



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**USO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO
INTELECTUAL EM CRIANÇAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Geciel Monteiro

João Pessoa – PB 2023

Geciel Monteiro

**USO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO
INTELECTUAL EM CRIANÇAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática a Distância da
Universidade Federal da Paraíba como requisito
para obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Prof. Pedro Antonio Gómez Venegas

João Pessoa – PB 2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M775u Monteiro, Geciel.

 Uso de problemas matemáticos para o desenvolvimento
 intelectual em crianças no ensino fundamental / Geciel
 Monteiro. - João Pessoa, 2023.

 33 p.

 Orientação: Pedro Antonio Gómez Venegas.

 TCC (Curso Licenciatura em Matemática) - UFPE/CCEN.

 1. Situação problema - Raciocínio lógico. 2.
 Crianças. 3. Desenvolvimento cognitivo. 4. Matemática.
 I. Venegas, Pedro Antonio Gómez. II. Título.

UFPE/CCEN


CDU 51(043.2)

USO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL EM CRIANÇAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: 23 /11/2023


COMISSÃO EXAMINADORA

 Documento assinado digitalmente
PEDRO ANTONIO GÓMEZ VENEGAS
Data: 28/11/2023 11:16:23-0300
Verifique em <https://validar.it6.gov.br>

Prof. Dr. Pedro Antonio Gómez Venegas (Orientador)

 Documento assinado digitalmente
JACQUELINE FABIOLA ROJAS ARANCIBIA
Data: 28/11/2023 16:06:42-0300
Verifique em <https://validar.it6.gov.br>

Profª. Dra. Profa. Jacqueline Rojas Arancibia (Membro)

 Documento assinado digitalmente
JORGE COSTA DUARTE FILHO
Data: 29/11/2023 09:29:37-0300
Verifique em <https://validar.it6.gov.br>

Prof. Prof. Me. Jorge Costa Filho (Membro)

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor, criador de todas as coisas por sua infinita bondade e graça, por ter me sustentando para chegar até a fase final. Sem Ele não teria conseguido, pois tudo é Dele e para Ele todo louvor.

Aos meus pais e meus irmãos, a minha base, que sempre me apoiaram em minhas decisões. Mesmo com toda humildade sempre me incentivaram e se orgulhavam de mim em meus estudos.

Ao meu orientador Pedro Antônio Gómez Venegas, pela paciência pelas orientações, mesmo sem me conhecer ou ter sido meu professor, me acolheu nessa etapa final do curso.

As minhas primas mais próximas (Daiane Felipe, Lene, Mairly e Dilene, Lidiane) por sempre acreditarem em mim e me encorajarem nos meus momentos de desistência.

Aos meus amigos Patricia, Simone, Vanusa, Wiara Railton, Weligton, Edilene, que de perto conhecem a minha luta e todo o caminho percorrido para chegar ao final da graduação.

Aos colegas do curso Josiele, Junior, Nino e Katiane por muitas vezes nos ajudávamos no decorrer de muitas disciplinas.

Agradeço aos membros da banca examinadora, pelo interesse e disponibilidade.

Por fim, a Universidade Federal da Paraíba pela honra de me conceder o título de Professor de Matemática.

RESUMO

Os Problemas Matemáticos ao serem estudados no Ensino Fundamental proporcionam um amadurecimento lógico-matemático nas crianças quando são estimuladas a buscarem por uma solução. Nessa busca, é preciso que os alunos aprendam a usarem estratégias através do raciocínio, verificando se suas etapas foram aplicadas corretamente; o que colabora para um amadurecimento das suas estruturas cognitivas. O objetivo deste trabalho é reflexionar a respeito da influência das situações problemas, no raciocínio lógico das crianças do Ensino Fundamental. O trabalho está fundamentado em autores tais como Souza (2015); Mesquita e Pinheiro (2021), Santos (2017) entre outros. Apresentam-se alguns resultados de pesquisas que demonstram a influência dos problemas matemáticos nas questões cognitivas como também observamos estudos que contribuíram para o tema. Conclui-se que os exercícios matemáticos propostos dentro de uma situação problema, com um contexto, são mais relevantes para as crianças e por tanto levam a um sucesso maior desenvolvendo desta forma seu intelecto.

Palavras-chave: Situação Problema. Crianças. Desenvolvimento Cognitivo.

ABSTRACT

Mathematical Problems, when studied in Elementary School, provide logical-mathematical maturity in children when they are encouraged to search for a solution. In this search, students must learn to use strategies through reasoning, checking whether their steps were applied correctly; which contributes to the maturation of their cognitive structures. The objective of this work is to reflect on the influence of problem situations on the logical reasoning of elementary school children. The work is based on authors such as Souza (2015); Mesquita e Pinheiro (2021), Santos (2017) among others. Some research results are presented that demonstrate the influence of mathematical problems on cognitive issues, as well as studies that contributed to the topic. It is concluded that the mathematical exercises proposed within a problem situation, with a context, are more relevant for children and therefore lead to greater success, developing their intellect in this way.

Keywords: Problem Situation. Children. Cognitive Development.

SUMÁRIO

1. MEMORIAL ACADÊMICO.....	9
1.1 HISTÓRICO DE FORMAÇÃO ESCOLAR.....	9
1.2 HISTÓRICO DE FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA.....	9
1.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	11
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1 HISTÓRIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....	13
3.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM BASE NA BNCC.....	15
3.3 ETAPAS DA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÃO-PROBLEMA	17
4. METODOLOGIA.....	20
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	20
6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quadro das Etapas da Resolução de Problemas Segundo Pólya.....	19
Figura 2: Registro escrito das crianças.....	21
Figura 3: Gráfico das respostas dos professores	22
Figura 4: Problemas contextualizados	26
Figura 5: Exercícios sem contexto	26
Figura 6: Problemas matemáticos aplicados na pesquisa.....	26
Figura 7: Gráfico dos exercícios com situações-problemas.....	27
Figura 8: Gráfico dos resultados de erros e acertos das “contas secas”	28

1. MEMORIAL ACADÊMICO

1.1 Histórico de formação escolar

A matemática sempre me atraiu, desde meu Ensino Fundamental, onde estudei na antiga Manoel Maurício em São Vicente na Zona Rural de Seridó-PB, na qual estudei até o 3.º ano.

No 3.º ano do Ensino Médio, em 2010 prestei Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, coloquei matemática como minha primeira opção de curso noturno na UFCG. Nessa tentativa não obtive êxito.

No ano de 2011 fiz o Enem novamente e nas chamadas da UFCG, consegui entrar na Universidade no ano de 2012.1. Porém, acabei me perdendo na minha vocação em ser professor de matemática. Dando ouvidos a muitas pessoas que “ser professor era sem futuro e que não era valorizado”, no ano de 2013.2 fiz reopção de curso para Engenharia de Minas por influência de uma amiga e que na minha mente também era uma oportunidade de ser bem-sucedido financeiramente e ser o primeiro engenheiro da família.

Nessa indecisão passei todo o básico da engenharia, porém nas cadeiras profissionais do curso, não tinha afinidade e não me enxergava como Engenheiro de Minas. Com um tempo, pedi desvinculação da UFCG no ano de 2017 e fui atuar como Agente Comunitário de Saúde por meio de concurso público na cidade onde nasci. Em 2020.2 usei minha nota do ENEM e entrei novamente no curso de matemática da UFPB em 2021.1.

