



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO



UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
Uma Proposta de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino
Fundamental

FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS

CATALÃO

2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: Francisco Anailton dos Santos

Título do trabalho: ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: Uma Proposta de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 26 / 11 / 2018

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
Uma Proposta de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino
Fundamental.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Matemática. Área de Concentração: Matemática do Ensino Básico.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Bernardes Borges da Cunha.

CATALÃO

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Santos, Francisco Anailton dos
ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO
DE PROBLEMAS: Uma Proposta de Formação Contínua para o
Professor do 5º ano do Ensino Fundamental [manuscrito] / Francisco
Anailton dos Santos. - 2018.
19, 97 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Juliana Bernardes Borges da Cunha.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade
Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, PROFMAT -
Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional -
Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Catalão, 2018.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de
figuras, lista de tabelas.

1. Atividades criativas. 2. Aprendizagem. 3. Ensino de
matemática. 4. Formação contínua de professores. I. Cunha, Dra.
Juliana Bernardes Borges da, orient. II. Título.

CDU 51



Defesa N° _____

Ata de Defesa da Dissertação

Em 21 de novembro de 2018, às 14 h 04 min, reuniram-se os componentes da banca examinadora, professores(as) Dra. Juliana Bernardes Borges da Cunha (orientadora), Dr. Ricardo Souza da Silva, Dra. Marta Borges para, em sessão pública realizada no Bloco J - Sala 03, da Regional Catalão (RC), da Universidade Federal de Goiás (UFG), procederem com a avaliação da Dissertação intitulado "ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: Uma Proposta de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental", de autoria de Francisco Anailton dos Santos, discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo(a) presidente da banca, que fez a apresentação formal dos membros da banca. Em seguida, a palavra foi concedida ao discente que, em 26 min procedeu a apresentação da Dissertação. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinando. Terminada a fase de arguição, procedeu-se a avaliação da Dissertação, que foi considerado: (X) **Aprovado** ou () **Reprovado**. Cumpridas as formalidades de pauta, às 16 h 23 min a presidência da mesa encerrou a sessão e para constar, eu Juliana Bernardes Borges da Cunha, lavrei a presente ata que, depois de lida e aprovada, segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo discente.

Juliana Bernardes Borges da Cunha

Dra. Juliana Bernardes Borges da Cunha
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia – RC/UFG
Presidente da Banca

Ricardo Souza da Silva

Dr. Ricardo Souza da Silva
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Marta Borges

Dra. Marta Borges
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia – RC/UFG

Francisco Anailton dos Santos

Francisco Anailton dos Santos
Discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional –
PROFMAT/RC/UFG

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial deste trabalho sem a autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Francisco Anailton dos Santos, graduado em Licenciatura Plena em Ciências, Habilitação Matemática, pela Universidade de Pernambuco – UPE. Graduado em Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa – FAEL. Pós-graduado em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Mestre em Matemática pelo programa PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, foi bolsista da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. É professor da rede de ensino da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e atua no Ensino Fundamental e Médio.

DEDICATÓRIA

Ao meu amado e querido amigo, Jesus Cristo.

“Contudo, em todas as coisas somos mais que vencedores,
por meio daquele que nos amou.” Romanos 8.37.

Apóstolo Paulo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, que me sustentou até aqui e em quem pude recorrer nos momentos mais difíceis.

À minha esposa, Ana Patrícia, que sempre esteve ao meu lado, que sentiu comigo os momentos de angústia, temor, aflição, esperança e alegria. Que me apoiou e foi um elo forte na concretização deste trabalho e de todo o curso. Minha grande companheira.

Aos meus filhos, Sara, Ana Clara, Ana Beatriz, Ramon e Ivana, que suportaram meus momentos de agitação e mesmo quando precisaram de mim, tiveram paciência para esperar.

À minha orientadora, Juliana B. Borges da Cunha, que sempre esteve presente nos meus momentos de dúvidas, orientando e mostrando os melhores caminhos a serem trilhados. Digna de admiração e respeito.

Aos professores, Thiago Porto e Fernando Kennedy, pela significativa participação em minha trajetória durante o curso.

Aos professores Fernando Barbosa e Marta Borges, que deram contribuições significativas a este trabalho.

Aos demais integrantes da Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, professores, direção, coordenação e secretaria, porque de algum modo contribuíram comigo, ensinando, informando e acreditando no meu potencial.

Aos meus amigos, Suênio, Gustavo, Walter, Marcelino e Wagner. Pelo companheirismo e pela contribuição, no curso e neste trabalho.

Aos demais colegas de classe, que dividiram comigo os medos e as alegrias durante o curso.

Aos professores e alunos pesquisados, que muito contribuíram, participando deste trabalho.

Às autoridades diretivas, Francisco de Assis, Roseane, Simone, Francinete, Cleitiana e Ana Cláudia, que acreditaram nesta pesquisa e autorizaram aplicação em suas escolas.

Aos meus amigos, Pr. Osvaldo, Pr. Maninho e suas igrejas, que me ajudaram em oração nas etapas mais complicadas do curso.

À CAPES, pelo suporte financeiro.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo compreender como uma proposta de formação contínua, através do desenvolvimento de atividades criativas com o professor do quinto ano do Ensino Fundamental, pode refletir no processo de aprendizagem dos alunos e para isso objetiva investigar meios de contribuir com o trabalho do professor, planejar a criação de estratégias de ensino de Matemática, a partir da realidade que se esteja vivenciando, desenvolver atividades direcionadas aos alunos e replanejar estratégias que não derem resultados satisfatórios. Para cumprir estes objetivos, é buscado responder a seguinte questão: Que benefícios uma proposta de formação contínua, oferecida a professores do quinto ano do Ensino Fundamental, com atividades criativas, podem ser trazidos à aprendizagem dos alunos? Uma pesquisa experimental e aplicada é então realizada com três professores de quinto ano e seus alunos em duas escolas no município de Águas Lindas de Goiás, entorno de Brasília-DF, uma escola pública municipal e uma escola privada. As atividades eram dinâmicas como jogos, brincadeiras e competições, sempre seguidas de testes escritos em forma de problemas que foram realizadas no turno e os planejamentos e momentos de reforço foram no contra turno de suas aulas. As abordagens foram quantitativas e qualitativas mediante coleta de dados por aplicação de provas escritas, de questionários e de entrevistas. Em vista disso, foi possível perceber melhoria na construção do conhecimento de forma geral, no desenvolvimento de competências e habilidades, valores e atitudes, bem como um crescimento significativo no nível dos alunos, quando o professor participou de todo o processo e que o crescimento foi insatisfatório, quando a participação foi parcial ou quando não houve participação do professor, o que impõe a percepção de que uma formação permanente com o professor do quinto ano pode beneficiar a aprendizagem de seus alunos. A pesquisa confirmou a relevância da proposta deste trabalho e validou a recomendação de sua divulgação para uma possível aplicação em maior escala.

