma sondagem com os alunos para avaliar o que eles sabem sobre retângulos e sobre o campo multiplicativo, no âmbito da organização retangular, assim a partir do contexto o professor Fedathiano, poderá a partir do planejamento pedagógico formular problemas que estão de acordo com o nível cognitivo dos seus alunos: O professor iniciará a aula perguntando qual a forma como as cadeiras da sala de aula estão organizadas. Em seguida pedira que alguém represente com desenho esta organização no quadro branco.
ACORDO DIDÁTICO - TEMPO ESTIMADO 10 MINUTOS
Ao iniciar a aula o professor fará relembrar o "Acordo Didático" feito na aula anterior. Que acordos devem ser feitos? <ul style="list-style-type: none"> <li>• O(a) aluno(a) respeitará a vez de cada um falar;</li> <li>• O(a) aluno(a) só poderá sair da sala para beber água ou ir ao banheiro após a explicação do professor e se for autorizado;</li> <li>• O(a) aluno(a) deve evitar pedir emprestado qualquer tipo de material durante a fala do professor;</li> <li>• O (a) aluno(a) deve respeitar e se possível, contribuir de forma positiva com suas ideias para um maior enriquecimento da aula.</li> </ul>

VIVÊNCIA
<b>1ª FASE – TOMADA DE POSIÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)</b>
<p>O professor iniciará a aula dando as boas-vindas e informando o que será estudado no dia de hoje. Em seguida, o professor fixará no quadro branco um cartaz com algumas bolas azuis organizadas em forma retangular com 7 colunas e 5 linhas (anexo) perguntando aos alunos que quantidade de bolinhas azuis eles acham que tem no quadro sem contar? Anotará os resultados. Pedirá que algum voluntário venha até ao quadro e conte a quantidade de bolinhas. O professor explicará o que é uma coluna e o que é uma linha. O professor perguntará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantas colunas e quantas linhas de bolinhas azuis existem?</li> <li>• Quantas bolinhas existem em cada coluna?</li> <li>• Todas colunas tem a mesma quantidade de bolinhas?</li> <li>• Existe uma maneira mais fácil de calcular todas as bolinhas sem precisar contar? (o professor instigará os alunos que todas as colunas tem a mesma quantidade de bolinhas e relembrará que a multiplicação é uma adição de parcelas iguais).</li> </ul> <p>O professor fixará no quadro branco outro cartaz com algumas bolas vermelhas organizadas em forma retangular com 7 colunas e 2 linhas(anexo) ao lado do cartaz das bolinhas azuis e repetirá o mesmo processo de perguntas, depois repetirá o mesmo processo com outro quadro com bolinhas verdes também organizadas de forma retangular contendo 7 colunas e 4 linhas( anexo). Ao final perguntará como seria possível calcular todas as bolinhas existentes nos três quadros. <math>((7 \times 5) + (7 \times 2) + (7 \times 4))</math></p> <p>O professor convidará os alunos para irem ao pátio ou quadra da escola e lá se organizarem de forma retangular, em seguida calcular quantos alunos estão presentes usando a multiplicação de coluna por linhas, com foi feito em sala de aula.</p> <p>Ao retornarem a sala de aula, o professor pedirá que formem equipes com o mesmo número de participantes e entregará uma folha com alguns exercícios propostos para fim de fixação do conteúdo.</p>
<b>2ª FASE – MATURAÇÃO OU DEBRUÇAMENTO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)</b>
<p>Após a apresentação das situações problemas através de exercícios escritos, é disponibilizado um tempo pedagógico para que os estudantes pensem, formulam hipóteses, troquem ideias, reavalie o percurso por meio das conversas pelo grupo. Neste momento os alunos irão se debruçar sobre os problemas dados pelo professor, onde o professor irá pôr em prática a pedagogia mão no bolso, sem dar respostas prontas, mas mediando por meio de perguntas e contraexemplos.</p>
<b>3ª FASE – SOLUÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)</b>
<p>Nesta fase, os alunos serão convidados a apresentarem suas soluções. A ideia que os grupos possam apresentar, socializando como foi feito, os entraves na resolução do problema e</p>

também conhecer outros métodos de resolução compartilhados pelos outros grupos, para que possam refletir de forma mais ampla e rica o processo de resolução de problemas no campo multiplicativo no âmbito da proporcionalidade. O professor pode citar exemplos práticos que possam contribuir com esse diálogo.