1.2 Histórico de formação universitária

No ano de 2021, em meio ao início das primeiras aplicações da vacina contra a COVID-19 estava iniciando novamente o curso de matemática na modalidade EAD da UFPB, por meio do Polo de Alagoa Grande-PB. De início me sentia meio perdido, pois devido à distância de onde moro para o Polo, a maioria do contato foi por telefone, onde através de uma funcionária do Polo chamada Rose, fui obtendo direcionamento do que fazer.

Ao me matricular no curso solicitei dispensa das disciplinas que se encaixavam na grade curricular do curso de matemática da UFPB, cursadas anteriormente, nos outros cursos. Com isso obtive um bom andamento do curso. De início, ficar acessando os conteúdos no ambiente virtual e acompanhar as aulas e não deixar atrasar atividades, era algo novo para mim, pois ainda não tinha tido a experiência de ser um aluno na modalidade a distância.

Sinto-me em paz e feliz com minha escolha, mesmo cansado estou finalizando o curso de Licenciatura em Matemática em uma Universidade de grande conceito. Estou me graduando em um curso que gosto e que pretendo seguir e mesmo com tantas situações adversas eu conseguir chegar até o final.

1.3. Justificativa para o tema

A escola tem um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo dos alunos, deve-se ter em mente que a real contribuição é formar cidadãos de bem que consigam responder às demandas sociais como: desenvolver um pensamento crítico, estar preparado para o mercado de trabalho, interagir na sociedade em que vive. A formação do pensamento lógico da criança demanda um processo de aprendizagem, sendo a matemática um processo de integração de percepção, é um ciclo de aprendizagem.

Em um mundo de rápidas transformações, nos deparamos com necessidades diversas e precisamos responder às solicitações o mais breve possível de forma assertiva, devemos aprender, conhecer e saber aplicar o raciocínio lógico, sendo fundamental nas nossas vidas. No Ensino Fundamental são inseridos alguns conceitos e métodos de aprendizagem. Nesse cenário, o futuro pertence àqueles que conseguem desenvolver melhor certas habilidades, trazendo assim uma vantagem competitiva.

Diante disso, pode se inferir o quanto que o estudo e domínio do raciocínio lógico é necessário para garantir que os alunos tenham um desempenho e desenvolvimento dentro de sala de aula e conseqüentemente na sua vida futura.

2. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como propósito fomentar o debate acerca da utilização de problemas matemáticos no desenvolvimento intelectual de crianças no Ensino Fundamental. O Ensino Fundamental é o período mais longo da Educação Básica e é dividido em duas etapas, os Anos Iniciais (1.º ao 5.º ano) e os Anos Finais (6.º ao 9.º ano), com nove anos de duração.

Dessa forma, requer muita atenção, para haver equilíbrio entre as mudanças introduzidas ao longo do aprendizado tendo em vista que a criança está em processo de crescimento e de adaptação aos conhecimentos matemáticos, garantindo integração e continuidade dos processos de aprendizagens. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2018), existem 5 áreas de Conhecimento no Ensino Fundamental sendo: Linguagens, Matemática, Ciência da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso.

Essa pesquisa delimita-se em estudar a componente Curricular Matemática. Com referência ao Ensino Fundamental. Espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados. No ambiente escolar muitos alunos veem a disciplina de matemática como algo chato que é difícil de aprender, trazendo seus mistérios que assustam e causam pavor, principalmente a aqueles que não possuem grande afinidade com a disciplina, adquirindo muitas das vezes noções incompletas dos conceitos, ideia vaga do que está sendo ministrado fazendo mecanicamente os problemas matemáticos sem possuírem uma verdadeira compreensão do que estão fazendo (Santos, *et al.* 2007).

Conforme a pesquisa de Santos (2018), Piaget, acredita que a criança geneticamente não é dotada com as suas estruturas do conhecimento, mas sim é um resultado de interações do indivíduo com o meio, sendo essa interação progressiva, uma passagem de estágios de desenvolvimento desde o sensório-motor, que vai de 0 a 2 anos, pré-operatório, de 2 a 7 anos, operatório concreto, 7 a 11 anos e operatório formal de 12 em diante.

Pretendemos com esta pesquisa fomentar o estudo sobre a influência de problemas matemáticos no raciocínio lógico na vida das crianças. Nesse sentido, no âmbito escolar, principalmente nas fases iniciais do Ensino Fundamental, a resolução de problemas

matemáticos pode ser uma grande aliada para o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças, fazendo com que as mesmas possuam um espectro cognitivo maior, a partir do momento e das práticas sob a metodologia apresentada pelo professor, apresentado uma relação dos problemas matemáticos da forma mais didática possível que cause uma curiosidade e motivação nos alunos em querer aprender a matemática, retirando assim, essa má impressão que a matemática causa em alguns alunos, como sendo algo cansativo e difícil, trazendo uma abordagem motivadora e satisfatória, tendo como resultado um desenvolvimento do raciocínio lógico.

O objetivo geral do trabalho é reflexionar a respeito da influência dos exercícios matemáticos contextualizados, ou seja, como situações problemas, no raciocínio lógico das crianças do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos são conhecer quais métodos utilizados, e quais são seus resultados e sua relevância para aprendizagem e desenvolvimento intelectual.

A matemática é essencial na vida das pessoas, sejam crianças, adultos ou idosos, e é possível utilizá-la para diversas finalidades. No âmbito escolar é apresentada no ensino infantil, com situações bem simples, problemas do dia-a-dia, operações fáceis ficando cada vez mais complexas ao passar nas fases do ensino. Na educação infantil são trabalhadas situações que envolvem a matemática como idade, brinquedos, altura, peso, comparações e jogos para que os alunos consigam fazer uma interpretação de situações que os rodeiam, visando não haver uma decoreba, mas sim uma interpretação e fixação das situações que envolvem a matemática (Cusati, 2016). Porém, sabemos que nem sempre a matemática é ensinada com situações contextualizadas, garantindo a compreensão por parte do aluno, por este motivo há tantas crianças, adolescentes e adultos que não gostam da matemática.

De acordo com Roque (2012), costuma-se dizer que o aprendizado de matemática é importante porque ajuda a desenvolver a capacidade de raciocínio e, portanto, o pensamento lógico coerente, que é um tipo de pensamento abstrato.

A pesquisa tem abordagem qualitativa em uma perspectiva bibliográfica, baseando em trabalhos que foram realizados nessa área. Desta forma, esse trabalho busca entender as práticas voltadas ao raciocínio lógico no Ensino Fundamental, realizar uma análise de trabalhos voltados ao raciocínio lógico matemático e identificar os métodos utilizados para análise do desenvolvimento das crianças como também analisar os resultados apresentados nos trabalhos e sua relevância para educação.

Com isso, o presente trabalho está dividido em cinco seções: A primeira seção traz uma contextualização histórica sobre o memorial acadêmico. Na segunda aborda-se a introdução. Na terceira, a fundamentação teórica, abordando a história da resolução de problemas matemáticos, resolução de problemas com base na BNCC, aplicação de situação-problema conforme a BNCC e as etapas de resolução das situações-problemas. A quarta seção é a descrição da metodologia do trabalho e na quinta apresentamos a análises dos resultados e discussão e por fim trazemos nossas considerações finais.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 HISTÓRIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

A Matemática surgiu no Antigo Egito e no Império Babilônico, por volta de 3500 a.C., porém, na Pré-História, os seres humanos já usavam os conceitos de contar e medir, para resolverem seus problemas, usando meios que entre eles eram compreendidos (Romanatto, 2012).

Conforme Roque (2012) a matemática se desenvolveu, e continua a se desenvolver, a partir de problemas. O papel da história da matemática pode ser justamente exibir esses problemas, muitas vezes ocultos no modo como os resultados se formalizaram.