Palavras-chave: Atividades Criativas. Aprendizagem. Ensino de Matemática. Formação Contínua de Professores.

ABSTRACT

The objective of this work is to understand how a proposal of continuous training, through the development of creative activities with the teacher of the fifth year of elementary school, can reflect in the learning process of the students and for this purpose aims to investigate ways of contributing to the work of the teacher, to plan the creation of mathematical teaching strategies, based on the reality that is being experienced, develop activities directed to the students and replanning strategies that do not give satisfactory results. In order to fulfill these objectives, the following question is sought: What benefits can an ongoing training offer offered to fifth year primary school teachers with creative activities be brought to student learning? An experimental and applied research was then carried out with three fifth grade teachers and their students in two schools in the city of Aguas Lindas de Goiás, in the surroundings of Brasília-DF, a municipal public school and a private school. The activities were dynamic as games, games and competitions, always followed by written tests in the form of problems that were carried out in the shift and the schedules and moments of reinforcement were in the back shift of their classes. The approaches were quantitative and qualitative through the collection of data through the application of written tests, questionnaires and interviews. In view of this, it was possible to perceive improvement in the construction of knowledge in general, in the development of skills and abilities, values and attitudes, as well as significant growth in the level of students, when the teacher participated in the whole process and that growth was unsatisfactory, when the participation was partial or when there was no participation of the teacher, which imposes the perception that a permanent formation with the teacher of the fifth year can benefit the learning of its students. The research confirmed the relevance of the proposal of this work and validated the recommendation of its disclosure for a possible larger scale application.

Keywords: Creative Activities. Learning. Mathematics Teaching. Continuing Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Proficiências Médias em Matemática de 1995 a 2017.....	23
Figura 2- Recorte da Escala SAEB.	24
Figura 3- Visita ao Diretor Pedagógico da Secretaria de Educação.	40
Figura 4- Folder e Pasta para aplicação do Minicurso.....	41
Figura 5- Minicurso Ministrado na Escola 1.	41
Figura 6- Minicurso Ministrado na Escola 2.	42
Figura 7- Primeira Coleta de Dados Turma A.	44
Figura 8- Primeira Coleta de Dados na Turma B.....	44
Figura 9- Primeira Coleta de Dados Turma C.	45
Figura 10- Planejamento de Atividades com a Professora B.....	46
Figura 11- Planejamento de Atividades com o Professor A.	46
Figura 12- Planejamento de atividades com a Professora C.....	47
Figura 13- Avaliação de Verificação de Aprendizagem Final.....	48
Figura 14- Evolução da Atenção Conforme a Idade da Criança e do Adolescente. ..	50
Figura 15 - Planejamento da Estratégia dos Cartões.....	52
Figura 16- Turma B Assistindo o Filme Motivacional.....	54
Figura 17- Momento da Atividade Escrita da Estratégia Sonhos e Realizações.	55
Figura 18- Atividade da Aluna 22B - Sonhos e Realizações.	56
Figura 19- Atividade da Aluna 3B- Estratégia Sonhos e Realizações.....	57
Figura 20 - Planejamento de Problemas Semanais.	58
Figura 21- ANTES: Recorte da Avaliação Inicial Aluna 10B.....	60
Figura 22- DEPOIS: Recorte da Avaliação Final Aluna 10B.....	61
Figura 23- A Maleta do Sucesso.	62
Figura 24- Premiação da Maleta do Sucesso.	63
Figura 25- O Jogo de Perguntas e Respostas.	64
Figura 26- Resolução de Problemas no Jogo.....	65
Figura 27- Dinâmica da Troca de Grupos.....	67
Figura 28- Estratégia de Monitoria.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Comparativo das Formações do Professor.	30
Quadro 2- Benefícios das Estratégias.	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Notas Iniciais e Finais dos Alunos Turma A.	74
Tabela 2- Notas Iniciais e Finais dos Alunos da Turma B.....	76
Tabela 3- Notas Iniciais e Finais dos Alunos Turma C.	80
Tabela 4- Notas em Porcentagem de Aprovação das Turmas: A, B e C.	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Antes e Depois da Mudança de Foco.	51
Gráfico 2- Antes e Depois da Estratégia dos Cartões.	53
Gráfico 3- Antes e Depois da Estratégia Sonhos e Realizações.	55
Gráfico 4- Antes e Depois da Estratégia Problemas Semanais.....	59
Gráfico 5- Porcentagem de Alunos que Levaram a Maleta para Casa.	63
Gráfico 6- Alunos que Estudaram para Participarem da Competição.	66
Gráfico 7- Porcentagem de Alunos com Resultados Satisfatórios.	68
Gráfico 8- Antes e Depois da Estratégia de Monitoria.	69
Gráfico 9- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma A.	75
Gráfico 10- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma A.	77
Gráfico 11- Representação de Alunos em Intervalo de Notas da Turma B.	78
Gráfico 12- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma C.....	81
Gráfico 13- Porcentagem de RF por Turma.....	82

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Compromisso dos Pesquisadores.....	90
APÊNDICE B – Problemas Trabalhados nos Minicursos dados nas Escolas 1 e 2. .	91
APÊNDICE C - Pedido de Autorização aos Responsáveis, menor de 18 anos	92
APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	94
APÊNDICE E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE	96
APÊNDICE F - Primeira Coleta de Dados com Professor – QUESTIONÁRIO	99
APÊNDICE G - Primeira Coleta de Dados com os Alunos - PROVA INICIAL....	101
APÊNDICE H- Avaliação Final para o Aluno - PROVA FINAL.....	105
APÊNDICE I- Avaliação Final para o Professor – QUESTIONÁRIO	107

LISTAS DOS ANEXOS

ANEXO I - Parecer do CEP/UFG Aprovando a Aplicação da Pesquisa.....	110
ANEXO II- Parecer de Aprovação do Relatório Final pelo CEP/UFG.....	110

LISTAS DAS ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SAEB	Sistema de Avaliação da Escola Básica
UFG	Universidade Federal de Goiás

