



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS: CORRENTE
CURSO: LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

PAULO CÉSAR RODRIGUES DE CARVALHO

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DA SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A
APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM
UMA ESCOLA PÚBLICA DE MONTE ALEGRE DO PIAUÍ – PI**

CORRENTE – PI

2021

PAULO CÉSAR RODRIGUES DE CARVALHO

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DA SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM
DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA
PÚBLICA DE MONTE ALEGRE DO PIAUÍ – PI

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura Plena em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Corrente –
PI.

Orientador: Prof. Me. Nerivaldo Virginio da Silva

CORRENTE – PI

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

- Carvalho, Paulo César Rodrigues de
- C331r Resolução de problemas contextualizados no ensino da matemática : um estudo de sua contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental em uma escola pública de Monte Alegre - Piauí / Paulo César Rodrigues de Carvalho. - 2021.
43 p.: il. p&b.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente, 2021.
Orientador : Prof. Me. Nerivaldo Virginio da Silva .
1. Matemática - estudo e ensino. 2. Formação de professores.
3. Problemas matemáticos. 4. Aprendizagem matemática. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

PAULO CÉSAR RODRIGUES DE CARVALHO

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DA SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM
DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA
PÚBLICA DE MONTE ALEGRE DO PIAUÍ – PI

Trabalho de Conclusão de Curso
(monografia) apresentado como exigência
parcial para obtenção do diploma do
Curso de Licenciatura Plena em
Matemática do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Corrente – PI.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Nerivaldo Virginio da Silva (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Márcio Luís Duarte da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Antônio de Alencar Costa e Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

“A resolução de problemas é a coluna vertebral da instrução matemática desde o papiro de Rhind.”

George Pólya

Aos meus pais, irmãos, esposa e filho por todo o apoio incondicional, pela confiança, compreensão e amor depositado em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida, por estar ao meu lado em todos os momentos, por sua bondade infinita, por sempre me guiar nos caminhos da vida, me enchendo de sua graça e benção, pois sei que as dificuldades foram muitas, mas o teu amor e bondade me levantavam sempre que foi necessário, sendo a maior prova disso é poder hoje estar rendida em sua graça e poder agradecer por tamanha vitória em minha vida.

Aos meus pais, por todo carinho e dedicação que deram ao longo de minha vida, por seu amor incondicional, demonstrando que os obstáculos da vida existem para o meu crescimento pessoal, por serem fundamentais na construção do meu caráter.

Aos meus irmãos e esposa, pelo apoio e incentivo dedicado a mim durante a realização desse estudo, por sempre estarem ao meu lado, por me apoiarem independente das circunstâncias e pelos conselhos em momentos fundamentais.

A todos os meus familiares, que me apoiaram direta e indiretamente durante esses anos de aprendizado pessoal e intelectual.

A todos meus professores da graduação, pelo apoio, confiança e encorajamento, pelo exemplo pessoal e profissional, contribuindo com meu aprendizado.

Aos meus colegas e amigos de graduação, por dividirem comigo durante todos esses anos uma belíssima amizade, pois sei que uma vida cercada de bons amigos torna a vida mais cheia de amor e de enriquecimento pessoal.

E a todos aqueles que não foram citados, mas me ajudaram, os meus sinceros agradecimentos. Muito obrigada!

RESUMO

Nas últimas décadas, ocorreram diversas transformações econômicas, tecnológicas e sociais, no qual ocasionaram em novas relações de trabalho e modos de vida, surgindo diferentes concepções políticas e éticas, tornando o cidadão cada vez mais crítico e atuante. Nesse contexto, em se tratando do ensino da matemática, diversos estudos propuseram repensar nas metodologias de ensino que eram aplicadas, por serem pautadas apenas na memorização de regras, conceitos e na repetição mecânica de exercícios, pois tornava o aluno um participante passivo na construção do conhecimento. Objetivou-se analisar a importância da resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. Estudo de natureza descritiva com delineamento transversal, de pesquisa de campo de abordagem quanti-qualitativa, realizado com 09 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Fausto Rodrigues, na zona rural do município de Monte Alegre do Piauí – PI. Utilizou-se um questionário semi-estruturado e um questionário subjetivo, levando sempre em consideração os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. Realizou-se uma análise estatística de acordo a saturação das respostas proposto por Fontanella, Ricas e Turato (2010), sendo os dados digitados em uma planilha do programa Excel. Para os alunos (100%) é muito importante aprender problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do ensino fundamental, tendo que em vista que a aprendizagem nesse conteúdo auxilia no desenvolvimento dos alunos nos próximos anos de estudo. Os alunos afirmaram (88,9%) que tiveram a oportunidade de estudar problemas matemáticos contextualizados durante estarem no 9º ano na Unidade Escolar Fausto Rodrigues, assim como conseguem aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados (66,7%) que são aplicados em sala de aula. Afirmaram (88,9%) que os professores conseguem repassar seus conhecimentos, de forma que consigam aprender os problemas contextualizados de maneira fidedigna. Os alunos (44,4%) não fizeram sugestões aos professores de Matemática em se tratando dos métodos de ensino que este usa para ensinar problemas matemáticos contextualizados, estando satisfeitos com a metodologia usada. Os alunos responderam 06 questões com problemas matemáticos contextualizados, nas questões 01, 02 e 06, a maioria responderam de forma certa (88,9%), na questão 03, a quantidade de acertos foi menor (66,7%), mas de certa forma foi a maioria dos alunos, na questão 04, os alunos surpreenderam, pois 100% destes acertaram a questão. E no caso da questão 05, teve um equilíbrio maior entre acertos e erros, sendo que 55,6% dos alunos acertaram e 44,4% erraram. Este estudo revela que a metodologia de ensino usada pelo professor da disciplina é acessível aos alunos, pois estes tiveram uma aprendizagem, no qual isso foi apresentado nos resultados acerca do questionário de aprendizagem aplicado em sala de aula, onde os alunos demonstraram ter domínio de problemas matemáticos contextualizados, com a maioria respondendo de forma correta as questões propostas. Portanto é de suma importância o ensino e problemas matemáticos contextualizados no Ensino Fundamental, principalmente no 9º ano, pois nesse período que passarão para o Ensino Médio e continuarão a vida estudantil.

Palavras-chave: Problemas. Contextualizados. Ensino. Matemática. Aprendizagem.

ABSTRACT

In recent decades, there have been several economic, technological and social transformations, which led to new work relationships and ways of life, emerging different political and ethical conceptions, making the citizen increasingly critical and active. In this context, when it comes to teaching mathematics, several studies proposed rethinking the teaching methodologies that were applied, as they were based only on the memorization of rules, concepts and the mechanical repetition of exercises, as it made the student a passive participant in the construction of the knowledge. The objective was to analyze the importance of solving contextualized problems in the teaching of Mathematics as a contribution to the learning of 9th grade students. Descriptive study with a cross-sectional design, field research with a quanti-qualitative approach, conducted with 09 students from the 9th grade of Elementary School at the Fausto Rodrigues School Unit, in the rural area of the municipality of Monte Alegre do Piauí – PI. A semi-structured questionnaire and a subjective questionnaire were used, always taking into account the inclusion and exclusion criteria of the research. A statistical analysis was performed according to the saturation of responses proposed by Fontanella, Ricas and Turato (2010), and the data were entered into an Excel spreadsheet. For students (100%) it is very important to learn mathematical problems contextualized during the 9th year of elementary school, considering that learning in this content helps in the development of students in the next years of study. Students stated (88.9%) that they had the opportunity to study contextualized mathematical problems during their 9th grade at the Fausto Rodrigues School Unit, as well as being able to easily learn contextualized mathematical problems (66.7%) that are applied in the classroom. of class. They stated (88.9%) that teachers are able to pass on their knowledge, so that they are able to reliably learn contextualized problems. Students (44.4%) did not make suggestions to Mathematics teachers regarding the teaching methods they use to teach contextualized mathematical problems, being satisfied with the methodology used. Students answered 06 questions with contextualized mathematical problems, in questions 01, 02 and 06, most answered correctly (88.9%), in question 03, the number of correct answers was lower (66.7%) but certainly form was the majority of students, in question 04, the students were surprised, as 100% of them got the question right. And in the case of question 05, there was a greater balance between hits and mistakes, with 55.6% of the students getting it right and 44.4% wrong. This study reveals that the teaching methodology used by the subject teacher is accessible to students, as they had a learning experience, in which this was presented in the results about the learning questionnaire applied in the classroom, where students demonstrated mastery of problems. contextualized mathematicians, with the majority correctly answering the proposed questions. Therefore, teaching and mathematical problems contextualized in Elementary School are of paramount importance, especially in the 9th grade, because in this period they will move to High School and continue their student life.