#### **4ª FASE – PROVA - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)**

Após a apresentação das soluções pelos alunos participantes, o professor deve sistematizar o conhecimento, a partir das soluções dos alunos durante o processo de maturação e solução, o professor deve trabalhar em cima do erro de cada grupo, para que os alunos possam refletir sobre o erro, onde errou e por que errou, assim tendo uma visão global do processo de construção da sua solução.

#### **RECURSOS**

- material em anexo impresso, papel sulfite, caneta, lápis, apontador, borracha, quadro branco, pincel para quadro branco, quadra poliesportiva ou pátio.

#### **AVALIAÇÃO - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)**

- A avaliação acontecerá na participação nas discussões, a partir das perguntas elaboradas pelo professor.
  - Todos obtiveram as mesmas respostas?
  - Algum grupo respondeu de forma diferente? Qual foi a resposta?
  - O que vocês acham que aconteceu para que o grupo tivesse uma resposta diferente?

**ANEXOS****EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO****QUESTÃO 1**

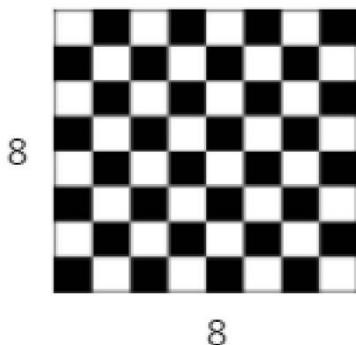
EM UMA SALA DE AULA, AS CARTEIRAS ESTÃO ORGANIZADAS EM FILAS. NO TOTAL SÃO 7 FILAS COM 8 CARTEIRAS. QUANTAS CARTEIRAS HÁ NESSA SALA?

**QUESTÃO 2**

EM UMA BANDEJA, OVOS ESTÃO DISTRIBUÍDOS EM 5 FILAS COM 6 OVOS EM CADA UMA. QUANTOS OVOS HÁ NESSA CARTELHA?

**QUESTÃO 3**

O TABULEIRO DO JOGO DE DAMAS ESTÁ DIVIDIDO EM PEQUENOS QUADRADOS. SÃO 8 QUADRADOS NA HORIZONTAL E 8 NA VERTICAL, COMO MOSTRADO NA IMAGEM. QUANTOS QUADRADOS HÁ NO TABULEIRO DE DAMAS?