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	20
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1.	O Ensino da Matemática no Ensino Fundamental	27
2.2.	Os Desafios do Aluno da Transição.....	28
2.3.	Formação Contínua do Professor	29
2.4.	Opção de Ensino com Resolução de Problemas	33
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
3.1.	Metodologia Aplicada na Pesquisa	37
3.2.	Escolha do Público.....	39
3.3.	Conquista do Público-Alvo.....	40
3.4.	Primeira Coleta de Dados	43
3.5.	Descrição Geral da Aplicação do Trabalho	45
3.6.	Coleta da Amostra Final para Verificar Resultados do Trabalho	48
4.	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS APLICADAS.....	49
4.1.	Estratégia da Mudança de Foco	49
4.2.	Estratégia do Cartão	51
4.3.	Estratégia dos Sonhos e Realizações	53
4.4.	Estratégia de Problemas Semanais.....	58
4.5.	Estratégia da Maleta do Sucesso.....	62
4.6.	Estratégia do Jogo de Perguntas e Respostas.....	64
4.7.	Estratégia da Troca de Grupo	66
4.8.	Estratégia de Monitoria.....	68
5.	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA	72
5.1.	Professor A e Turma A, Uma Aplicação Parcial	73
5.2.	Professora B e Turma B, Uma Aplicação Total	76
5.3.	Professora C e Turma C, Uma Aplicação Interrompida	79
5.4.	Turmas A, B e C em Uma Discussão Percentual.....	81
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICES	89
	ANEXOS	109

1. INTRODUÇÃO

O interesse pelo tema emergiu da minha¹ experiência profissional. Sou graduado em Matemática desde 1995, mas antes mesmo de concluir a graduação, em 1991, prestei concurso público e tornei-me professor de escolas municipais em Petrolina-PE. Agora, após 27 anos de sala de aula, trago a experiência de ter contribuído com o aprendizado em todas as etapas da Educação Básica, tanto no Ensino Regular quanto na Educação de Jovens e Adultos e o que sempre tem me incomodado é que tenho percebido pela vivência na Educação que a maioria dos professores de matemática demonstra insatisfação com a falta de pré-requisitos, em conteúdos de matemática de forma geral, dos alunos recebidos para a etapa a ser trabalhada.

Sou de família humilde e meus pais não chegaram a concluir o Ensino Fundamental 1, eles eram da zona rural e não tiveram o acesso à escola, se submeteram a viver na zona urbana para que os filhos tivessem mais oportunidades e sempre me incentivaram a estudar porque eles acreditavam neste recurso para “vencer na vida” e adquirir uma posição social que seja reconhecida e respeitada. Confesso que herdei deles esta visão, eu acredito na educação transformadora como meio de ascensão social, o que não me permite compartilhar com a ideia de apenas estar reclamando do sistema educacional, sem contribuir para a solução dos problemas existentes.

Fui professor da rede pública do Estado de Goiás por 3 anos, trago também a experiência de 10 anos na rede privada e sou professor da rede de ensino do Distrito Federal há 20 anos. Todas estas informações servem para mostrar que meus passos na educação me levaram a diversos ambientes de trabalho com diversos colegas e alunos que trazem diversos pontos de vista e é com propriedade que afirmo que: Eu não participarei da transformação de vidas, com a educação, se somente ficar reclamando do passado do meu aluno e sim, fazendo algo para acrescentar ao conhecimento que não foi construído com ele no momento adequado.

Nos últimos 8 anos eu estive à frente de todos os terceiros anos do Ensino Médio de uma das escolas que trabalho, esta escolha já estava se tornando regra da escola. Todos os estagiários que vinham para matemática eram enviados às minhas turmas devido a confiança que a direção da escola detinha na minha atividade como

¹ Esta parte inicial do texto está em primeira pessoa do singular por se tratar de um breve memorial para apresentar as motivações do pesquisador em escrevê-lo.

professor daquela instituição. Os estudantes que saíam da escola estavam levando o seu nome e, na última etapa dela, havia necessidade de um cuidado especial por parte do professor.

Fazendo uma análise dos alunos que eu recebia no terceiro ano do Ensino Médio, realmente estes jovens vinham com uma defasagem muito grande de conteúdos e todo o trabalho tinha que ser direcionado a amenizar esta situação. Ao invés de ficar reclamando aos ventos eu via minha tarefa como uma missão de resgatar o que não se tinha oferecido àqueles jovens.

Ingressar no PROFMAT foi uma grande realização em minha vida, o sonho de obter o título de Mestre estava prestes a ser concretizado. Eu só não imaginava que a grandiosidade desta realização não estaria no tão esperado título e sim no que sua conquista iria me proporcionar. Inicialmente eu havia pensado em fazer uma pesquisa com estudantes que estávamos enviando para o ensino superior, mas esta ideia não me pareceu tão atraente porque os estudantes apresentavam problemas de aprendizagem de fases anteriores a essa etapa. Então tive a ideia de fazer um trabalho na base estudantil dos alunos e foi em uma conversa com meus amigos, em que eu comentava sobre as dificuldades das minhas filhas, que estudam no quinto ano, que surgiu a ideia de um trabalho com os professores desta etapa.

Quando apresentei o Projeto desta pesquisa os avaliadores me advertiram que eu teria dificuldades para encontrar abertura de trabalho com professores, mas o acesso não foi tão difícil, ser um mestrando facilita muito a receptividade por parte de um profissional que veja este curso como algo valioso. A experiência de profissional também conta muito e se fazemos nosso trabalho de maneira responsável e dedicada também nos tornamos conhecidos por isto todos estes vetores foram válidos para a realização desta pesquisa que aqui se apresenta. Fui bem recebido, tanto na Secretaria de Educação quanto nas escolas. Com os professores, parecia que já éramos colegas de trabalho há muitos anos, o que tornou muito gratificante esta aplicação. Foi um semestre diferente de tudo que eu já tinha experimentado e veio a acrescentar bastante à minha vida profissional.

A pesquisa apresentada neste trabalho tem um valor inestimável para minha vida profissional, ainda que me dissessem que eu não alcançaria o título de Mestre, eu já

posso dizer que conquistei o ponto mais alto do meu anseio, uma experiência ímpar, que valeu cada trabalho preparado e cada visita realizada.²