A matemática influencia, transforma e resolve problemas sob diversas formas em que pode ser apresentada, contribuindo então para um desenvolvimento cognitivo de qualquer indivíduo que esteja disposto a pensar, refletir e resolver problemas. Conforme a pesquisa de Mateus *et al.*, (2013), Aristóteles, no século IV a.C., foi o primeiro a estudar sistematicamente as formas existentes de argumentar visando determinar quando um argumento é dito válido ou quando não é, logo, seus estudos de Lógica podem ser encontrados num livro chamado *Organon*¹

¹Organon (do grego, ὄργανον) é o nome tradicionalmente dado ao conjunto das obras sobre lógica de Aristóteles. Significa "instrumento" ou "ferramenta" porque os peripatéticos consideravam que a lógica era um instrumento da filosofia e, a partir daí, passaram a designar o conjunto de textos de Aristóteles a esse respeito

A matemática que lemos nos livros já foi produzida há muito tempo e reorganizada inúmeras vezes. Entretanto, não se trata de um saber pronto e acabado. (Roque, 2012).

Segundo Paiva *et al.* (2016) a Educação Matemática “tradicional”, a resolução de problemas era quase sempre ao final de um conteúdo e como aplicação de uma fórmula ou algoritmo apresentado pelo professor. Ainda segundo os autores, como estratégia de intervenção “nestes modelos de ensino e aprendizagem” é proposto como um método para facilitar a geração-reconstrução do conhecimento matemático, uma linha de pensamento lógico e do pensamento crítico.

Nos estudos de Onuchic (2013) verificou-se que a pesquisa em relação ao estudo sobre resolução de problemas matemáticos deixou uma defasagem futurística tratando-se da forma como seriam explorados dentro e fora da sala de aula, ficaram estagnados por volta da década de 90 e no início do século XXI num corpo substancial de conhecimentos. Ainda, segundo a autora supracitada, a falta de progresso é devida a muitos anos de formulações sucessivas de concepções dirigidas por regras de competência. Uma solução para o impasse é que de acordo com a linha de pensamento anterior precisa-se avançar na utilização de perspectivas teóricas e também nas metodologias de pesquisas em associação aos modelos e modelação em ensino, conhecimento, e resolução de problemas matemáticos.

Aprender matemática em qualquer nível de ensino é cultivar a capacidade de usar o raciocínio lógico, ter a capacidade de pensar e interpretar dados, resolver problemas e desenvolver estratégias, não apenas decorar fórmulas. O termo raciocínio lógico afigura-se quase sempre relacionado à disciplina de matemática, mais especificamente quando se fala na tarefa de resolução de problemas, onde esta capacidade tem uma função preponderante para se chegar a uma solução adequada. (Jerônimo, 2007)

Os professores precisam reconhecer seu importante papel na determinação da qualidade do ensino da matemática logo na infância, encontrando melhores maneiras de fazer um processo de aprendizagem compreensível pelos seus alunos, contextualizando os problemas ou mediante jogos de matemática em sala de aula, dentre outras formas que contribuam positivamente nesse processo de transferência de conhecimento.

Uma abordagem espontânea e lúdica da matemática é essencial na educação infantil para um bom aproveitamento e participação das crianças em sala de aula, pois o conhecimento é obtido através da observação, troca de experiência, em vez de permanecer apenas na teoria.

Por meio das atividades e atividades lúdicas apresentadas no jogo, as crianças desenvolvem o raciocínio matemático nas escolas, ampliando seu repertório de comportamento e conceito. A criança precisa ser capaz de converter os dados orais usados para resolver o problema em dados concretos do mundo em que vive e ser capaz de compreender a relação lógica inerente ao problema, ou seja, dessa forma, ela pode estabelecer a relação entre os dados e, a partir daí, desenvolver estratégias para resolver algum problema matemático. (Cusati, 2016).

Os problemas que motivaram os matemáticos podem ter sido de natureza cotidiana (contar, fazer contas); relativos à descrição dos fenômenos naturais (por que um corpo cai?; por que as estrelas se movem?); filosóficos (o que é conhecer?; como a matemática ajuda a alcançar o conhecimento verdadeiro?); ou, ainda, matemáticos (como legitimar certa técnica ou certo conceito?).

Conforme os estudos de Dante (1991) o significado da resolução de problemas matemáticos é que ela permite aos alunos mobilizar conhecimento e habilidade para desenvolver informações gerenciais dentro e fora da sala de aula. Assim, dentro da sala de aula, os alunos terão a oportunidade de ampliar conhecimentos sobre conceitos e procedimentos matemáticos e o mundo dentro deles de maneira geral, desenvolvendo sua autoconfiança, também será possível desenvolver a iniciativa do aluno através da resolução de problemas, explorando sua criatividade, independência e habilidades de raciocínio lógico.

Nas pesquisas de Souza (2005) foi visto que a resolução de problemas matemáticos na educação infantil é de suma importância quando se fala de desenvolvimento de raciocínio lógico, onde esse processo de ensino-aprendizagem é fortalecido cada vez mais através de desafios, problemas matemáticos que despertem o interesse nos alunos permitindo com que possam usar o seu lado cognitivo fazendo questionamentos usando seu raciocínio lógico, deduzindo e extraindo as informações e não apenas usando “decorebas” como forma padrão de aprendizagem.

3.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM BASE NA BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é caracterizada como um documento normativo que organiza um conjunto de aprendizagens essenciais para o aprendizado de todos os alunos na modalidade Educação Básica, seguindo uma série de etapas. Ela serve como um norteio para a formulação dos currículos dos sistemas e do

conjunto de escolas em todo o Brasil, apontando as competências e habilidades que sejam desenvolvidas pelos alunos ao longo de sua trajetória estudantil (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, sobre algumas competências específica apontada na BNCC para o Ensino Fundamental podemos afirmar que:

- I- Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (Brasil, 2018 p. 269)
- II- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. (Brasil, 2018 p. 269)
- III- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (Brasil, 2018 p. 269)
- IV- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018 p. 269)

No Ensino Fundamental, a Matemática se manifesta sobre seus diversos campos de atuações através da Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade fazendo com que os alunos relacionem as observações empíricas do seu cotidiano a uma atividade matemática procurando entender os conceitos e propriedades fazendo induções e conjecturas cuja finalidade seja o desenvolvimento de sua capacidade de identificar a utilização da matemática na sua capacidade de resolver os problemas matemáticos obtendo as devidas soluções e também possuírem a capacidade de interpretá-los segundo o contexto de cada situação-problema. (BRASIL, 2018).

Fator importante ainda segundo a BNCC no ensino fundamental é a questão do letramento matemático cujo princípio é promover habilidades e competências no que diz respeito ao processo de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente cujo favorecimento seja o estabelecimento de conjecturas. Uma das competências específicas nesta etapa segundo a BNCC é “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo”. (BRASIL 2018 p. 269)

A formulação e resolução de problemas matemáticos em diversos contextos assegurando aos alunos o reconhecimento de que os conhecimentos matemáticos são extrema importância para compreensão e percepção como um aspecto que favorece o desenvolvimento cognitivo e crítico, estimulando o lado investigativo, despertando algo prazeroso nos problemas matemáticos (BRASIL, 2018).