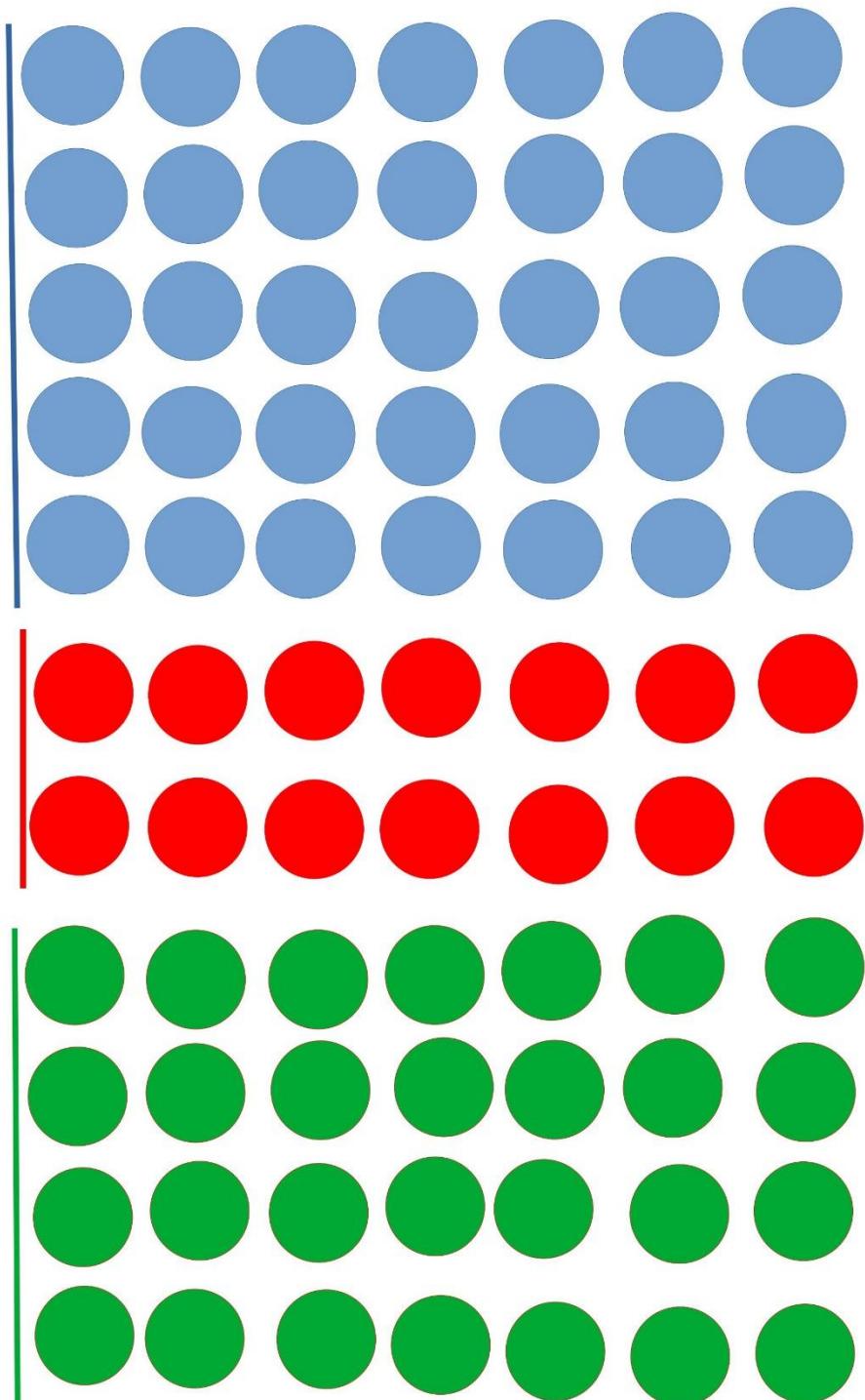
FONTE: TABULEIRO DAMAS – CANVA.COM

**QUESTÃO 4**

NO SUPERMERCADO, MÁRIO ORGANIZOU 24 CAIXAS DE UM PRODUTO PRATELEIRA COLOCANDO 2 FILAS COM 12 PRODUTOS EM CADA. MUDANDO SOMENTE AS QUANTIDADES DE FILAS, LEMBRANDO QUE TODAS AS FILAS PRECISAM TER A MESMA QUANTIDADE DE PRODUTOS, DE QUE OUTRA FORMA MÁRIO PODE ORGANIZAR ESSES 24 PRODUTOS?

**MATEMÁTICA – MULTIPLICAÇÃO: DISPOSIÇÃO RETANGULAR** – Conexão Escola SME. Disponível em: <<https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/eaja/matematica-multiplicacao-disposicao-retangular/>>. Acesso em: 12 set. 2024.

24



**SESSÃO DIDÁTICA 5 – VIVÊNCIA NA SEQUÊNCIA FEDATHI**

**SESSÃO DIDÁTICA**

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal do Ceará

**PROFESSOR:** Carlos Leandro Nogueira Quinto

**NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:** Presencial

**Campo Multiplicativo – combinatória**

**TURMA:** 5º ano do ensino Fundamental

<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 120 minutos com 10 minutos de intervalo	<b>DATA:</b> a definir
--	------------------------

**A PREPARAÇÃO**

**OBJETO DO CONHECIMENTO**

Fazer a contagem das possibilidades na multiplicação

**DETALHAMENTO DO CONTEÚDO**

Resolução de situações problemas envolvendo a multiplicação – combinatória.