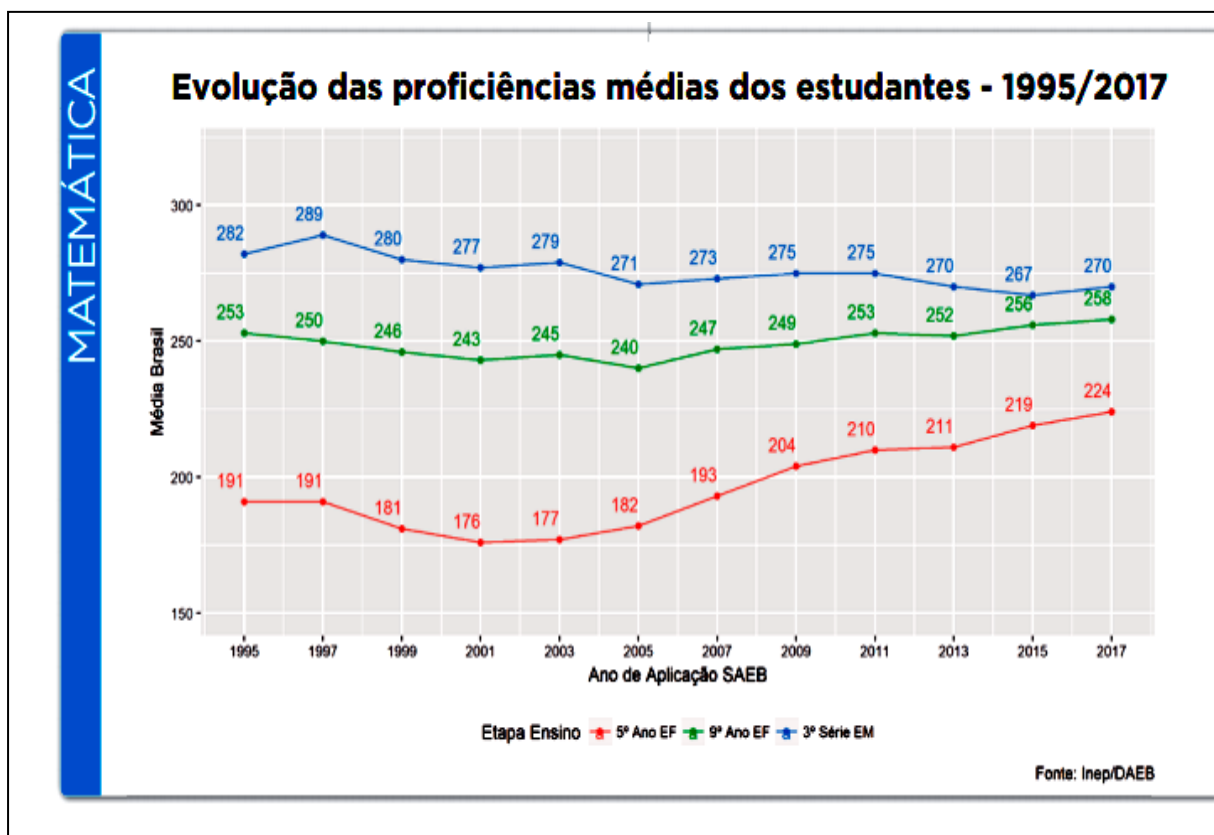
Incluir algo novo à metodologia de trabalho, pode não ser uma tarefa muito fácil, além de requerer dedicação, atitude e compromisso pode significar uma abertura que nem sempre se está pronto a ceder. A zona de conforto pode ser um obstáculo inevitável, mas é necessário tomar uma decisão entre permanecer nela ou sair dela. Freire (1996) defende mudanças contínuas na atividade docente, “Como professor crítico, sou um “aventureiro” responsável, predisposto à mudança, à aceitação do diferente. Nada do que experimentei em minha atividade docente deve necessariamente repetir-se.” (FREIRE, 1996, p. 26).

Negreiros e Gomes (2015) mostram que na Escola Básica, entre os depoimentos de professores, existem queixas da falta de base dos alunos, “Queixas estas que também estão relacionadas aos primeiros passos dados junto ao conhecimento matemático e vinculadas às operações básicas percebidas ao apresentar dificuldades.” (NEGREIROS, GOMES, 2015, p. 75).

Segundo a Fundação Lemann e Meritt (2012), apenas 39% dos alunos do 5º ano demonstraram o domínio da competência avaliada em matemática na Prova Brasil de 2015, que é uma avaliação em larga escala do Sistema de Avaliação da Escola Básica – SAEB. Observando o gráfico da Figura 1 a seguir e fazendo associação com a escala SAEB apresentada no recorte que formou a Figura 2, podemos verificar que o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP informa que a pontuação média de 2015 foi a maior que o Brasil chegou desde 1995 até então, indicando que no Brasil o estudante desta etapa encontrava-se no nível 4, considerando os 10 níveis da escala de proficiência SAEB, este nível é denominado nível básico, para Fundação Lemann e Meritt (2012) este nível indica que o estudante precisa de reforço escolar para acompanhar sua etapa, o que pode indicar que boa quantidade de alunos tem apresentado dificuldades em matemática.

² Neste ponto finda o breve memorial do pesquisador, o texto deixará de ser em primeira pessoa do singular, e por normas Técnico-Científicas, o texto seguirá em terceira pessoa do singular.

Figura 1- Proficiências Médias em Matemática de 1995 a 2017.



Fonte: INEP³

Observe na Figura 1 que o gráfico em vermelho apresenta a pontuação média dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental brasileiro no ano de 2015, que foi de 219 pontos, a maior desde 1995 e só superada em 2017 que foi de 224 pontos.

³Link de acesso:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/escala/escala_proficiencia/2018/MT%205EF.pdf> Acessado em 19 de Novembro de 2018.

Figura 2- Recorte da Escala SAEB.



Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225</p>	<p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Determinar o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens e posterior adição.</p> <p>Determinar os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco.</p> <p>Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens.</p> <p>Determinar a subtração de números naturais usando a noção de completar.</p> <p>Determinar a multiplicação de um número natural de até três ordens por cinco, com reserva.</p> <p>Determinar a divisão exata por números de um algarismo.</p> <p>Reconhecer o princípio do valor posicional do Sistema de Numeração Decimal.</p> <p>Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras.</p> <p>Associar a metade de um total ao seu equivalente em porcentagem.</p> <p>Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso.</p> <p>Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles.</p>

Fonte: SAEB⁴

Observe na Figura 2 que o nível 4 ocorre quando o aluno consegue de 200 a 224 pontos, nível apresentado em média pelos alunos brasileiros do 5º ano do Ensino Fundamental entre 2009 e 2017 de acordo com a Figura 1.

Segundo Castanho (2015), “...se as dificuldades dos alunos não forem sanadas, serão como uma raiz crescendo e se enraizando. Cada vez mais irá aumentar...” (CASTANHO, 2015, p. 36). A autora sugere ações direcionadas a sanarem as dificuldades que os alunos enfrentam nesta etapa, com os cuidados necessários, para evitar que futuramente se tenha alunos com dificuldades ainda maiores e muito mais complicadas.

Com expectativas de que o estudante do quinto ano apresente melhores resultados em suas submissões, o que se propõe aqui é uma busca para responder a

⁴ Link de acesso:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/escala/escala_proficiencia/2018/MT_5_EF.pdf>. Acessado em 19 de Novembro de 2018.

problemática delimitada na seguinte questão: “Que benefícios uma proposta de formação contínua oferecida a professores do quinto ano do Ensino Fundamental, com atividades criativas, podem ser trazidos à aprendizagem dos alunos?”. Diante dessa interrogação, foi levantada inicialmente a seguinte hipótese: “Se o professor do quinto ano aceitar e participar de uma proposta de formação contínua com atividades criativas e planejadas, a aprendizagem dos seus alunos poderá ser beneficiada.”