Os problemas matemáticos podem ser classificados em cinco categorias de acordo com Butts (1997): exercícios de reconhecimento, exercícios algorítmicos, problemas de aplicação, problemas de pesquisa aberta e situações-problema. ·

- Exercícios de reconhecimento: “Este tipo de exercício normalmente pede ao resolvidor para reconhecer ou recordar um fato específico, uma definição ou enunciado” (BUTTS, 1997, p. 33);
- Exercícios algorítmicos: “[...] trata-se de exercícios que podem ser resolvidos com um procedimento passo-a-passo, frequentemente um algoritmo numérico” (BUTTS, 1997, p. 34);
- Problemas de aplicação: “[...] envolvem algoritmos aplicativos. Os problemas tradicionais caem nesta categoria, exigindo sua resolução: (a) formulação do problema simbolicamente e depois (b) manipulação dos símbolos mediante algoritmos diversos” (BUTTS, 1997, p. 34);
- Problemas de pesquisa aberta: “[...] aqueles em cujo enunciado não há uma estratégia para resolvê-los” (BUTTS, 1997, p. 35); ·
- Situações-problema: “[...] neste subconjunto não estão incluídos problemas propriamente ditos, mas situações nas quais uma das etapas decisivas é identificar o(s) problema(s) inerente(s) a situação, cuja solução irá melhorá-la” (BUTTS, 1997, p. 36).

Outrossim, a atenção que se deve ao currículo de matemática na educação básica é primordial, visto que deve estar sintonizado com as necessidades de nosso mundo tecnológico, exatamente pelo fato que a criança do século XXI está intuitivamente relacionada e adaptada às novas tecnologias. O mundo vem se desenvolvendo cada vez mais rápido. (Silva *et al.* 2017).

A criança ela deve estar apta a desenvolver, intuitivamente, meios de fugir das sequências pré-determinadas e obrigatórias em seu meio escolar. Em contrapartida, faz-se necessário a utilização de pensamentos mais lógicos e criativos (PONTES, 2019).

3.3 ETAPAS DA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS

Para Dante (2000, p. 49), “O real prazer de estudar matemática está na satisfação que surge quando o aluno, por si só, resolve um problema. Quanto mais difícil, maior a satisfação em resolvê-lo”. Os Parâmetros Curriculares de Matemática (PCN) (BRASIL, 1998) trazem informações importantes acerca das resoluções de problemas, apresentando aspectos positivos quanto ao seu uso em sala de aula, ampliando a visão dos alunos em

diversos aspectos desenvolvendo desta forma sua autoconfiança (RODRIGUES *et al*, 2008).

Conforme Newell *e tal.* (1972), “um problema é uma situação na qual um indivíduo deseja fazer algo, porém desconhece o caminho das ações necessárias para concretizar a sua ação”. Saviani (1980), “problema é uma necessidade a ser resolvida ou superada”, também, segundo Chi *et al.* (1985), “o problema é uma situação na qual um indivíduo atua com o propósito de alcançar uma meta utilizando para tal alguma estratégia em particular”.

O aluno muitas vezes não resolve o problema de matemática, não porque não saiba matemática, mas porque não sabe ler o enunciado do problema. Ele sabe somar, dividir etc., mas ao ler um problema não sabe o que fazer com os números e a relação destes com a realidade a que se referem. Não adianta dizer que o aluno não sabe nem sequer somar ou dividir números que não apresentam dificuldades, que ele não entende matemática... Porque de fato ele não entende mesmo é o português que lê. Não foi treinado para ler números, relações quantitativas, problemas de matemática. O professor de língua portuguesa não ensina isso porque diz que é obrigação do professor de matemática e o professor de matemática ou não desconfia do problema ou, quando muito, acha que ler e compreender um texto é um problema que o professor de língua portuguesa deve resolver na educação das crianças. Mas a escola cobra que ela saiba isso e se vire com perfeições e rapidez (Cagliari, 2010, p. 130).

Segundo Popova (2013) uma ideia utilizada por um psicólogo e cientista político Graham Wallas (1858-1932) em relação a resolução de problemas é que os passos para uma solução são divididos em quatro etapas, sendo elas: saturação, incubação, inspiração e verificação. Na primeira etapa, saturação, o problema é trabalhado até esgotar-se as possibilidades de resolução. Durante a incubação, segunda etapa, o objetivo é retirar o problema do consciente e deixar o inconsciente realizar o trabalho, deixando-o em segundo plano. Já na etapa da inspiração, como o próprio nome diz, a resolução surge subitamente, sem o trabalho efetivo no problema, e por fim é necessário verificar o trabalho final. Essa técnica não está diretamente ligada a resolução de problemas matemáticos, mas a uma situação problema como um todo, desta forma também pode ser aplicada na educação trazendo com isso contribuições quando se trata de soluções para problemas no geral.

De acordo com Souza (2015), George Pólya era referência na área de resolução de problemas, tendo seu livro publicado em 1945 cuja título era *How To Solve It* (A arte de resolver problemas) cuja finalidade era trabalhar com pequenas indagações e sugestões que promovessem a criação do pensamento matemático conseguindo desta forma resolver os problemas propostos. Para tanto, ainda na pesquisa realizada pelo autor, o papel do

professor era de suma importância para que fosse obtido êxito no objetivo; no entanto, ainda segundo Pólya:

Se o professor ajudar demais, nada restará para o aluno fazer. O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma parcela razoável do trabalho. (...) O melhor é, porém, ajudar o estudante com naturalidade. (Pólya, 1995, p. 1)

Ademais, em consonância com a estratégia de Pólya, para que um aluno chegue a solução de uma situação problema foi elaborado um planejamento com quatro etapas sendo divididas em: Compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospectiva e verificação de todas as etapas antes de partir para execução de outro problema posterior.

No quadro abaixo podemos observar as etapas proposta por Pólya no processo de resolução de problemas matemáticos com mais detalhes:

Figura 1: Quadro das Etapas da Resolução de Problemas Segundo Pólya

FASES	BREVE DESCRIÇÃO
Compreensão do Problema	Através de indagações questiona-se o objetivo do exercício a fim de encontrar sua incógnita.
Construção de um plano de Resolução	É elaborado o caminho a percorrer através das informações obtidas na primeira fase
Execução do Plano de Resolução	De forma paciente executa-se o plano em ação depois de obter as informações necessárias nas fases anteriores.
Conferência e Verificação dos Resultados	Nessa etapa é preciso fazer uma retrospectiva da execução para conferir se realmente está correto.

Fonte: adaptado de Souza (2015).

Executar as propostas por Pólya não significa que o aluno obterá precisamente todas as respostas que estão sendo procuradas, no entanto, seguir as etapas fornecerá uma organização de pensamento lógico matemático.

Resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados. Aprender a dar uma resposta correta, que tenha sentido, pode ser suficiente para que ela seja aceita e até seja convincente, mas não é garantia de apropriação do conhecimento envolvido. (BRASIL, 1997, p. 45)

É importante observar o papel desempenhado pelo professor como intermediador/orientador do aluno no ensino aprendizagem de investigação. Das áreas de

conhecimentos existentes, talvez, a matemática esteja enquadrada onde o tradicionalismo subsiste apesar de todos os avanços na Educação. Se deter somente a um quadro, giz e livro, sem ensinar um plano lógico dedutivo em que o discente pense, reflita e chegue à conclusão, faz com que os alunos vejam cada vez mais complexidades nas fórmulas e algoritmos ao se depararem com resoluções de problemas desestimulando-os no processo investigatório de solução. (Braga, 2020)

4. METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizado uma abordagem com aspectos qualitativos cuja finalidade é apresentar a relação existente entre o uso de problemas matemáticos e o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças no ensino fundamental. Diante disso, foi feita uma revisão bibliográfica coordenada de dissertações e teses para analisar tal relação.