**HABILIDADES DA BNCC**

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas

**OBJETIVO(S)**

**OBJETIVO GERAL:**

- Fazer a contagem das possibilidades na multiplicação.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- efetuar multiplicação através da combinação;
- 

**CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS**

- Espera-se que os alunos reconheçam os termos da multiplicação e suas propriedades.

#### NECESSIDADES DO PROFESSOR

- Conhecer a metodologia de ensino Sequência Fedathi;
- Conhecer o campo multiplicativo relacionado a combinatória

#### ANÁLISE AMBIENTAL

- **PÚBLICO-ALVO:** Alunos do 5º ano do ensino Fundamental;
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Escola
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:** 3 blusas pessoais de modelos diferentes, 2 shorts pessoais de modelos diferente, 1 chinelo, 1 sapato, quadro branco, apagador, papel sulfite,

#### ANÁLISE TEÓRICA

É importante que o professor domine conhecimentos de combinatória e tenha um conhecimento prévio da Metodologia de ensino Sequencia Fedathi e da filosofia da Pedagogia mão no bolso.

#### PLATEAU

O (a) aluno(a) deve respeitar e se possível, contribuir de forma positiva com suas ideias para um maior enriquecimento da aula.

O professor colocará sobre sua mesa, uma caneta de tinta azul, uma caneta de tinta preta, uma caneta de tinta vermelha e um lápis e uma lapiseira. Dirá aos alunos que eles podem escolher apenas uma caneta e um lápis ou lapiseira. Pedirá que voluntários venham ate a mesa e peguem de acordo com o que desejam. O professor irá anotado no quadro as opções dos alunos até se esgotarem, em seguida ele pedirá que os alunos respondam quantas formas diferentes eles podem montar com as opções disponíveis. O professor perguntará:

- E se aumentarmos o número de opções, as formas diferentes também aumentam?
- Em que situações do nosso cotidiano colocamos isso em prática?
- Vocês podem citar exemplos de situações iguais a estas?

#### ACORDO DIDATICO

Ao iniciar a aula o professor fará relembrar o "Acordo Didático" feito na aula anterior. Que acordos devem ser feitos?

- O(a) aluno(a) respeitará a vez de cada um falar;
- O(a) aluno(a) só poderá sair da sala para beber água ou ir ao banheiro após a explicação do professor e se for autorizado;

- O(a) aluno(a) deve evitar pedir emprestado qualquer tipo de material durante a fala do professor;

## VIVÊNCIA

### 1ª FASE – TOMADA DE POSIÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

O professor após realizar as boas-vindas e repassar para os alunos o conteúdo que será abordado em sala, colocará em exposição sobre sua mesa, peças de roupas de uso pessoal (3 camisetas de cores diferentes, 2 shorts de modelos diferentes) e falará para os alunos que passará um fim de semana em uma praia bem conhecida e gostaria de poder contar com a ajuda deles. O professor pedirá que os alunos montem *looks* diferentes com as peças expostas utilizando uma camiseta, um short, e o par de sapato.

### 2ª FASE – MATURAÇÃO OU DEBRUÇAMENTO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

Após a apresentação da situação problema, pedirá que os alunos montem uma árvore de possibilidades e que um voluntário fique responsável em anotar no quadro branco as sugestões propostas. O professor ficará atento se os alunos perceberão que alguns *looks* se repetirão e se eles os eliminarão. Após esgotarem todas as sugestões, o professor perguntará quantas possibilidades diferentes de *looks* ele poderá usar no fim de semana neste passeio e existe uma maneira mais fácil de responder a esta pergunta. Desta forma, o desafio tem como objetivo apresentar aos alunos uma árvore de possibilidades para determinar a multiplicação que representa o total de possibilidades para composição da roupa que o professor poderá utilizar na viagem. Esse tipo de representação favorece a visualização de todas as possibilidades e, com isso, os alunos podem contá-las uma a uma.