Desse modo o presente trabalho resulta de uma pesquisa realizada em duas escolas e com três professores, cujo objetivo é de compreender como uma proposta de formação contínua desenvolvendo atividades criativas, com o professor do quinto ano, pode refletir no processo de aprendizagem dos alunos. Com esta expectativa, objetiva-se:

- Investigar meios de contribuir com o trabalho do professor em sala de aula;
- Planejar a criação de estratégias de ensino de Matemática a partir da realidade que se estivesse vivenciando;
- Desenvolver atividades direcionadas aos alunos;
- Avaliar o efeito produzido pelo desenvolvimento das atividades;
- Replanejar estratégias que não surtiram resultados satisfatórios.

As atividades em questão consistiram de estratégias de ensino, criadas de acordo com a necessidade do momento vivido pelo professor e adequando sua aula a cada dia para um bem maior, o aprendizado do seu aluno.

Com verificação e cooperação, esta pesquisa buscava respostas metodológicas para saber se a contribuição ao trabalho do professor (pesquisando, treinando técnicas, coordenando, sugerindo atividades criativas, acompanhando os resultados e replanejando quando necessário) seria significativa para apresentar reflexos que beneficiassem ao aprendizado dos alunos, respaldando sua divulgação e aplicação de um trabalho em escalas maiores.

Este trabalho é dividido em capítulos: O Capítulo 1 é a Introdução, nela é apresentada a justificativa, a problemática, a hipótese inicial, os objetivos e as expectativas iniciais de resultados. O Capítulo 2 traz a Fundamentação Teórica, afirmando a ideia desta pesquisa com trabalhos já realizados por outros autores; O Capítulo 3 vem com a Metodologia utilizada para aplicação e a descrição do passo a passo de como foi realizada a pesquisa que resultou neste trabalho; O Capítulo 4 traz a

Análise das Principais Estratégias Planejadas para a Investigação, apontando os benefícios trazidos por cada estratégia. O Capítulo 5 é a Análise da Aplicação das Atividades em Sala de Aula, apresentando os resultados das avaliações, o crescimento de cada estudante, de cada turma, inclusive tabelas e gráficos para sua representação. E no último, o Capítulo 6, as Considerações Finais, sintetizando todo o trabalho já realizado, o pesquisador faz o comparativo do que se esperava com o que se conseguiu e faz as suas recomendações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O Ensino da Matemática no Ensino Fundamental

Veículos de comunicação têm noticiado que o ensino da matemática no Brasil não é de boa qualidade, é o caso da reportagem da *Gazeta On-line*⁵ que informa que em pesquisas recentes, do Movimento Todos Pela Educação⁶, é possível observar um retrocesso no ensino brasileiro e que em matemática, de uma forma geral, o índice de alunos apresentado em 2015 no SAEB, que tem recomendação para a etapa que faz, é menor que o de 2013.

Segundo Lopes (2007),

Para muitos professores do Ensino Fundamental, a justificativa desse insucesso é a falta de preparo dos alunos em anos anteriores, as dificuldades inerentes à própria disciplina, a extensão dos conteúdos programáticos, as famílias de baixo nível sócio econômico e cultural ou a falta de incentivo, as incapacidades e o desinteresse. Por sua vez, é comum ouvir os alunos se referirem a matemática como uma disciplina extremamente difícil de compreender e ao fato de que os professores não a explicam muito bem nem a tornam interessante (LOPES, 2007, p. 6).

Este trabalho buscou investigar sugestões que poderiam vir a refletir em resultados futuros, ainda que muitos fatores apontados por Lopes (2007) não estariam cessados, o que exigiria um esforço ainda maior daqueles que estivessem de acordo com a sua aplicação e desenvolvimento.

A *Revista Educação*⁷ traz uma matéria onde informa que, em entrevista a professores, foi localizada como ponto de atenção, a defasagem de alunos que chegam ao sexto ano. Lopes (2007, p. 9) afirma que “Muitas são as propostas no sentido de alterar a prática pedagógica responsável pelo comprovado insucesso dos alunos na aprendizagem da Matemática. Dentre elas, uma é a resolução de problemas.” Castanho (2015) fala sobre a necessidade de uma preocupação do professor quanto a sua prática futura e que uma indiferença em relação a isto “só vem ao encontro da realimentação dos resultados deficientes em avaliações de larga escala” (CASTANHO, 2015, p. 32).

⁵ Link de acesso: <<http://www.gazetaonline.com.br/noticias/brasil/2017/01/pesquisa-aponta-retrocesso-no-aprendizado-do-ensino-medio-brasileiro-1014015387.html>> Acessado em 23/11/2018.

⁶ Movimento Todos Pela Educação é uma organização sem fins lucrativos composta por diversos setores da sociedade brasileira com o objetivo de assegurar o direito à Educação Básica de qualidade para todos os cidadãos até 2022 e conta com 32 organizações, entre mantenedores e parceiros, e quase 200 representantes divididos entre os diversos cargos da sua estrutura organizacional. Link de acesso: <https://www.todospelaeducacao.org.br/>.

⁷Link de acesso: <<http://www.revistaeducacao.com.br/anos-finais-do-ensino-fundamental-continuam-marcados-por-altos-indices-de-abandono-reprovacao-e-baixo-aprendizado/>> Acessado em 23/11/2018.

Os problemas apresentados nesta seção mostram a problemática levantada nesse trabalho e a ideia é de que eles sejam conhecidos para reforçar a necessidade e servir de incentivo ao professor, com expectativas de que cada um repense sobre sua prática pedagógica e o que se quer alcançar com ela.

2.2. Os Desafios do Aluno da Transição

É necessário entender o significado da transição que ocorre do quinto para o sexto ano. O aluno desta etapa participa do seguinte quadro: São estudantes de idade média de 11 anos, que estão finalizando uma etapa do ensino, em que seu (a) professor (a), que é um (a) Pedagogo (a), trabalha a construção de um conhecimento diversificado. Matos (2016) diz que “as disciplinas voltadas para a matemática não contemplam todos os saberes e conteúdos exigidos para a formação do Pedagogo,” (MATOS, 2016, p. 70).

Ao avançar na transição, o aluno vai para uma nova etapa em que terá acesso a vários outros professores e cada um deles trabalhará a sua disciplina específica. Em um contexto geral esta realidade pode trazer um grande impacto na vida escolar deste estudante. Agora, em se tratando do ensino da matemática, essa realidade torna-se ainda mais específica. Conforme Castanho (2015),

Muitas vezes as dificuldades vêm do início de sua aprendizagem, na base da pirâmide matemática, como as operações de multiplicação e divisão, adição e subtração, sem contar a regra de sinais e, a cada etapa avançada no conteúdo, estas aumentam as dificuldades. Se a base não está bem fundamentada, poderá comprometer o restante da construção do conhecimento (CASTANHO, 2015, p. 35).