A investigação qualitativa é compreendida como uma expressão que traz estratégias compartilhando métodos e princípios cuja finalidade é o tratamento analítico dos dados. (Bogdan *et al.* 1994). Conforme Martins (2004) “A pesquisa qualitativa é definida como aquela que privilegia a análise de micro processos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando um exame intensivo dos dados, e caracterizada pela heterodoxia no momento da análise[...]”.

Em conformidade com os estudos de Sousa (2021) o estudo bibliográfico é visto como uma seleção de documentos em busca de informações que se entrelaçam buscando trazer soluções para o problema da pesquisa.

Concordante ao estilo da pesquisa é uma forma de reunir os principais trabalhos realizado acerca do tema escolhido e que tragam veracidade de dados atuais e relevantes sejam eles coletados numa pesquisa de campo, bem como aqueles baseados em documentos (Lakatos *et al.* 2010).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nos estudos de Mesquita e Pinheiro (2021) foi realizado uma análise de uma em uma Escola Pública Municipal da cidade de Fortaleza (Ceará) da Educação Infantil contendo 13 alunos de 5 e 6 anos aproximadamente, sendo nove meninas e quatro

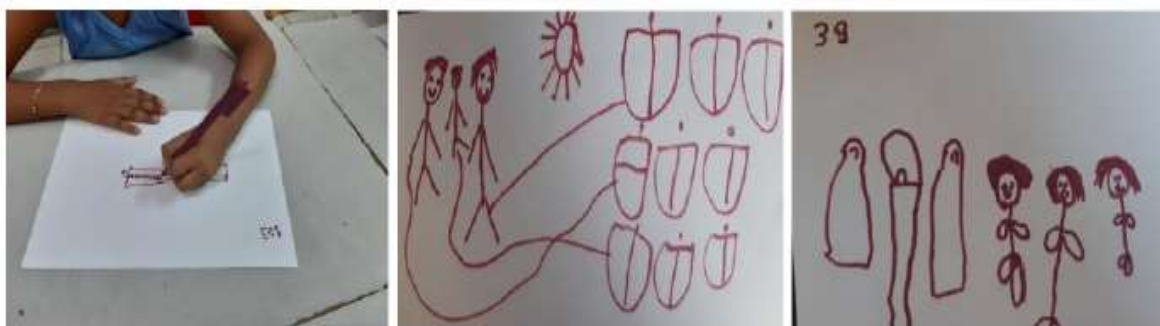
meninos. No processo investigativo os dados e as demais informações eram registrados em um diário de campo contendo fotos e gravações da professora com as crianças durante a aplicações das situações problemas.

Na metodologia qualitativa, utilizada pelos autores em questão, as crianças foram separadas em 4 grupos sendo três grupos com três crianças e um grupo com quatro crianças. De modo subsequente foi lido um problema convencional matemático conforme abaixo:

Eu tenho três filhos que estão frequentando a escola. Eu comprei 9 canetinhas e preciso distribuí-las nos estojos de lápis dos meninos, de modo que todos fiquem com a mesma quantidade no final. Vocês podem me ajudar?

Posteriormente, foi solicitado aos alunos que fossem anotando ou desenhando a possível resposta que eles dariam para a situação problema apresentada de acordo com a figura abaixo:

Figura 2: Registro escrito das crianças



Fonte: arquivo E.S.M

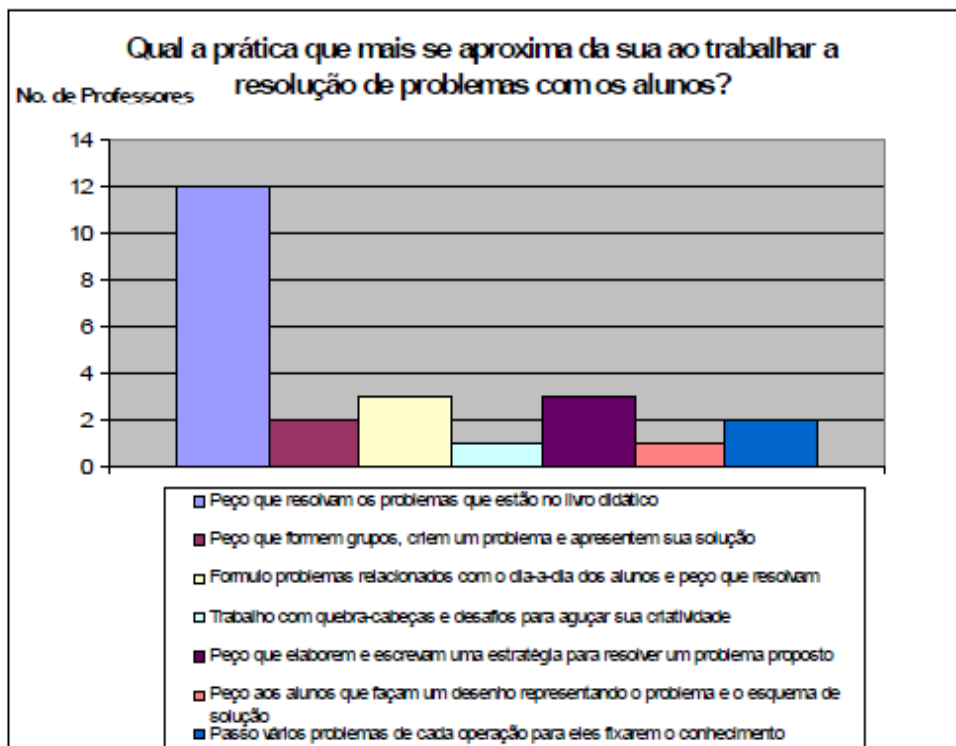
Mesquita e Pinheiro (2021) apontam que através da resolução de situação problema muitas aprendizagens foram estimuladas ao perceberem as estratégias e diálogos das crianças fazendo uma esquematização por meio dos desenhos de como seriam as possíveis soluções. As crianças organizaram, interagiram, cooperaram um com o outro e ainda ficaram realizados ao perceberem as suas habilidades em resolverem a situação.

Despertar o lado investigativo nas crianças como observado na situação supracitada promove o bem-estar nos alunos, tendo em vista que elas percebem a sua capacidade de solucionarem um problema. No processo dedutivo muitos imaginaram

como seriam distribuídos as *canetinhas* sem que ninguém ficasse sem receber. Portanto, podemos observar que em uma situação problema existe a contribuição para o raciocínio lógico matemático nas crianças.

Fazendo um comparativo sobre a metodologia utilizada pelos professores em relação a aplicação de situações problemas Rodrigues e Magalhães (2008) realizaram um questionário em turma dos anos finais do Ensino Fundamental em forma de entrevista com vinte professores de Matemática do Município de Perdões-Minas Gerais cujo objetivo era poder identificar como eram trabalhadas as situações-problemas em sala de aula com os alunos. A partir das respostas obtidas os autores elaboraram um gráfico com os possíveis resultados em função das perguntas elaboradas:

Figura 3: Gráfico das respostas dos professores.



Fonte: Rodrigues e Magalhães (2008)

De acordo com as respostas obtidas através dos questionários, podemos observar que a prática mais frequente dos docentes é usar os exercícios do livro didático, portanto, Rodrigues e Magalhaes (2008) apontam que a maioria dos professores seguem diretrizes contrárias da Metodologia da Resolução de Problemas em que afirma que nem sempre os problemas matemáticos propostos nos livros são significativos para os alunos.