Keywords: Problems. Contextualized. Teaching. Math. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

*LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Importância de se aprender problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	22
Gráfico 02	Oportunidade de estudar problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental na Unidade Escolar Fausto Rodrigues no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	23
Gráfico 03	Consegue aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	24
Gráfico 04	O professor consegue repassar seus conhecimentos de forma que os alunos possam aprender os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	25
Gráfico 05	Sugestões para o professor com relação aos métodos de ensino usados em sala de aula para ensinar os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	26
Gráfico 06	Respostas das questões do questionário de problemas matemáticos contextualizados aplicados aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 O ensino da resolução de problemas matemáticos contextualizados.....	15
3.2 A resolução de problemas matemáticos contextualizados e a produção do conhecimento.....	17
4 METODOLOGIA.....	19
4.1 Tipo de estudo.....	19
4.2 Local da pesquisa.....	19
4.3 População e Amostra.....	20
4.4 Coleta de dados.....	20
4.5 Análise estatística.....	21
4.6 Aspectos éticos e análise de riscos e benefícios.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5.1 Questionário semiestruturado.....	22
5.2 Questionário de aprendizagem.....	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE A – Questionário semi-estruturado.....	34
APÊNDICE B – Questionário de aprendizagem.....	35
ANEXO A – Ofício de autorização da pesquisa.....	37
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	38

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, ocorreram diversas transformações econômicas, tecnológicas e sociais, no qual ocasionaram em novas relações de trabalho e modos de vida, surgindo diferentes concepções políticas e éticas, tornando o cidadão cada vez mais crítico e atuante. Com estas transformações, ampliaram-se as discussões acerca da qualidade de ensino entre os profissionais da educação, pois passaram a observar que as metodologias de ensino aplicadas, possuíam apenas um caráter aplicacionistas, não atendendo mais as novas exigências sociais, uma vez que o cidadão passou a ser mais crítico, capaz de refletir, criar e problematizar questões do cotidiano (SOUTO; GUÉRIOS, 2017).

Nesse contexto, em se tratando do ensino da matemática, diversos estudos propuseram repensar nas metodologias de ensino que eram aplicadas, por serem pautadas apenas na memorização de regras, conceitos e na repetição mecânica de exercícios, pois tornava o aluno um participante passivo na construção do conhecimento (COUTINHO, 2016). Afirmando, Onuchic e Allevato (2011, p. 40) que é preciso “superar práticas ultrapassadas de transmissão de conhecimentos e transferir para o aluno grande parte da responsabilidade por sua própria aprendizagem, colocando-o como protagonista de seu processo de construção de conhecimento.”.

Desse modo, Souto e Guérios (2017) afirmam, que com o passar dos anos, os professores passaram a utilizar novas metodologias no ensino, optando por formas que possibilitariam a qualidade na aprendizagem dos alunos, e consequentemente o desenvolvimento do pensamento produtivo destes, contribuindo para a compreensão, formulação de proposições, elaboração de hipóteses e reflexões. No qual passaram a utilizar dentro dessa metodologia a resolução de problemas matemáticos, sejam estes simples ou mais contextualizados, permitindo que o aluno aprenda novos conceitos através da reflexão.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Matemática (BRASIL, 1997, p. 32), no “processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las”. Entretanto, a aplicação de resolução de problemas, necessita a consideração de alguns princípios conforme orientação da PCN:

A resolução de problemas possibilita aos alunos um estímulo que resulta em conhecimentos, possibilitando que eles desenvolvam a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. O problema deve ser o ponto de partida para o ensino de matemática; o problema não tem sua solução a partir da aplicação mecânica de uma determinada fórmula, mas sim por meio de estratégia de resolução construídas após a interpretação do seu enunciado; os conceitos matemáticos são construídos de modo gradativo mediante analogias entre um problema e outro; a resolução de problemas é uma orientação para a aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 32 – 33).

Entretanto, mesmo diante das mudanças metodológicas dos professores em sala de aula, os alunos possuem dificuldades no aprendizado e no correto entendimento dos assuntos abordados nas aulas de matemática, muitas vezes devida a deficiências trazidas de séries anteriores, e a desmotivação sentida pelo professor de matemática, por não conseguir um bom rendimento de suas turmas, são também fatores que contribuem para o estigma de a matemática ser a principal disciplina responsável pelo fracasso escolar. Uma possível forma de reverter esse quadro é fazer com que o ensino aconteça de maneira que o aluno sinta a necessidade de aprender e que esse aprendizado, em algum momento do seu dia a dia, lhe seja útil (GOMES, BARBOSA; CONCORDIDO, 2017).

Partindo disso, o professor tem o papel de suma importância nesse contexto, pois pode propiciar condições para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de abstração e análise de fazer pensar, sendo o mediado nesse processo orientando os alunos a buscar as respostas, valorizando as diferentes resoluções encontradas. Segundo Polya (2006), o professor que quer despertar em seus alunos o interesse por problemas deve levar, com frequência, esta prática para as suas aulas, proporcionando que os seus alunos a pratiquem.

Desse modo, o empenho em pesquisar sobre esse tema sobreveio, inicialmente, durante o período de estágios em turmas do 9º ano do ensino fundamental, no qual ao aplicar um minicurso com questões contextualizadas de matemática, os alunos apresentaram desmotivação e grandes dificuldades em sua resolução. Ademais, surgiu pela afinidade com o tema, de ser bastante importante para a construção do pensamento crítico dos alunos e até mesmo dos próprios professores, que assim, ao mesmo tempo, torna-se um tema relevante no âmbito do ensino e aprendizagem da matemática.

Assim, o estudo se norteou na seguinte premissa: qual a contribuição da resolução de problemas matemáticos contextualizado aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?

Logo, este estudo é relevante para que as escolas públicas, principalmente a instituição de aplicação dessa pesquisa, possa entender a importância do ensino de problemas matemáticos contextualizados, fazendo com que esses alunos tenham afinidade com a temática e principalmente com a disciplina de Matemática. Além de viabilizar a complementaridade nas discussões científicas acerca do tema em questão.

Esta pesquisa está organizada em dois capítulos na revisão de literatura. O primeiro capítulo abordou o ensino da resolução de problemas matemáticos contextualizados e o segundo a resolução de problemas matemáticos contextualizados e a produção do conhecimento.

Em seguida, tem-se a metodologia usada na pesquisa, com o tipo de estudo, o local da pesquisa, população e amostra, coleta de dados, análise estatística e os aspectos éticos e análise de riscos e benefícios do estudo. Logo, apresentaremos e discutiremos os resultados que foram levantados através da pesquisa de campo, organizados em perguntas e respostas de questionários direcionados aos alunos, que foram apresentados em gráficos ilustrativos das respostas, confrontados com base em nosso referencial teórico.

Por fim, traremos as considerações finais na qual arraigamos a relevância do ensino de problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental como base para uma melhor aprendizagem do aluno, bem como os principais resultados dessa pesquisa e as possíveis contribuições do estudo para a sociedade.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Analisar a importância da resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental.