A pesquisadora cita Freire (1996) para afirmar que o professor precisa refletir criticamente sobre sua prática. Para Castanho (2015),

Se a estratégia utilizada não surtiu o efeito esperado, basta rever as metas, mudar os rumos na direção de uma mudança significativa, que pode dar resultados ou não, por isso a importância de experimentar, de criticar e de buscar novos caminhos, ou seja, de não estacionar. Além disso, é preciso estar no movimento contínuo do não comodismo (CASTANHO, 2015, p. 36).

Segundo Castanho (2015, p. 36), “[...]se as dificuldades dos alunos não forem sanadas, serão como uma raiz crescendo e se enraizando. Cada vez mais irá aumentar”. Preparar o aluno é uma grande missão para o educador que precisa evitar falhas. Em seu comentário, Castanho (2015, p. 39) diz que: “quando fala de dificuldades se refere não

só a disciplina de matemática, [...] mas também a outras”. Salienta ainda sobre a importância de estarmos preocupados com a construção de conceitos dos alunos desde os anos iniciais de suas vidas letivas, pois são nesses anos que as dificuldades começam.

É o estudante do quinto ano que participará da transição para o sexto ano. Uma criança que enfrentará uma mudança brusca na realidade escolar. Até então este aluno estivera aos cuidados de um único professor que muitas vezes é tratado até como parte de sua família e as bases de conhecimentos desta criança trazem toda a influência deste trabalho, confirmando assim que o ensino antes da transição pode refletir em resultados após a transição.

2.3. Formação Contínua do Professor

Ao terminar uma graduação o professor estará iniciando uma nova etapa da sua vida, agora ele é graduado e tem a oportunidade de ter a sala de aula como um laboratório para seus experimentos. Achar que já está pronto para sempre, e não continuar estudando, é uma atitude que o tornará obsoleto diante dos desafios que estará lidando na sua vida profissional.

Conforme Matos (2016),

Compreendendo que a formação não se esgota na formação inicial e deve prosseguir ao longo da carreira, de forma coerente, integrada e contínua, visando atender às necessidades do sistema educativo, da sociedade e do próprio sujeito, e em consonância com as mudanças sociais, entendemos que a matemática no âmbito das salas de aula deve passar cotidianamente por inovações metodológicas (MATOS, 2016, p. 36).

A pesquisadora fala sobre a formação de professores e traz em seu texto a concepção de três tipos de Formação, que ela chama de Inicial, Continuada e Contínua, afirmando:

Ressaltamos com nossos estudos que a formação continuada não deve ser confundida com a formação contínua, e muito menos com a formação inicial, pois para nós a formação continuada como está posta nas pesquisas visitadas, é vista como caminhos epistemológicos para sanar as lacunas deixadas pela formação inicial, e no nosso entendimento as dificuldades da formação inicial devem ser superadas ainda na formação inicial (MATOS, 2016, p. 35).

Matos (2016, p. 36) diz também que “na formação contínua, novos conhecimentos surgem, em todo momento, e para alcançar as mudanças exigidas no decorrer da sociedade, são demandadas inovações às práticas educacionais.” A pesquisadora deixa claro que a formação contínua faz parte da vivência profissional do

professor, cada vez que ele busca inovar a sua prática ele estará investindo em sua formação contínua. Diferentemente, a formação continuada é algo garantido por lei, segundo o Art. 61, inciso III da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96 esta formação é dada “aos trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim” por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico. De acordo com o Art. 62 da LDBEN 9.394/96,

Parágrafo único. Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput⁸, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013) (BRASIL, 1996).

Assim, conforme Matos (2016, p. 35), “a formação continuada interpretada nos programas e cursos de formação é vista como um meio de subsidiar os problemas da formação inicial.” Em suas pesquisas Matos (2016) também afirma que alguns autores confundem a formação continuada com a contínua e acabam enfatizando mais a formação continuada do que a formação inicial. Ela destaca a importância de haver uma compreensão quanto aos pressupostos da formação contínua e fala que a formação docente precisa ser vista apenas como inicial e contínua, pois, para a pesquisadora, a formação contínua é o lugar da ampliação do saber e não de preencher lacunas.

O Quadro 1 a seguir apresenta um comparativo resumido dos três tipos de formação apresentadas por Matos (2016), para uma melhor visualização comparativa.

Quadro 1- Comparativo das Formações do Professor.

Formação Inicial	Formação Continuada	Formação Contínua
Obtida no curso de graduação.	Garantida por lei e obtida por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico. É vista como um meio de subsidiar os problemas deixados pela formação inicial. É o lugar de preencher lacunas.	Obtida com inovações às práticas pedagógicas para alcançar as mudanças exigidas no decorrer da sociedade. É o lugar da ampliação do saber.

Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Observe que o Quadro 1 apresenta diferenças significativas na definição de cada uma das formações que o professor pode ter ao longo de sua carreira.

⁸ Trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim.

Com relação ao ensino da Matemática, Matos (2016) afirma que:

A Matemática, frequentemente é interpretada pelos alunos como uma disciplina difícil de aprender, o que preocupa a muitos pesquisadores da área. Para tentar amenizar esses problemas, podemos nos ancorar nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática PCNM (BRASIL, 1997), que consta em seus escritos que o ensino tem que acontecer de forma que o aluno aprenda a desenvolver capacidades de resolver problemas de forma contextualizada e que isso venha refletir em transferir esses conhecimentos para o dia a dia em sociedade. (MATOS, 2016, p. 35).

Se a Matemática for ensinada sem um propósito é desnecessário trabalhá-la e poderia ser descartada para dar espaço para algo mais útil. Neste fundamento, a proposta aqui é de contribuir com a abordagem da Matemática ao estudante do quinto ano, verificando estratégias criativas que possam vir a refletir em benefícios para o futuro acadêmico do estudante.

Fiorentini (1995) trata da formação de professores com enfoque na Matemática e, além disso, acrescenta que a contextualização, a reflexão e a pluralização das ideias são de grande importância ao significado da Matemática.

Segundo Fiorentini e Oliveira (2013),

Os cursos de licenciatura em geral, isto é, não só de matemática, têm sido alvo de inúmeras críticas, tanto da parte de pesquisadores como de professores formadores de egressos e de licenciandos. Essas críticas referem-se aos currículos, sobretudo às disciplinas específicas, as metodologias de ensino das aulas, ao distanciamento ou desconexão entre práticas de formação e as práticas de ensinar e aprender na escola básica, a falta de diálogo ou inter-relação entre as disciplinas específicas e as de formação didático-pedagógica, ao isolamento de estágio, entre outras (FIORENTINI, OLIVEIRA, 2013, p. 919).