Outrossim, procurando entender as interpretações de resoluções de problemas escritos pelos alunos de uma turma em sala de aula por uma professora do 3º do ensino fundamental, Silva et al (2017) elaboraram seis momentos com o objetivo de buscar informações que pudessem contribuir para uma elucidação acerca do raciocínio lógico construído pelos alunos durante o processo de encontrar uma solução para as situações problemas aplicados na aula. Os momentos foram organizados da seguinte forma:

- I) Entrevista inicial com a professora com exposição dos objetivos da micro investigação, caracterização da professora a fim de identificar a formação e assinatura do termo de consentimento para participação na micro investigação;
- II) Identificação do livro didático utilizado pela professora para seleção das situações problema que seriam propostas aos alunos;
- III) Proposição das situações problemas aos alunos;
- IV) Interpretação pela professora dos protocolos produzidos pelos alunos na resolução de situações problemas matemáticos;
- V) Análise da interpretação realizada pela professora

A partir das respostas da professora em relação aos problemas aplicados, os autores ao fazerem o comparativo com os processos de aprendizagem e de ensino em Matemática, ressaltam que as metodologias utilizadas não contribuem para um desenvolvimento potencial cognitivo dos alunos. Dando ênfase desta forma a um ensino tradicional, de decoreba, deixando de valorizar as construções mentais por parte dos sujeitos que aprendem. Os problemas matemáticos aplicados na pesquisa foram anexados conforme a cópia abaixo:

Figura 4: Problemas matemáticos aplicados na pesquisa.

Professora: Maria Clara Turma: 3º d
Aluno(a): Sebastião Santos De Sá

Vamos resolver situações problema:

1. Carla comprou 75 folhas de papel sulfite para usar durante o semestre. Já gastou 43 delas. Quantas folhas ela ainda tem? ela tem 32 folhas

$$\begin{array}{r} -75 \\ +43 \\ \hline 32 \end{array}$$

2. Bruno tem 16 carrinhos na sua coleção. Ele quer chegar a 49 carrinhos. Quantos carrinhos ainda faltam? faltam 33 carrinhos

$$\begin{array}{r} 49 \\ -16 \\ \hline 33 \end{array}$$

3. Numa apresentação de ginástica participaram 25 meninas e 18 meninos. Quantos alunos participaram? quarenta e três no total

$$\begin{array}{r} 25 \\ +18 \\ \hline 43 \end{array}$$

4. No meu álbum há 43 figurinhas coladas. Agora vou colar 26. Quantas figurinhas ficarão no álbum? há 69 figurinhas

$$\begin{array}{r} 43 \\ +26 \\ \hline 69 \end{array}$$

5. Lúcia comprou um brinquedo de R\$ 17,00 e pagou com uma nota de R\$ 20,00. De troco ela recebeu uma nota e uma moeda. Faça e registre as contas e em seguida indique a nota e a moeda que Lúcia recebeu de troco utilizando desenhos.



calcula

$$\begin{array}{r} 20 \\ -17 \\ \hline 3 \\ 0 \end{array}$$

Fonte: Silva et al (2017)

Encontrar uma solução para um problema é desafiador, pois é preciso pensar, raciocinar e chegar a uma possível solução. É necessário observar o papel importante do professor como intermediador da problemática com cautela, pois conforme os estudos de Pólya (1995) o professor deve ajudar, mas deve deixar o aluno fazer. As vezes um detalhe, uma informação, um alerta, faz com que o aluno consiga a resposta, o professor deve só

colocar o aluno no caminho certo. Observando as questões acima verificamos que a medida que a situação problema pede mais dados e informações a criança apresenta dificuldades em interpretar e acertar sem erros a questão conforme as rasuras apresentadas na última questão.

Portanto, ainda segundo Bakhyt *et al.* (2018) o processo de pensamento lógico em crianças do Ensino Fundamental deve-se basear pelos seguintes princípios:

- 1) Conteúdos específicos (estritamente matemáticos) do curso;
- 2) Continuidade entre escolas primárias e secundárias;
- 3) Formação gradual, proposital e sistemática de cada habilidade;
- 4) Aumento gradativo do nível de abstração do material proposto e dos métodos de operação do mesmo (desde ações com objetos reais até operação de seus modelos e descrições verbais);
- 5). Divulgar a validade geral das relações e formas lógicas, atraindo conteúdos diversos (matemáticos e não matemáticos) para formular as mesmas competências;
- 6) Domínio de habilidades lógicas sem uso de terminologia especial.

Os resultados da investigação psicológica e pedagógica mostraram que uma das principais condições que garantem o desenvolvimento do pensamento é a definição preliminar de tarefas que provocam situações-problema que ativam a atividade pensante do aluno (Bakhyt, *et al.* 2018)

A falta de situações problemas no processo de aprendizado que estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico e a forma como elas devem ser resolvidas, tendo uma participação cautelosa do professor, porque numa situação problema o caminho para a solução não pode ser dito claramente pelo professor, é preciso que a criança pense, elabore um plano, execute e ainda seja ensinada a verificar se estar correto a solução que foi encontrada. Como vimos nos trabalhos estudados, ao ser encontradas soluções pelas crianças, da maneira delas, as deixam felizes e motivadas ao saberem que conseguiram resolver problemas. A medida que os níveis aumentam, também aumentam as capacidades cognitivas e com isso haverá retornos satisfatórios sendo aplicados em diversas áreas que seja preciso utilizar o raciocínio lógico. Dado importante ainda segundo os autores referenciados, diz que acertar a solução de uma situação problema não promove o seu desenvolvimento cognitivo, mas todo um conjunto pedagógico com a criança submetida a várias situações problemas ainda que estejam erradas.

Por outro lado, também encontramos pesquisas que nos alertam para as dificuldades que podem trazer para os alunos os exercícios com situações problemas, por exemplo, procurando identificar e analisar as principais dificuldades de alunos do ensino fundamental I adição e subtração de números naturais, a partir de situações problemas contextualizados e exercícios não contextualizados. Santos (2017) elaborou as sequencias de problemas conforme as tabelas abaixo:

Figura 5: Problemas contextualizados

Problema 1: Durante o ano de 2017, uma equipe de futebol venceu 48 partidas, empatou 18 partidas e perdeu 6 partidas. Quantas partidas essa equipe disputou durante o ano de 2017?
Problema 2: No início de um jogo, Pedro tinha 82 pontos. Se durante o jogo, ele ganhou 10 pontos e, em seguida, perdeu 8 com quantos pontos ficou?
Problema 3: João comprou 432 figurinhas de Rafael e 336 de Vinícius. Depois deu 87 figurinhas a sua irmã. Com quantas figurinhas João ficou?
Problema 4: Em 1990 o Brasil vendeu para o exterior 272.256 e, em 1991, essa venda foi de 335.670 veículos. Quantos veículos o Brasil vendeu para o exterior nesses dois anos?
Problema 5: Uma fábrica, no final do ano de 2014, tinha 15.648 empregados. No início de 2015, em virtude de uma crise econômica, dispensou 9.890 funcionários. Com quantos funcionários à indústria ficou?
Problema 6: O modelo A de um avião de certa companhia aérea pode transportar 470 passageiros e o modelo B pode transportar 238 passageiros. Quantos passageiros a mais o modelo A pode transportar a mais que o modelo B?
Problema 7: À vista um automóvel custa 28.382 reais. À prazo o mesmo automóvel custa 39.242. A diferença entre o preço cobrado à vista e o preço à prazo é chamado de juros. Qual é a quantia que um cliente pagará de juros ao optar pela compra à prazo?
Problema 8: Um jardineiro recebeu um total de 876 flores: Dessas, 331 eram rosas, 122 eram margaridas e o restante eram cravos. Quantas eram cravos?