2.2 Objetivos Específicos

- Apontar a importância da ação interdisciplinar docente na implementação de situações-problemas que aproximem o aluno aos fatos do cotidiano;
- Apresentar a comparação entre a abordagem didática com uso de problemas contextualizados e não contextualizados;
- Analisar o desempenho dos alunos frente ao vínculo existente entre operações matemáticas e seu emprego nas situações do dia a dia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O ensino da resolução de problemas matemáticos contextualizados

Em vários momentos da nossa vida nos deparamos com a palavra “problema” e essa palavra não está relacionada apenas ao ambiente escolar. Ela aparece nas mais diversas situações. No dicionário escolar da língua portuguesa da Academia Brasileira de Letras, encontramos: “problema – s.m. – situação difícil que requer uma solução; disfunção orgânica; questão numérica para ser resolvida” (2010, p. 1030). Quando relacionada ao ambiente escolar, também são várias as interpretações dessa palavra.

Para Polya (1995), uma pessoa está diante de um problema quando ela se depara com uma questão que não pode responder ou resolver usando os conhecimentos que detém. Dante (1998) afirma que problema “é qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. Segundo Van de Walle (2001, apud ONUCHIC; ALLEVATO, 2005), “[...] um problema é definido como qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta”. Concordamos com Onuchic (1999) que um problema pode ser caracterizado como sendo tudo aquilo que não se sabe fazer, porém se está interessado em resolver.

Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança. A atividade de resolver problemas está presente na vida das pessoas, exigindo soluções que muitas vezes requerem estratégias de enfrentamento.

Dante (2011, p. 15-17) elenca vários tipos de resolução de problema: exercícios de reconhecimento, cujo objetivo é fazer com que o aluno reconheça, identifique ou lembre um conceito, um fato específico, uma propriedade, etc. Exercícios de algoritmos, podem ser resolvidos passo a passo e seu objetivo é treinar a habilidade em executar um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores. Problemas-padrão, cuja resolução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmos anteriormente aprendidos e não exigem nenhuma estratégia, seu objetivo é reforçar o vínculo existente entre operações aritméticas e seu emprego nas situações do dia a dia. Problemas-processo ou heurísticos, cuja solução envolve operações que não estão contidas explicitamente no enunciado e, em geral, exigem do aluno uma estratégia que poderá levá-lo à solução. Problemas de aplicação, retratam situações reais do dia a dia e precisam da Matemática para serem resolvidos e problemas de quebra-cabeça, cuja solução depende, quase sempre, de um golpe de sorte ou da facilidade em perceber algum truque, alguma regularidade, que é a chave da solução.

A resolução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento. O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes (POZO; ECHEVERRÍA, 1998).

Por outro lado, Onuchic e Allevato (2011), afirmam que os diversos adjetivos usados na classificação de problemas refletem apenas as diferentes estratégias utilizadas na resolução, mas que, basicamente, são todos problemas. A partir dessas interpretações sobre o que vem a ser um problema, percebe-se que não há uma unanimidade nas opiniões. No entanto, a escolha do problema a ser trabalhado desempenha um papel de fundamental importância, na medida em que é necessário despertar no aluno não apenas o interesse pelo assunto envolvido no problema, mas também o interesse na busca de sua solução. Nesse sentido, Polya afirma que

É uma tolice responder a uma pergunta que não tenha sido compreendida. É triste trabalhar para um fim que não se deseja. Estas coisas tolas e tristes fazem-se muitas vezes, mas cabe ao professor evitar que elas ocorram. O aluno precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo. Se lhe faltar compreensão e interesse, isto nem sempre será culpa sua. O problema deve ser bem escolhido, nem muito difícil nem muito fácil, natural e interessante, e um certo tempo deve ser dedicado à sua apresentação (POLYA, 1995).

Callejo e Vila (2004, apud, SOUZA & NUNES) afirmam que ao trabalhar com essa metodologia de ensino é necessária uma formação contínua e permanente da equipe de professores de matemática da escola e de um trabalho em equipe. Sendo assim, para se obter sucesso na utilização da metodologia o professor deve conhecê-la e ter vontade de enfrentar novas situações, pois não é uma tarefa fácil. Exige grande esforço do professor e sua preparação é fundamental. Dessa forma, nos resta pensar de que maneira podemos fazer uso de problemas em sala de aula para desenvolver habilidades e competências matemáticas em nossos alunos. O professor terá que enfrentar situações inesperadas em sala de aula e em algumas oportunidades, deverá alterar aquilo que tinha planejado, ainda mais, terá que estar atento às dificuldades apresentadas pelos alunos (Rodrigues, 1992, apud SOUZA; NUNES). Diante do exposto, nota-se a importância de que o professor conheça essa metodologia, pois sua proposta é de um trabalho centrado no aluno, onde ele possa

desenvolver sua aprendizagem, construir seu conhecimento, onde o professor apenas mediará essa construção.

Afirmando Brito e González (2001, p. 221) que a aquisição de atitudes positivas em relação à Matemática “deve ser uma das metas dos educadores que pretendem ir além da simples transmissão de conhecimentos, garantindo aos seus alunos espaço para o desenvolvimento, para o autoconceito positivo, autonomia dos seus esforços e o prazer da resolução de problemas”. É importante valorizar e utilizar as experiências já adquiridas pelos estudantes, proporcionando sempre uma relação do novo conhecimento apresentado com aqueles já apropriados e armazenados na estrutura cognitiva.

3.2 A resolução de problemas matemáticos contextualizados e a produção do conhecimento

De acordo com uma frase muito conhecida: “a matemática avança à custa de se resolver problemas”, está de acordo com essa perspectiva, mas sabe-se que é necessário contornar determinadas condições para recuperar, para a aula, o papel produtor que se tem os problemas. Para que os alunos possam resolver problemas é necessário que disponham de certas ferramentas. Evidentemente, a simples ideia de apresentar problemas não permite vislumbrar como os alunos poderiam reconstruir um aparato teórico que lhes permitisse reinvesti-lo para resolver novos problemas, para colocar em jogo e produzir modelos, e para elaborar mais teoria (GÁSCON, 2001).

Um matemático sempre trabalha em alguma teoria, em algum contexto, produzindo e resolvendo problemas – que por sua vez geram novos problemas – normalmente nesse contexto. Sua cultura matemática pode-lhe sugerir que recorra a outras zonas, dentro da disciplina, para avançar na resolução de problemas, mas, com certeza, sua prática se inscreve num certo ambiente teórico no qual ele reconhece e resolve problemas. Além de resolver problemas o matemático generaliza, descontextualiza, reorganiza (BROSSEAU, 2006).

Do ponto de vista didático, pensamos o trabalho de resolução de problemas na sala de aula como o caminho para que os alunos tenham uma experiência de produção de conhecimento no âmbito de certo domínio matemático (álgebra, geometria, funções, etc.), experiência que lhes permita também, enriquecer a contextualização teórica nesse mesmo domínio. Isso exige que se examine cada domínio ou teoria matemática, que é o objeto de ensino, considerando os problemas que os conceitos desse domínio permitem abordar, as propriedades que relacionam os conceitos e que, normalmente, se traduzem em estratégias de resolução na medida em que permitem transformar as relações envolvidas em um problema, e as formas de representação que se destacam. Esse exame deve ajudar a construir um projeto de ensino em que esteja contemplada a maneira como vai “entrar” no ambiente de trabalho do aluno cada um dos aspectos inerentes à organização teórica que se pretende ensinar como – com que ferramentas do aluno – serão validados os teoremas e as propriedades correspondentes (MALHEIROS, 2004).