Os autores trazem uma discussão sobre a formação continuada e defendem que a formação inicial seja revista, critica os currículos nos cursos de licenciatura, em geral e não somente de Matemática. Defendem um cuidado maior com relação à prática de ensinar e de aprender no ensino básico e que ela seja conectada com a formação inicial.

Conforme Malusá et al. (2005),

[...] é necessário que a prática docente esteja submetida a uma reflexão sistemática e contínua. Daí evidencia-se o argumento de que grande parte das instituições e dos profissionais ligados a diversas áreas do saber, que lidam com a prática docente no ensino superior, deva possuir clara consciência acerca da necessidade de rever suas posturas, e para tal, considerar imprescindíveis e indispensáveis os saberes, os conhecimentos específicos para o exercício da docência (MALUSÁ et al., 2005, p. 4-5).

A autora chama a atenção para os profissionais que participam da formação inicial do professor, pois a reflexão sobre a prática docente deve ser contínua. É imprescindível e indispensável a consideração dos conhecimentos específicos para o exercício da docência. Assim como Matos (2016), Malusá et al. (2005) também defende uma formação inicial mais qualificada para o exercício da docência.

Para Malusá et al. (2014),

Sua prática pedagógica precisa de, além de um embasamento teórico, contínuas reflexões que o levem a pensar sobre a aula; a ter consciência de como está atuando e a refletir sobre como tem sido realizada a produção do saber. Todas essas questões são relevantes quando se pensa na docência e no ensino aprendizagem (MALUSÁ et al., 2014, p. 388).

A autora defende que o professor precisa ter o compromisso e a responsabilidade de buscar um crescimento na qualidade do seu trabalho. Para ela a produção do saber é uma realização provinda de uma prática pedagógica consciente, com embasamento teórico e reflexões contínuas quanto a atuação.

A formação contínua do professor pode significar uma preocupação a mais em aprender, o que é válido, porque ensinar é uma das missões do educador e, segundo Freire (1996, p. 13), “Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram o que era ensinar.” Seguindo em seu discurso, o autor fala que o educador tem várias responsabilidades e, na sequência, Freire (1996, p. 26) diz que “Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital”, onde ele quer mostrar que o professor precisa ter consciência de que ninguém chega com conhecimento acabado, tornando mais necessária ainda a missão do educador.

Freire (1996, p. 58) também diz que “O educador e a educadora, críticos, não podem pensar que a partir do curso que coordenam ou do seminário que lideram, podem transformar o país. Mas podem demonstrar que é possível mudar.” Nesse sentido, este trabalho de pesquisa em si não pode transformar o país, como diz Freire (1996), mas contribuirá apresentando, além dos objetivos investigativos, a demonstração que é possível fazer algo.

Se de alguma maneira o professor tiver dificuldades no raciocínio matemático e não buscar fazer aperfeiçoamentos, como aconselha Freire (1996), então de onde o conhecimento matemático seria construído? Seria um resultado de um mundo físico? Ou seria algo resultante diretamente de mentes humanas isoladas do mundo? Fiorentini

(1995, p. 19), responde a estas perguntas: “O conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades”. É em concordância com Fiorentini (1995) que a investigação deste trabalho buscou atingir seu objetivo de maneira a contribuir com a construção do conhecimento matemático.

De acordo com Santos e Oliveira (2017, p. 11), “A busca por um ensino de qualidade, diante da atual complexidade da escola e da sociedade, demanda do professor uma nova postura pedagógica frente aos objetivos da Matemática e do Ensino de Matemática.” Os autores trazem orientações sobre a Educação Matemática e apresentam os desafios que o professor enfrenta enquanto profissional, enfatizam a necessidade de se repensar sobre metodologias de ensino com um olhar diferenciado, positivo e crítico na direção do ensino e da aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental 1.

2.4. Opção de Ensino com Resolução de Problemas

O educador, que estuda, precisa ter objetivos definidos. Freire (1996) mostra que ensinar exige a convicção de que a mudança é possível e diz: “Há perguntas a serem feitas, insistentemente, por todos nós e que nos fazem ver a impossibilidade de estudar por estudar” (FREIRE, 1996, p. 40). Logo, acrescentar mudanças faz parte do cotidiano de quem estuda com objetivos definidos.

Wiebusch (2012) defende que seja feito um trabalho “privilegiando a leitura, interpretação, produção textual e resolução de situações-problema” (WIEBUSCH, 2012, p. 7). Se o estudante, que chega ao 6º ano do Ensino Fundamental, trouxer essas habilidades bem trabalhadas, é possível que ele tenha condições de acompanhar as próximas etapas com mais qualidade.

Somente resolver os problemas esporadicamente não é uma boa sugestão. “A linguagem Matemática interfere na leitura e compreensão de enunciados de problemas matemáticos presentes na maioria dos livros didáticos, tendo em vista que para resolver um problema é necessária primeiramente sua compreensão” (LOPES, 2007, p. 2). Esta investigação envolve ação do educador em busca de técnicas, maneiras de apresentar o problema e sugestões de situações envolvendo o aluno e trazendo todo o suporte para que este perceba o problema como algo que pode fazer parte do seu cotidiano.

Segundo Lorenzato (2010),

A resolução de problemas é um recurso pedagógico importante no ensino-aprendizagem da matemática, trabalhar com situação-problema permite, entre outras coisas, desenvolver estratégias necessárias para solucionar tais situações, trabalhar com modelagem matemática traduzindo tais situações para linguagem matemática (LORENZATO, 2010, p. 149).

O autor vê na resolução de problemas, um recurso que permite o desenvolvimento de estratégias de modelagem matemática, e assim situações que envolvam a linguagem matemática tornem-se acessíveis ao entendimento do estudante e sugere como opção de ensino a resolução de problemas.

Ensinar Matemática com resolução de problemas também é um recurso defendido por Dante (1988), o autor diz que um problema "é a descrição de uma situação onde se procura algo desconhecido e não temos previamente nenhum algoritmo que garanta a sua solução" (DANTE, 1988, p. 86). Em seu trabalho Dante (1988) indica algumas estratégias de resolução de problemas como:

- “Tentativa e erro, organizada”, uma estratégia que pode ser utilizada quando é possível tentar, depois tentar outra vez, eliminando as possibilidades que não deram certo até chegar à solução por o número de tentativas não ser grande.
- “Procura de padrões ou generalizações”, utilizamos esta estratégia quando é possível procurar um padrão e podemos generalizar um comportamento que o problema venha estar indicando para assim chegarmos à solução;
- “Resolvendo antes um problema mais simples”, quando é possível usar um recurso temporário de uma versão mais resumida e até mesmo acompanhando um padrão para solucionar.
- “Reduzindo à unidade”, se puder usar a unidade e este recurso não afetar a solução proporcionando o caminho adequado para solucionar o problema.
- “Fazendo o caminho inverso”, quando se torna prático resolver o problema no sentido inverso da sua escrita.