Fonte: Adaptado de Santos (2017)

Figura 6: Exercícios não contextualizados

Exercício 1: $48 + 18 + 6 =$
Exercício 2: $272.256 + 335.670 =$
Exercício 3: $15.648 - 9.890 =$
Exercício 4: $470 - 238 =$
Exercício 5: $82 + 10 - 8 =$
Exercício 6: $28.382 - 39.242 =$
Exercício 7: $432 + 336 - 87 =$
Exercício 8: $876 - (331 + 122) =$

Fonte: Adaptado de Santos (2017)

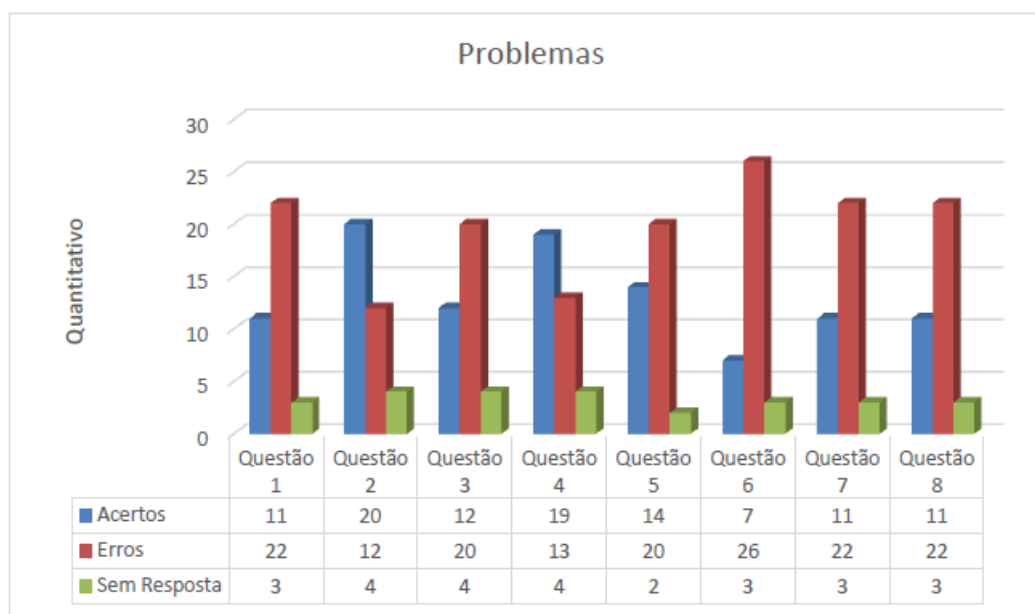
Em seguida os alunos eram questionados de forma oral que utilizasse o passo a passo de Pólya para resolução de problemas:

Você leu e compreendeu corretamente o problema? O que se pede no problema? Quais são os dados e as condições do problema? Qual é o seu plano para resolver o problema? Que estratégia você tentará desenvolver? Você se lembra de um problema semelhante que pode ajudá-lo a resolver este? (Santos, 20,17)

Participaram da pesquisa uma turma com 36 alunos na resolução das situações problemas e 37 alunos na resolução dos exercícios, correspondente a uma turma do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pertencente à rede Pública Municipal, situada na Cidade de Cumaru - PE.

No momento da aplicação das situações problemas foi frisado que utilizassem o método de resolução de problemas proposto por Pólya, porém apenas alguns seguiram as etapas corretamente. Abaixo temos o gráfico com o quantitativo de acertos e erros e questões em branco realizados pelos alunos:

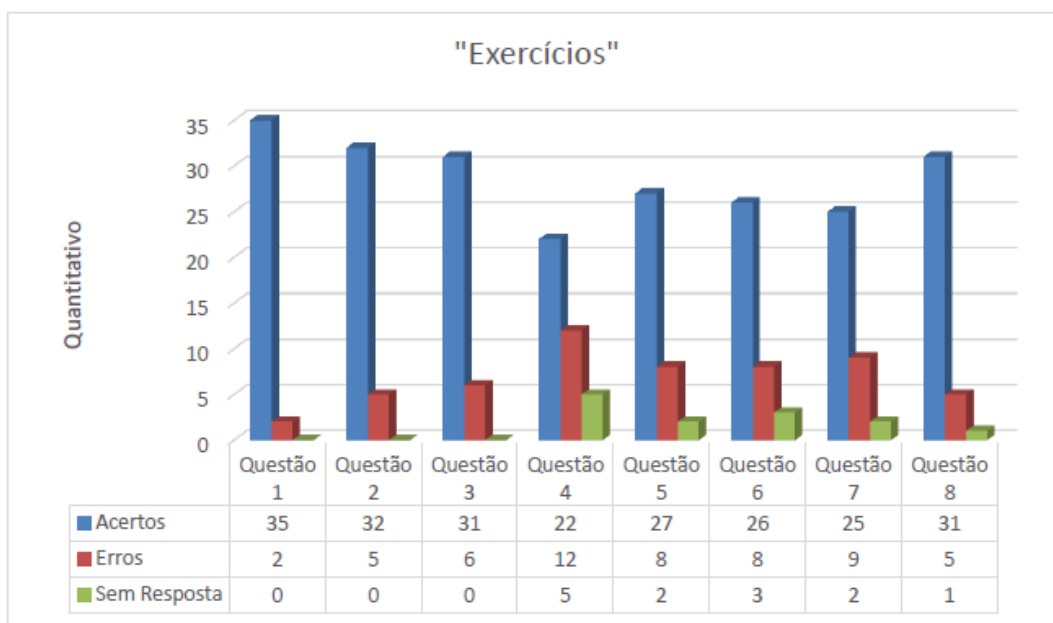
Figura 7: Gráfico dos exercícios com situações-problemas



Fonte: Santos (2017)

Para uma melhor compreensão em entender a relação existente entre situações problemas contextualizadas e exercícios não contextualizados Santos (2017) elaborou também “contas secas” onde obtiveram os seguintes resultados:

FIGURA 8: Gráfico dos resultados de erros e acertos das “contas secas”



Fonte: Santos (2017)

Fazendo o comparativo entre os resultados obtidos nas situações problemas contextualizadas e nas “contas secas” é visto uma disparidade de acertos com relação a situações contextualizadas. Isso se dá conforme o apontamento da autora pela falta de habilidade por parte dos alunos em conseguirem interpretar problemas contextualizados. Aprender mecanicamente uma situação sem observar atentamente o que está sendo proposto promove uma aprendizagem defasada, com base na decoreba, que provavelmente trará prejuízos para os alunos ao longo do seu caminho como estudante ao lidar com situações em que é preciso racionar, pensar, elaborar estratégias, encontrar a solução e ainda conferir se está correto.

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

De acordo com os estudos abordados ao longo do trabalho nota-se a importância de serem trabalhados em sala de aulas com mais intensidade situações-problemas contextualizadas tendo em vista que uma aprendizagem contextualizada preconizada pelos PCN visa que o aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas com contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade de resolução incentivando desta forma o uso cognitivo na procura de respostas para solução das situações problemas aplicados.

A colocação de resoluções de situações-problemas em detrimento das “contas secas”, que são exercícios sem situação problema, sem contexto, para o desenvolvimento em crianças é fundamental para o crescimento do raciocínio lógico, promovendo agilidade em resolver problemas impostos dentro e fora da sala de aula, sendo desta forma uma significativa contribuição em sua vida estudantil e pessoal.