Todavia, o trabalho com Resolução de Problemas, requer a consideração de alguns princípios conforme orientação dos PCN: o problema deve ser o ponto de partida para o ensino de matemática; o problema não tem sua solução a partir da aplicação mecânica de uma determinada fórmula, mas sim por meio de estratégia de resolução construídas após a interpretação do seu enunciado; os conceitos matemáticos são construídos de modo gradativo mediante analogias entre um problema e outro; a resolução de problemas é uma orientação para a aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 32 – 33).

A análise das condições para fundamentar as propriedades a estudar – no âmbito dos conhecimentos dos alunos – requer, às vezes, do professor, uma reconstrução que a situa num verdadeiro trabalho de produção matemática. De fato em muitas ocasiões ele terá de criar novas maneiras de demonstrar propriedades que lhe são muito familiares, mas que dependem de conhecimentos que seus alunos ainda não têm no momento em que devem estudar tais propriedades (LORENZATO, 2006). Para Onuchic (1999), a Resolução de Problemas envolve aplicar a matemática ao mundo real. Todavia esta não deve ser ensinada apenas em função da resolução de um determinado problema, mas sim é importante conduzir o aluno a construção de um amplo repertório de conhecimentos, para que este seja capaz de inter-relacionar conceitos atentando aos princípios fundamentais que os unifica.

Porém essa não é uma tarefa fácil. É com frequência que nos deparamos com problemas estanques e artificiais, que buscam uma forçosa relação com a realidade para trabalhar determinados conceitos matemáticos. Por outro lado, a elaboração de enunciados longos abordando algum fato real, não garante o despertar do interesse dos alunos, pois não corresponde ao cotidiano dos mesmos, como evidencia a pesquisa de Medeiros Junior (2007). É preciso perceber a sensível diferença entre o cotidiano do professor e o cotidiano do aluno.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa de campo de abordagem quanti-qualitativa com delineamento transversal, de natureza descritiva. Acerca da pesquisa de campo, esta não tem como principal característica a observação, a interrogação direta raramente é utilizada, e quando é, materializa-se geralmente por meio de uma entrevista semi-estruturada ou questionário. A pesquisa de campo não possui um amplo alcance (próprio levantamento), mas em compensação aprofunda muito mais a investigação do fenômeno, o que exige mais participação do pesquisador na investigação (GIL, 2008).

Estudos com delineamentos transversais descrevem a situação, o fenômeno, ou as relações entre os fenômenos em um ponto fixo no tempo (POLIT; BECK, 2011; MARCONI e LAKATOS, 2010). Já a pesquisa quantitativa caracteriza-se por uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto em estudo através das informações numéricas resultantes da investigação usando modelos estatísticos para explicar os dados (MARCONI; LAKATOS, 2010).

No caso da pesquisa qualitativa trata-se de uma atividade da ciência, que visa à construção da realidade, mas que se preocupa com as ciências sociais em um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2003). As pesquisas descritivas, de acordo com Gil (2008, p. 42), têm como objetivo primordial “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

4.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada, na Unidade Escolar Fausto Rodrigues, unidade municipal, localizada no povoado Brejo, zona rural, no município de Monte Alegre do Piauí do Estado do Piauí, com área estimada em 2.417,854 km², com população estimada em 10.444, que fica a aproximadamente 588.42km da capital do estado do Piauí, Teresina (IBGE, 2015). A escola foi fundada em 1984, conta atualmente com um espaço bastante amplo e se encontra em boas condições para receber crianças e os jovens, o espaço ao ar livre é utilizado para atividades físicas diversificadas, além de pátio com área coberta.

Em sua estrutura física, dispõe de 06 salas de aula, 02 banheiros, destinados aos alunos, possuindo 04 divisórias cada e 02 banheiros destinados aos professores e servidores da instituição. Possui também 01 cozinha com uma despensa, sala de diretor, sala do coordenador, sala de computação, biblioteca, sala de leitura e vídeo, e sala de professores. A estrutura física condiz muito bem com os padrões exigidos para o atendimento de alunos de educação física infantil e fundamental. A escola conta com uma equipe de 16 professores, 02 vigias, 01 coordenador pedagógico, 01 diretor, 01 secretário e 05 auxiliares em serviços gerais. A unidade possui uma clientela de 170 alunos matriculados, sendo a grade curricular de disciplinas: Educação Física, Ensino Religioso, Ciências, Geografia, História, Linguagem Artística, Língua Inglesa, Língua Portuguesa e Matemática. As series oferecidas pela instituição é desde a educação infantil (pré-escola) até o ensino fundamental II os anos finais.

4.3 População e amostra

A população alvo deste estudo, foram os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Fausto Rodrigues, que perfazem 09 alunos. Para compor a amostra, foram delineados os seguintes critérios de inclusão: alunos que participam assiduamente as aulas de matemática, no qual estejam presentes no momento da aplicação dessa pesquisa, e que aceitem participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.4 Coleta de dados

Primeiramente foi solicitado uma autorização (ANEXO A) a direção da Unidade Escolar Fausto Rodrigues, agendando prontamente uma reunião com o professor de matemática da turma do 9º ano, onde foram apresentados os objetivos da pesquisa, para que tivessem conhecimento da aplicação e dos procedimentos que seriam utilizados.

As abordagens com os alunos foram realizadas por meio de um questionário semi-estruturado (APÊNDICE A), que visou obter conhecimento da visão dos alunos sobre essa questão da resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos mesmos, tendo duração de 20 a 30 minutos. E por um questionário (APÊNDICE B) com questões contextualizadas para se avaliar a aprendizagem desses alunos quanto a esses problemas matemáticos. Levando sempre em consideração os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. Dessa forma, contemplando os critérios de inclusão da pesquisa foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B), que após a aceitação, foi aplicado o instrumento de coleta de dados. A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2019, em horário previamente agendado com a instituição de educação.

4.5 Análise estatística

A quantidade de alunos que foram investigados foi de acordo com a saturação das respostas, à medida que forem se repetindo o pesquisador intuirá que as mesmas já conferiram um grau de confiabilidade suficiente para realizar a análise. A saturação dos dados será definida de acordo com o proposto por Fontanella, Ricas e Turato (2010), o método de saturação é a medida que forem se repetindo as respostas o pesquisador intuirá que as mesmas já conferiram um grau de confiabilidade suficiente para realizar a análise. Após a saturação das respostas, foi feita a análise dos dados, sendo os dados digitados em uma planilha do programa Excel, a fim de se obter os resultados finais para discussões posteriores com base na literatura pertinente. Os dados serão organizados em tabelas, quadros e gráficos onde receberão tratamento estatístico descritivo.

4.6 Aspectos éticos e análise de riscos e benefícios

No momento de realização da pesquisa foi apresentado e lido a todos os alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual foi garantido o anonimato das pessoas participantes e preservado o sigilo dos sujeitos, onde será esclarecido que sua participação será voluntária, que poderá por livre e espontânea vontade desistir do estudo se assim desejar. Apenas os dados que colaborem com os objetivos da pesquisa serão de conhecimento público, pois poderá contribuir para a discussão e maiores esclarecimentos para a sociedade acerca da temática abordada.

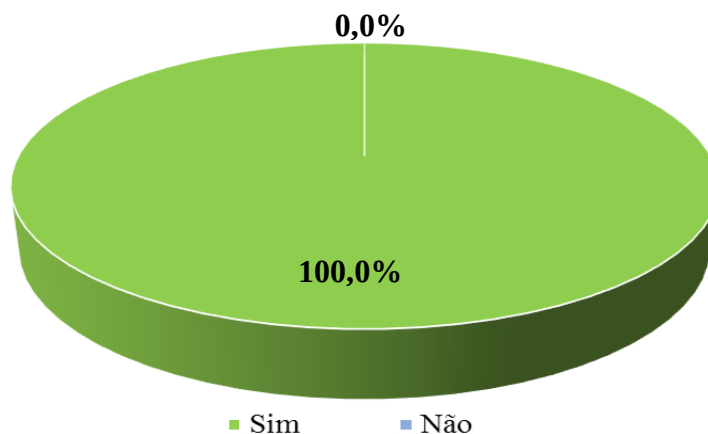
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir tem-se discorrido dois questionários realizado com 09 alunos do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Fausto Rodrigues, no povoado Brejo, no município de Monte Alegre do Piauí – PI, cujo objetivo foi mostrar as perspectivas e métodos em relação ao ensino aprendizagem, da resolução de problemas contextualizados na Matemática. Ressalta-se que estes questionários possuem questões objetivas e subjetivas, sendo que todas as respostas apresentadas foram correlacionadas e discorridas de forma a contemplar cada uma delas, de forma a corresponder aos objetivos da pesquisa.