### 3ª FASE – SOLUÇÃO - TEMPO ESTIMADO (30 MINUTOS)

Nesta fase, os alunos serão convidados a apresentarem suas soluções. A ideia que os grupos possam apresentar, socializando como foi feito, os entraves na resolução do problema e também conhecer outros métodos de resolução compartilhados pelos outros grupos, para que possam refletir de forma mais ampla e rica o processo de resolução de problemas no campo multiplicativo no âmbito da proporcionalidade. O professor pode citar exemplos práticos que possam contribuir com esse diálogo. O professor distribuirá papel sulfite e papel madeira para que montem uma árvore de possibilidade desenhando as roupas apresentadas no problema

### 4ª FASE – PROVA - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)

Após a apresentação das soluções pelos alunos participantes, o professor deve sistematizar o conhecimento, a partir das soluções dos alunos durante o processo de maturação e solução, o professor deve trabalhar em cima do erro de cada grupo, para que os alunos possam refletir sobre o erro, onde errou e por que errou, assim tendo uma visão global do processo de construção da sua solução.

### RECURSOS

- peças de roupas pessoais (3 camisetas de cores diferentes, 2 shorts de modelos diferentes), papel sulfite, papel madeira, canetas nas cores azul, preta e vermelha, lápis de escrever, lapiseira, apontador, borracha, cola, tesoura, quadro branco, pincel para quadro branco, .

### AVALIAÇÃO - TEMPO ESTIMADO (10 MINUTOS)

- A avaliação acontecerá na participação nas discussões, a partir das perguntas elaboradas pelo professor.
  - Quantas possibilidades cada grupo obteve?
  - Algum grupo obteve possibilidades a mais ou a menos que os outros?
  - Algum grupo respondeu de forma diferente? Qual foi a resposta?
  - O que vocês acham que aconteceu para que o grupo tivesse uma resposta diferente?

## 2 CONSIDERAÇÕES

Levando em questão o que se foi revelado diante os dados levantados diante dessa pesquisa, uma sessão didática envolvendo o assunto pesquisado é de suma importância para o auxiliar o professor em sala de aula, tendo em vista que a Metodologia de Ensino Sequencia Fedathi ainda é uma metodologia restrita às universidades. De tal forma, esta sequência didática servirá para expandir o conhecimento sobre a Metodologia de Ensino Sequencia Fedathi para além das universidades.

### REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João da Silva. Sequência didática e aprendizagem significativa. In: OLIVEIRA, Carlos (org.). **Estratégias de ensino moderno**. Rio de Janeiro: Editora Educação, 2013. p. 120-145.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO COM OS REQUISITOS DA RESOLUÇÃO 466



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP  
FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: <b>O CAMPO MULTIPLICATIVO NA CONCEPÇÃO FEDATHIANA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PERSPECTIVA DOCENTE</b>			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 10			
3. Área Temática: <b>ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA</b>			
4. Área do Conhecimento: <b>ENSINO</b>			
<b>PESQUISADOR</b>			
5. Nome: <b>CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO</b>			
6. CPF: 777.479.333-04	7. Endereço (Rua, n.º): <b>DOM JOAQUIM, 86 CENTRO apt 102 FORTALEZA CEARÁ 60110100</b>		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 85997390550	10. Outro Telefone:	11. Email: <a href="mailto:carlosleandronogueiraquinto@gmail.com">carlosleandronogueiraquinto@gmail.com</a>
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto evidentemente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
<small>Documento assinado digitalmente</small>  CARLOS LEANDRO NOGUEIRA QUINTO Data: 02/08/2024 10:37:03-0300 Verifique em <a href="https://validar.it.gov.br">https://validar.it.gov.br</a>			
Data/ <u>30</u> / <u>07</u> / <u>2024</u> <span style="float: right;">Assinatura</span>			
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: Universidade Federal do Ceará	13. CNPJ: 07.272.636/0001-31	14. Unidade/Orgão: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática	
15. Telefone: (85) 3366-8338	16. Outro Telefone: (85) 3366-9787		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Maria Goretti de Vasconcelos Silva</u>		<small>CPF: 12249610304</small>	
Cargo/Função: Vice-Coordenador do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática		<small>Documento assinado digitalmente</small>  MARIA GORETTI DE VASCONCELOS SILVA Data: 30/07/2024 10:34:17-0300 Verifique em <a href="https://validar.it.gov.br">https://validar.it.gov.br</a>	
Data: <u>30</u> / <u>07</u> / <u>2024</u>		<span style="float: right;">Assinatura</span>	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			