As análises realizadas no presente trabalho quantificaram sua importância e trazem métodos que foram introduzidos em sala de aula. Nesse sentido, os estímulos que os problemas matemáticos trazem aos alunos, formam indivíduos mais pensantes e que se desenvolvem ao longo do tempo.

Porém, devemos ficar alertas para a interpretação dos enunciados das situações problemas, muitas das vezes a dificuldade de resolução não está nem no cálculo, mas sim na sua interpretação, devido a deficiência das crianças em saber interpretar. Os alunos estão mais acostumados a “contas secas, cálculos mecânicos, repetitivos, os quais reproduzem sem um entendimento do problema em si.

Fator importante ainda a ser observado sobre a aplicabilidade constante de situações problemas de acordo com a metodologia do professor é sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças como vimos nos estudos em questão, que resultam pontos positivos sabendo que a habilidade em interpretar situações problemas é proveitosa, tendo em vista também que muitos alunos hoje, serão jovens adultos e se depararão quando estiverem no Ensino Médio com o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) com uma prova com várias questões onde exigirá do aluno grande habilidade em interpretação textual em várias áreas do conhecimento, desde a matemática, português e demais disciplinas e também concursos públicos nas esferas do sistema.

Assim, quanto mais estimulado o aluno for maior será seu desempenho e desenvolvimento. No trabalho de Mesquita e Pinheiro (2021) é possível observar a felicidade das crianças ao encontrarem a solução para o problema. Outra observação relevante é sobre a " dificuldade" encontrada de resolver problemas simples e quando o método foi introduzido, tivemos melhores resultados.

Como sugestão para trabalho futuro, o objeto de estudo pode ser explorado e colocado em prática com auxílio de professores de português na formulação do problema no tocante a interpretação de texto e na aula de matemática a resoluções dos problemas juntamente com o conteúdo, já que muitas vezes estas situações problemas podem ser mal interpretadas pelos alunos o que leva a respostas erradas e a frustração dos mesmos.

No demais, sabemos das dificuldades que os professores enfrentam no processo ensino-aprendizagem, onde em muitas escolas as jornadas de trabalho são exaustas, muitas turmas, cada criança com suas particularidades, possuindo cada uma, seu lado cognitivo diferente, sendo uma tarefa difícil para o professor conseguir alinhar todos os objetivos desejados com tantos impasses no meio do caminho.

REFERÊNCIAS

- BAKHYT, Sydykhov. KALIMBETOV, Burkhan. KHABIBULLAYEV, Zhanibek. Possibilities of mathematical problems in logical thinking. Development of secondary education pupils. **Opción**, vol. 34, no. 85-2, p. 441-457, Universidad del Zulia, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação. Brasília: SMT/MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acessado em: 01 de nov. 2023.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRAGA, Eduardo dos Santos de Oliveira. Resolução de Problemas no Ensino da Matemática. EM TEIA – **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana** – vol. 11 - número 1 – 2020.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BUTTS, Thomas. Formulando Problemas Adequadamente. In: KRULIK, S.; REYS, R.E. **A Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. São Paulo: Atual, 1997, p. 32-48.
- CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e Linguística**. São Paulo: Scipione, 2010.
- CHI, Micheline T. H; GLASER, Robert. **Problem-Solving Ability**. Pittsburgh, Pittsburgh University, 1985.
- CUSATI, Iracema Campos. O Ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com a resolução de problemas. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.6, n.17 p. 5-19, maio/ago. 2016.
- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1991
- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 2000.
- Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Organon>. Acessado em 24 nov, 2023.

- JERÔNIMO, Maria Aldenoura Missias. **Dificuldades dos Alunos da EJA para interpretar e resolver situações-problema**. Trabalho Monográfico. Universidade Federal da Paraíba. Bananeiras-PB. 2007.
- LAKATOS, E.; MARCONI, M. de A. 1991. *Metodologia científica*. 2ª ed. São Paulo, Atlas, p. 224.
- MARTINS, Heloisa Helena T. Souza. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, maio/ago. 2004.
- MATEUS, Aline dos Reis; CANDIDO, Cláudia Cueva. 2º sem. **A matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico**. 2013.
- MESQUITA, Elizângela Silva.PINHEIRO, Maria Nerice dos Santos. Problemas de matemática na educação infantil: sentidos e significados. **Ensino em Perspectivas. Fortaleza**, v. 2, n. 3, p. 1-1,2021.
- NEWELL, Allen.; SIMON, Herbert A. **Human Problem Solving**. Pittsburgh, Carnegie Mellon University, 1972.
- ONUCHIC, Lurdes de la Rosa. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E pra onde iremos?. **Revista Espaço Pedagógico**. v.20, n. 1, Passo Fundo, p. 88-104, jan./jun. 2013 | Disponível em www.upf.br/seer/index.php/rep . Acessado em 28 abr. 2023.
- PAIVA, Ana Maria Severiano de; SÁ, Ilydio Pereira de. Raciocínio lógico e resolução de problemas: contribuições para a práxis pedagógica. **Revista Práticas em Educação Básica**, v. 1, 2016.
- PONTES, Edel Alexandre Silva. **Método de polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica**. 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/M%C3%89TODO-DE-POLYA-PARA-RESOLU%C3%87%C3%83O-DE-PROBLEMAS-UMA-O-E-Pontes/469827952bf57ea3b35e3f53d706902927ab9253>. Acessado em: 26 out. 2023.
- PÓLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Trad.: Heitor Lisboa de Araújo. Interciência, 1995.
- POPOVA, M. **The Art of Thought: Graham Wallas on the Four Stages of Creativity, 1926**. Disponível em <http://www.brainpickings.org/2013/08/28/theart-of-thought-graham-wallas-stages>. Acessado em 31 de out. 2023
- RODRIGUES, Adriano; MAGALHÃES, Shirlei Cristina. A resolução de problemas nas aulas de matemática. **Fundação Educacional de Oliveira**. Centro Universitário de Minas. 2008.
- ROMANATTO, Mauro Carlos. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acessado em 01 de nov. 2023.

ROQUE, Tatian . **História da Matemática – Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2012. p. 457.

SANTOS, Josiel Almeida, et al. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Centro Universitário de São Paulo. Curso de Licenciatura em Matemática. 2007.

SANTOS, José Ailton. **Desenvolvimento do pensamento matemático: Resolução de problemas de raciocínio lógico-Matemático no Ensino Fundamental**. Instituto de Matemática. Dissertação de Mestrado. Julho de 2018. Maceió.

SANTOS, Eliane Severina dos. **Resolução de problemas envolvendo as operações de adição e subtração no ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pernambuco-UFPE– 2017.

SAVIANI, D. **Educação - Do Senso Comum a Consciência Filosófica**. São Paulo, Autores Associados, 1980.

SILVA, Américo Júnior Nunes; NASCIMENTO, Ana Maria Porto; MUNIZ, Cristiano Alberto. **O Necessário Olhar do Professor sobre a Produção Matemática das Crianças nos Anos Iniciais**. Educação Matemática em Revista. 2017. p. 48-55.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. Uberlândia: Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, 2021. 23 p. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27222/000763800.pdf?sequence=1>. Acessado em: 12 out. 2023.

SOUZA, Ariana Bezerra. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática**. Universidade Católica de Brasília. 2005

SOUZA, Leonardo Cascio. **Resolução e Problemas: Tradução de Situações Problema para Matemática** . Trabalho de conclusão de curso. Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo-SP, 2015.p. 92.