5.1 Questionário semiestruturado

O primeiro questionamento buscou saber a opinião dos alunos acerca da importância de se aprender problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do ensino fundamental, tendo que em vista que a aprendizagem nesse conteúdo auxilia no desenvolvimento dos alunos nos próximos anos de estudo.

Gráfico 01 – Importância de se aprender problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.



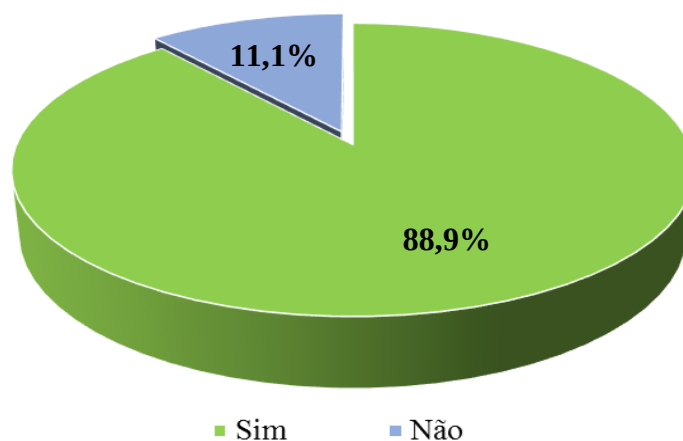
Fonte: Pesquisa direta, 2019.

O gráfico 01 acima, demonstrou que 100,0% dos alunos assinalaram que é importante sim, a aprendizagem de problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental, alguns afirmando que *“estudar matemática deixam a gente mais espertos e com os problemas aprendemos a ter agilidade até nas outras disciplinas.”*, outros ainda alegaram *“apesar de serem difíceis algumas questões, é importante a gente aprender para chegarmos no Ensino Médio melhores na Matemática”*. Desse modo, se identifica a consciência desses alunos quanto a importância de se estudar e aprender problemas matemáticos contextualizados.

Como afirma Facim (2016), ao resolverem problemas matemáticos os alunos conseguem mobilizar seus conhecimentos e desenvolver capacidades para gerenciar informações que estão ao seu alcance, que antes não conseguiam resolver com facilidade. No qual resolver problemas é a razão primordial de se aprender e ensinar Matemática, pois é por meio dessa prática que se inicia o processo de pensar matematicamente por parte dos alunos e da aplicação da Matemática na Educação Básica. Portanto, a aprendizagem de problemas contextualizados é de suma importância para os alunos do Ensino Fundamental, principalmente os do 9º ano, pois serão capazes de usar esses conhecimentos na construção das soluções das situações-problemas. Em se tratando da segunda questão, esta investigou, se os alunos tiveram a oportunidade de estudar problemas

matemáticos contextualizados durante estarem no 9º ano na Unidade Escolar Fausto Rodrigues, ou seja, na escola na qual estudam atualmente.

Gráfico 02 – Oportunidade de estudar problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental na Unidade Escolar Fausto Rodrigues no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.



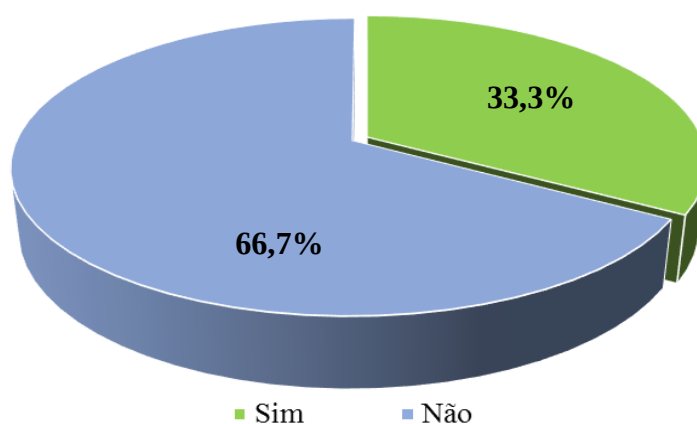
Fonte: Pesquisa direta, 2019.

De acordo com as respostas do gráfico 02, 88,9% dos alunos apontaram que tiveram a oportunidade de estudar problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do Ensino Fundamental e 11,1% disseram não ter estudado ainda. Foi investigado a fundo essa questão, por serem alunos que estudam na mesma escola e na mesma turma, os alunos que marcaram não, afirmaram que chegaram a faltar muitas aulas por problemas de saúde e que nas aulas que faltaram, foram as que os professores aplicaram os problemas matemáticos contextualizados, alguns ainda acrescentaram *“faltar essas aulas foi muito ruim, perdi conteúdos importantes, que no Ensino Médio vou ter dificuldade na Matemática”*. Foi um questionamento oportuno, pois assim foi possível constatar que a escola e o professor de Matemática são comprometidos com o ensino dessa disciplina, pois diversos autores afirmam quanto a importância desse ensino para além do Ensino Fundamental.

Como corrobora Silva (2014), o ensino de problemas matemáticos contextualizados, propicia aos alunos a capacidade de relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula com diversas realidades do cotidiano, no qual irão desenvolver um pensamento matemático de forma autônoma. Em outras palavras, o ensino da Matemática pode auxiliar o aluno na percepção da realidade e na sua intervenção, colaborando até mesmo na formação crítica desses alunos na fase adulta, pois através da Matemática e desses problemas contextualizados, os alunos conseguirão entender e discutir economia e política por exemplo, comparar diferenças salariais, até mesmo entender índices e gráficos veiculados na imprensa.

No que se refere ao terceiro questionamento, os alunos foram abordados se conseguem aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados, que são aplicados em sala de aula, que respectivamente foram questionados quais seriam essas dificuldades se caso existissem.

Gráfico 03 – Consegue aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.

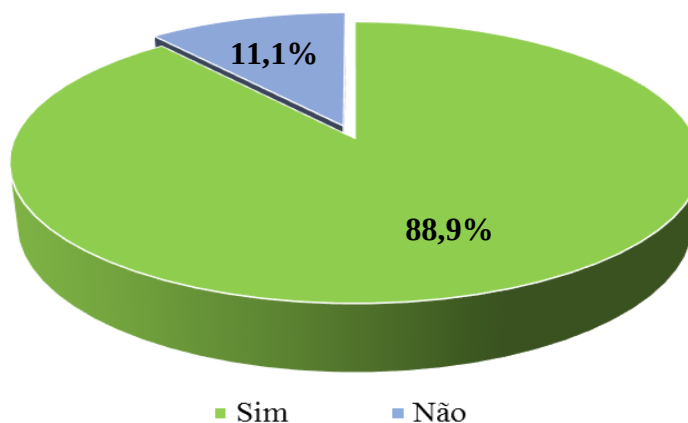


Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Segundo o gráfico 03, a maioria dos alunos responderam que não conseguem aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados, correspondendo a 66,7% das respostas e os demais, 33,3%, assinalaram que possuem facilidade em aprender. Com relação, ao que foi assinalado pela maioria, estes disseram que a dificuldade está em problemas matemáticos que possuem divisão e outros afirmaram que não prestam muita atenção nas aulas, bem como dificuldade na aprendizagem em geral. Dentro desse contexto, a quantidade de alunos que possuem dificuldade na aprendizagem é de certa forma grande, então é necessário a mudança na metodologia de aulas do professor ou adequação da metodologia usada para todos os alunos, para que assim todos tenham uma aprendizagem satisfatória.

Segundo Dante (1998), ensinar a resolver problemas matemáticos é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. “Estudar Matemática é resolver problemas. Portanto, a incumbência dos professores de Matemática, em todos os níveis, é ensinar a arte de resolver problemas. O primeiro passo nesse processo é colocar o problema adequadamente.”. Sendo que o professor deve administrar esse processo, proporcionando situações que permitam surgir uma variedade de procedimentos na sala de aula, socializando-os, comparando-os, deve ser dada ênfase ao processo de resolução e não somente à obtenção de respostas corretas. O quarto questionamento deste questionário, os alunos foram indagados sobre os professores, mais especificamente se estes conseguem repassar seus conhecimentos, de forma que os alunos consigam aprender os problemas contextualizados de maneira fidedigna.

Gráfico 04 – O professor consegue repassar seus conhecimentos de forma que os alunos possam aprender os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.



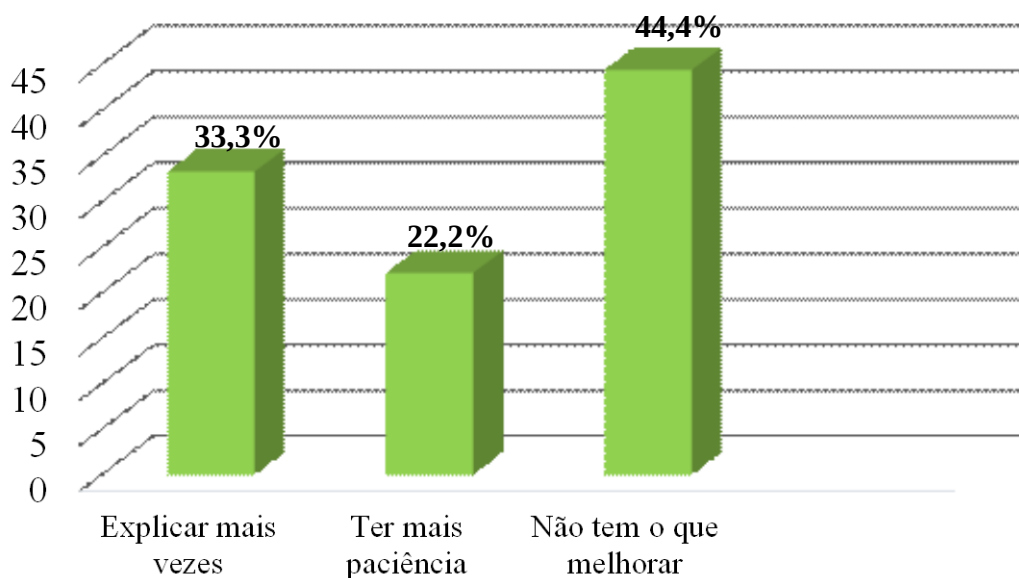
Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Com relação ao gráfico 04, pode-se observar que 88,9% dos alunos disseram que reconhecem que os professores repassam seus conhecimentos de forma que consigam aprender, porém 11,1% destes, disseram que não conseguem aprender os problemas matemáticos. Apesar de a maioria assinalar que os professores repassam os conteúdos bem e que eles aprendem, o dado dos alunos que ao contrário disso não aprendem é importante ser destacado e discutido, pois mais uma vez é necessário que se repense as metodologias de ensino, de forma que contemple todos os alunos ou mudança de postura quanto a aplicação desses conteúdos.

Segundo Soares e Bertoni Pinto (2001), o papel de professor é de incentivador, facilitador e mediador das idéias apresentadas pelos alunos, de forma que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos. Como também corroboram Nunes e Souza (2004) que ao utilizar a metodologia de resolução de problemas de forma adequada, o papel do professor muda de “comunicador de conhecimento” para o de observador, organizador e de incentivador da aprendizagem, pois o professor terá que enfrentar situações inesperadas em sala de aula e deverá alterar o que tinha planejado, ainda mais, terá que estar atento às dificuldades apresentadas pelos alunos. No último questionamento, foi pedido aos alunos para fazerem sugestões ao professor de Matemática em se tratando dos métodos de ensino que este usa para ensinar

problemas matemáticos contextualizados, de forma que os alunos aprendam com mais facilidade.

Gráfico 05 – Sugestões para o professor com relação aos métodos de ensino usados em sala de aula para ensinar os problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.



Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Como pode ser constatado no gráfico 05, 44,4% dos alunos não fizeram sugestões, pois afirmam que o professor não tem o que melhorar, ou seja, estão satisfeitos com a metodologia que está sendo usada. Já 33,3% afirmaram que o professor deveria explicar mais vezes o mesmo assunto, no qual alguns disseram (11,1%) que o professor não tem paciência para explicar a mesma questão mais de uma vez. São respostas que de certa forma não se encontram, mas que permite observar que o professor desta unidade tem utilizado uma boa metodologia de ensino, mas que necessita olhar de forma aguçada, para os demais alunos que não se adequam a metodologia usada.

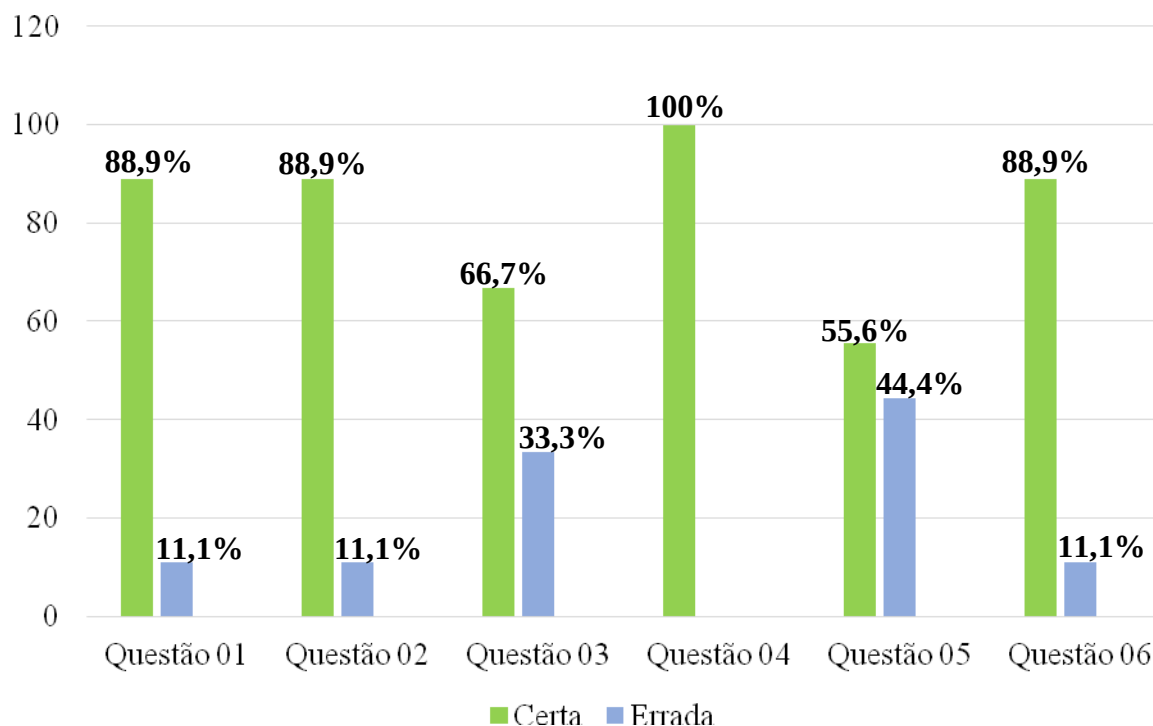
Os dados do gráfico acima, denota que o professor está usando uma boa metodologia, porém que não contemplam nem 50% dos alunos, que é necessário o uso de uma nova metodologia de ensino. Enfatizando Onuchic e Zuffi (2007) que a resolução de problemas matemáticos contextualizados pode colaborar para que haja alguma mudança na perspectiva da ação docente. Afinal sua utilização merece atenção por parte de todos os professores, pois estes devem aplica-los de maneira adequada, para que todos os alunos tenham uma boa aprendizagem, assim os professores devem ter os objetivos que desejam alcançar para que possa fazer o uso adequado da resolução de problemas, seja para aplicar alguma nova técnica ou conceito que já está sendo desenvolvido, trabalhando com problemas abertos nos quais há mais de uma solução possível.

5.2 Questionário de aprendizagem

Seguindo o proposto nos objetivos e metodologia deste estudo, foi delineado um questionário da aprendizagem dos alunos quanto aos problemas matemáticos contextualizado, sendo este composto apenas por estes problemas, com o intuito de analisar fielmente o conhecimento desses alunos sobre a Matemática, incluindo as dificuldades, facilidades e expectativas com a aprendizagem e objetivos. Além, de cada problema proposto nesta atividade, tem por finalidade gerar discussões e debates que promoveram o aprendizado matemático e didático tanto dos alunos, como de forma indireta dos professores.

Foram aplicados 06 questões desses problemas matemáticos contextualizados, no qual estão alinhados respectivamente no gráfico 06, para que assim tenhamos a real comparação da aprendizagem desses alunos atualmente, bem como de suas falhas em diferentes questões, que utilizaram em sua maioria a multiplicação e divisão, por serem as operações matemáticas que os alunos no decorrer dos estágios apresentaram maior deficiência.

Gráfico 06 – Respostas das questões do questionário de problemas matemáticos contextualizados aplicados aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental no povoado Brejo/Monte Alegre do Piauí – PI, Brasil, 2020.



Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Como disposto no gráfico 06 acima, pode-se observar questões que tiveram a mesma quantidade de respostas certas e erradas que foram dadas pelos alunos, como é o caso das questões 01, 02 e 06, a maioria responderam de forma certa sendo 88,9% das respostas e 11,1% não acertaram. Na questão 03, a quantidade de acertos foi menor, apenas 66,7%, mas de certa forma foi a maioria dos alunos. Na questão 04, os alunos surpreenderam, pois 100% destes acertaram a questão. E no caso da questão 05, teve um equilíbrio maior entre acertos e erros, sendo que 55,6% dos alunos acertaram e 44,4% erraram.

No geral, os alunos demonstraram ter domínio sobre os problemas matemáticos contextualizados propostos, comprovando a compreensão da situação-problema e as formas de resolução correta. Como cita Polya (1978), quando os alunos conseguem resolver esse tipo de problema matemático é um indicativo de grande evolução na aprendizagem e no pensar matemático, pois o enunciado do problema não constitui um indicativo de resolução para os alunos, ou seja, estes não sabem qual a operação deverá ser utilizada para sua resolução. Por isto, interpretam e por mais que utilizem todas as operações chegará no dado que o aluno julgará como a resposta correta.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa possibilitou entender a importância do ensino e aprendizagem de problemas matemáticos contextualizados no 9º ano do Ensino Fundamental na Unidade Escolar Fausto Rodrigues. Acredita-se pois que, sobretudo, tanto os alunos que participaram mais diretamente da pesquisa quanto os professores de Matemática, passaram a compreender, durante o período da aplicação da pesquisa, a real necessidade da aplicação adequada em sala de aula de problemas matemáticos contextualizados, pois é um aprendizado que vai além do período do Ensino Fundamental, os alunos usarão nos próximos anos do período estudantil e até mesmo no cotidiano, como citado no estudo em relação a entender dados da economia, à gráficos jornalísticos, entre outros.

Os resultados obtidos foram favoráveis aos objetivos propostos na pesquisa, uma vez que demonstrou a visão dos alunos frente a essa temática. De acordo com os dados, ficou claro que os participantes acreditam ser necessário esses ensinamentos, pois segundo os mesmos, possuem consciência quanto a importância de se estudar e aprender problemas matemáticos contextualizados. Os participantes ressaltaram ainda que tiveram a oportunidade de estudar sobre esses problemas na escola, que possuem facilidade em aprender, bem como reconheceram que o professor repassa seus conhecimentos sobre a disciplina super bem e de forma que todas conseguiram aprender.

Do mesmo modo, este estudo revela que a metodologia de ensino usada pelo professor da disciplina é acessível aos alunos, pois estes tiveram uma aprendizagem, no qual isso foi apresentado nos resultados acerca do questionário de aprendizagem aplicado em sala de aula, onde os alunos demonstraram ter domínio de problemas matemáticos contextualizados, com a maioria respondendo de forma correta as questões propostas.

Levando em consideração esses aspectos, ressaltamos que é de suma importância o ensino e problemas matemáticos contextualizados no Ensino Fundamental, principalmente no 9º ano, pois nesse período que passarão para o Ensino Médio e continuarão a vida estudantil. Portanto, essa temática irá servir de motivação para os alunos no estudo da Matemática, como também na compreensão e interpretação de problemas matemáticos em sala de aula e no cotidiano que este aluno está inserido, pois o ensino da Matemática tem por finalidade contribuir na formação do indivíduo, abordando assuntos e questões que fazem parte do dia-a-dia, de forma a tornar o estudante como protagonista na construção do próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

Academia Brasileira de Letras. Dicionário escolar da língua portuguesa. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora nacional, 2008.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. p. 32- 33. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Matemática). Brasília: A Secretaria, 1998.

BRITO, M. R. F; GONÇALEZ, M. H. C. Aprendizagem de atitudes positivas em relação à matemática. In: BRITO, M. R. F (Org.). **Psicologia da Educação Matemática -Teoria e Pesquisa**. p.221-233. Florianópolis: Insular, 2001.

BROUSSEAU, Guy. **A Teoria das Situações Didáticas e a Formação do Professor**. Palestra. São Paulo: PUC, 2006.

COUTINHO, R. P. et al. Resolução de Problemas em Matemática: Uma Aplicação. **Educação, Saúde e Ambiente**. v. 9, n. 3, p. 249-268. 2016.

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.

DANTE, L.R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2011.

FACIM, C. **A resolução de problemas como metodologia de Ensino da matemática no 6º ano**. Cadernos PDE. v. 1. Paraná. 2016.

FONTANELLA, B. J. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 2011.

GASCÓN, J. **Estudar Matemática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre. RS. Artmed. 2001.

GIL, A. S. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. p. 42. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, D. A.; BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R. Ensino de matemática através da resolução de problemas: análise da disciplina RPM implantada pela SEEDUC-RJ. **Educ. Matem. Pesq.** v.19, n.1, 105-120. São Paulo, 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da População Residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014**. 2014. Disponível em: <http://www.downloads.ibge.gov.br/downloads_top.php> Acesso em: 25 de outubro 2019.

LORENZATO, S. **Formação de professores: Para aprender matemática.** São Paulo: Autores Associados, 2006.

MALHEIROS, A. P. S. **A produção matemática dos alunos em um ambiente de modelagem.** 2004. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Pesquisa. In _____. (Org.). **Fundamentos da metodologia científica.** p. 153-154. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS JUNIOR, R. J. **Resolução de Problemas e ação didática em Matemática no Ensino Fundamental.** 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MINAYO, M.C. de S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

NUNES, C. B.; SOUZA, A.C.P. **A Resolução de problemas como metodologia de ensino aprendizagem- avaliação de Matemática em sala de aula.** UNESP, Rio claro- SP. Disponível em: www.sbem.com.br/files/ix_enem/Minicurso/Resumos/MC65873300534R.doc. Acesso em: 25 de outubro 2019.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas.** p. 199-218. São Paulo: UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2005.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de educação Matemática**. v. 25, n. 41, p. 73-98. Rio Claro – SP, 2011.

ONUCHIC, L. R.; ZUFFI, E. M. O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores. **Revista Iberoamericana de matemática**, p, 79- 97. 2007.

POLIT, D. F.; BECK C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: avaliação de dências para a prática de enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

POLYA, G. A. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimpr. Rio de Janeiro: Interciências, 1995.

POLYA, G. A. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro, Interciência,1998.

POLYA, G. A. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZO, J. I.; ECHEVERRÍA, M. P. P. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. I. (Org.) **A Solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SILVA, O, M. **Utilizando a metodologia de resolução de problemas no ensino de funções afim**: um estudo de caso na escola Estadual professor Luiz Gonzaga A. Burity em João Pessoa – PB. Monografia. Universidade Estadual da Paraíba. João Pessoa, 2014.

SOARES, M. T. C., PINTO, N. B. **Metodologia da resolução de problemas**. In: 24ª Reunião ANPEd, 2001, Caxambu. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp1.htm#gt19>. Acesso em: 25 de outubro 2019.

SOUTO, F. C. F.; GUÉRIOS, E. C. **O ensino de matemática e a resolução de problemas contextualizados nos anos iniciais do ensino fundamental**. Encontro Paraense de Educação Matemática. 2017.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO

01. Você acha importante aprender problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano do ensino fundamental?

() Sim

() Não

02. Você teve a oportunidade de estudar problemas matemáticos contextualizados durante o 9º ano na Unidade Escolar Fausto Rodrigues?

() Sim

() Não

03. Você consegue aprender com facilidade os problemas matemáticos contextualizados?

() Sim

() Não.

04. Se marcou não na questão anterior, cite quais as dificuldades você tem na aprendizagem dos problemas matemáticos contextualizados?

05. O professor consegue repassar seus conhecimentos de forma que você possa aprender os problemas matemáticos contextualizados?

() Sim

() Não. Justifique:

06. Quais as sugestões você dá para o teu professor com relação aos métodos de ensino que este usa para ensinar problemas matemáticos contextualizados para que você aprenda com facilidade?

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO DE APRENDIZAGEM

01. No supermercado Preço ótimo, a manteiga é vendida em caixinhas de 200 gramas. Para levar para casa 2 quilogramas de manteiga, quantas gramas de manteiga Marisa precisaria comprar?

02. Pedro e João jogaram uma partida de bolinhas de gude. No final, João tinha 20 bolinhas, que correspondiam a 8 bolinhas a mais que Pedro. João e Pedro tinham juntos?

03. Paula gasta 3 ovos para fazer 1 bolo. Ela foi ao mercado e comprou 4 dúzias de ovos para fazer bolos. No caminho de volta, quebraram-se 3 ovos. Quantos bolos Paula consegue fazer com o restante dos ovos que sobraram?

04. Carlos e Pedro têm juntos 270 figurinhas, sabendo que Pedro tem o dobro de figurinhas que Carlos, quantas figurinhas tem Pedro?

05. Se 4 barras de chocolate custam 24 reais, quanto se pagará por 6 barras iguais a essas?

06. Se cada salgado da cantina da escola custa R\$ 1,50, quanto se pagará por 5 salgados

ANEXO A**OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI
CAMPUS CORRENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO

Monte Alegre do Piauí (PI), 22 de outubro de 2019

Ilmo. Sr. Gilson Ribeiro de Carvalho

Diretor da Unidade Escolar Fausto Rodrigues

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA
REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Venho por meio deste solicitar a autorização à Unidade Escolar Fausto Rodrigues para realização do Trabalho de Conclusão de Curso **“Resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental.”** que tem como objetivos: Analisar a resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental, assim como demonstrar o papel do docente na aprendizagem da Matemática dos alunos do 9 ano do ensino fundamental; apresentar as dificuldades dos alunos quanto a resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática; e elucidar a contribuição no ensino e aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental com o uso de novas metodologias didáticas pelos docentes. Orientado pelo Professor Nerivaldo Virgínio da Silva, vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática, do Campus de Corrente – PI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI

Certo de contar com seu apoio, agradecemos a atenção.

Atenciosamente,

Prof. Nerivaldo Virgínio da Silva

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI
CAMPUS CORRENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental.

Pesquisador responsável: Prof. Nerivaldo Virgínio da Silva

Instituição/Departamento: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI/ Campus de Corrente – PI

Telefone para contato (inclusive a cobrar): (89)

Pesquisador participante: Paulo Cesar Rodrigues de Carvalho

Telefones para contato (inclusive a cobrar): (89) 8113-6393

Local de coleta dos dados: Unidade Escolar Fausto Rodrigues do município de Monte Alegre do Piauí

Prezado Senhor (a):

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

Para melhor esclarecimento, de acordo com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sujeito da pesquisa, é o (a) participante pesquisado (a), individual ou coletivamente, de caráter voluntário, sendo vedada qualquer forma de remuneração. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pela pesquisa qualquer dúvida que tiver.

ESCLARECIMENTO SOBRE A PESQUISA:

A presente pesquisa tem como objetivo: Analisar a resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder às perguntas formuladas pelo pesquisador. Para tanto será utilizado dois questionários, um é semi-estruturada, que visa obter conhecimento da visão dos alunos sobre essa questão da resolução de problemas contextualizados no ensino da Matemática como contribuição para a aprendizagem dos mesmos. E por um questionário com questões contextualizadas para se avaliar a aprendizagem desses alunos quanto a esses problemas matemáticos.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você. No entanto, somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício tais como a apresentação da contribuição de problemas matemáticos contextualizados para a aprendizagem na Matemática.

Riscos: Os riscos para os participantes do estudo serão mínimos, considerando que os cuidadores podem sentir-se constrangidos em relação aos questionamentos e temerem que as informações se tornem de conhecimento público. No entanto, os riscos serão minimizados com o compromisso ético das pesquisadoras em garantir a preservação do sigilo da identidade e garantindo a confidencialidade dos dados, tornando-os público apenas àqueles que contemplem os objetivos da pesquisa com o poder de contribuir para a discussão e aprofundamento da temática abordada.

Compromisso de garantia de acesso: Em qualquer etapa da pesquisa você terá acesso aos pesquisadores responsáveis e participantes pela presente pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Garantia de sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos (as) pesquisadores (as) responsáveis. Os participantes da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados.

Nome e assinatura do (s) pesquisador (es) participante (s)

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____
_____, RG _____, CPF-
_____ residente _____

_____, abaixo assinado, concordo em participar como sujeito da pesquisa no projeto intitulado **“Resolução de problemas contextualizados no ensino da**

Matemática como contribuição para a aprendizagem dos alunos do 9 ano do ensino fundamental.”. Declaro que fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como de que os riscos para mim são mínimos, pelo fato de eu poder me sentir constrangida em responder aos questionamentos, mas fui esclarecida que esse risco é minimizado quando a mesma explica que em nenhum momento eu serei identificado (a) e muito menos exposto (a) publicamente. Também fui informado (a) a respeito dos benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me leve a qualquer penalidade. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso à pesquisa a qualquer momento. Concordo, voluntariamente, em participar desta pesquisa.

Monte Alegre do Piauí, ____ de _____ de ____

Nome e assinatura do sujeito ou responsável

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Somente para o pesquisador responsável pelo contato e tomada do TCLE

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Monte Alegre do Piauí, ____ de _____ de ____

Prof. Nerivaldo Virgínio da Silva
Pesquisador responsável