O autor ainda sugere que não sejam oferecidas grandes listas de problemas para que não causem desmotivação por parte dos alunos e que os problemas tenham graduações de dificuldades e diferentes estratégias de solução, mostrando que não há uma única e infalível estratégia para solucionar um problema.

Conforme Dante (1994, p. 11), “um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e para isso, nada melhor que lhes

apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las.” Aqui, o autor não somente instiga um desafio ao aluno, a ação proposta nesta fala é um desafio primeiramente ao professor que estará planejando antes de ir ao aluno e isto demanda tempo e dedicação, pois, os problemas que ele levará a trabalhar com seus alunos serão muito mais interessantes se cada aluno estiver envolvido com a situação proposta.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs de Matemática do ensino de primeira à quarta série, que hoje é o quinto ano.

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p. 25).

A orientação trazida pelos PCNs é que a matemática não seja isolada e os problemas matemáticos não sejam trazidos aos alunos de maneira solta e sem organização. A Matemática precisa assumir seu papel na formação intelectual participando de um pensamento estruturado de maneira a contribuir na agilidade do raciocínio dedutivo do aluno para isso a sua aplicação deve envolver situações da vida cotidiana e apoiar a construção do conhecimento de outras áreas do currículo.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC indica como competência específica de Matemática no quinto ano,

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, 2017, p. 265).

O documento apresenta a Matemática como uma disciplina que tem a função de participar da construção do conhecimento humano, contribuindo para que o estudante possa enfrentar situações de sua vida cotidiana em todos os sentidos, possibilitando a este estudante a habilidade de poder expressar respostas a tantas situações de sua vivência, utilizando diferentes maneiras de registros e linguagens.

Vale ressaltar que na BNCC,

Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 8).

As vertentes citadas nessa definição estão observadas neste trabalho. A pesquisa foi desenvolvida investigando a ideia de uma matemática aplicada e contextualizada que, além de conteúdos, tende proporcionar ao estudante o desenvolvimento de competências e habilidades, não deixando de lado valores e atitudes por uma mobilização de conhecimentos direcionados a resolver demandas da vida cotidiana, visando o pleno exercício da cidadania da criança.

Todas estas observações teóricas fundamentam este trabalho que se caracteriza em uma proposta a ser ofertada ao professor do quinto ano do Ensino Fundamental, sem nenhum intuito de exigências e sim de sugestões.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Metodologia Aplicada na Pesquisa

Após a submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UFMG⁹, a pesquisa foi realizada no método experimental. Segundo Gil (1999, p. 35) “O método experimental consiste essencialmente em submeter os objetos de estudo à influência de certas variáveis, em condições controladas e conhecidas pelo investigador, para observar os resultados que a variável produz no objeto.”

De acordo com Fonseca (2002)¹⁰, as três modalidades de pesquisa “mais comuns” são:

- pesquisas experimentais apenas depois com dois grupos homogêneos, denominados de experimental e controle. Aplicado um estímulo ao grupo experimental, no final comparam-se os dois grupos para avaliar as alterações. - pesquisas experimentais antes depois com um único grupo definido previamente em função das suas características e geralmente reduzido. Produz-se no grupo estudado um estímulo e avaliam-se as transformações. – pesquisas experimentais antes depois com um grupo experimental e de controle que são medidos no início e no fim da pesquisa. Como os dois grupos são medidos no início da pesquisa, ao se produzir um estímulo no grupo experimental, a diferença apresentada nos dois grupos no final da pesquisa constitui a medida da influência do estímulo introduzido. (FONSECA, 2002, p. 38).

A proposta inicial deste trabalho era de enquadramento na segunda modalidade apresentada por Fonseca (2002, p. 38) denominada de “pesquisas experimentais antes e depois”, havia uma população escolhida previamente por suas características, submetida a uma sondagem inicial e a partir daí seria implantado todo o processo investigatório, utilizando as ações como estímulo e depois finalizando com uma avaliação e assim seria analisado cada grupo isoladamente.

No entanto, fatos novos ocorreram no decorrer da aplicação e deram a este trabalho a possibilidade de enquadramento tanto na segunda, quanto na terceira modalidade apresentada por Fonseca (2002), denominada “pesquisas experimentais antes depois com um grupo experimental e de controle”. Um dos grupos tornou-se isolado, por opção, e assim não recebeu o estímulo da aplicação, e outros dois grupos

⁹ Documentação comprobatória anexada: Parecer Consubstanciado de aprovação para aplicação em ANEXO I e Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final em ANEXO II.

¹⁰ Apostila disponível no link:
<https://books.google.com.br/books?id=oB5x2SChpSEC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true> acessado em 19 de Novembro de 2018.

receberam estímulos com intensidades diferentes, pelo comprometimento dos participantes, possibilitando assim uma análise comparativa do estímulo oferecido a cada grupo isoladamente com o antes e depois, e também ser feita uma análise comparando os grupos, considerando a intensidade do estímulo oferecido em cada um deles.

O experimento foi direcionado a professores e alunos do quinto ano do Ensino Fundamental e ocorreu durante o primeiro semestre letivo do ano de 2018. Inicialmente duas escolas aceitaram a aplicação da pesquisa, uma da rede pública municipal, e outra da rede privada na cidade de Águas Lindas de Goiás, entorno do Distrito Federal, e ao todo três professores concordaram em participar.

A escola pública é localizada em um bairro de fácil acesso e é uma escola pequena, tem 15 professores, 3 monitores, 9 funcionários para tratar da limpeza, 4 para cozinha e 3 para plantão do portão, que cuidam da entrada e saída de pessoas na escola. É uma escola que à época da pesquisa tinha 377 alunos matriculados no total, 200 no matutino e 177 no vespertino. Na educação infantil os alunos são distribuídos em 4 turmas, 2 no matutino e 2 no vespertino e no Ensino Fundamental os alunos são distribuídos em 10 turmas, 5 no matutino e 5 no vespertino e dentre estas estão duas turmas de 5º ano, que participaram desta pesquisa, uma no matutino e outra no vespertino, com 24 e 25 alunos respectivamente. A faixa etária dos alunos pesquisados está entre 10 e 12 anos, com média de 11 anos de idade. Quanto ao espaço físico, a escola conta com 8 salas de aula, onde acomoda as crianças de Educação Infantil, Ensino Fundamental, e Sala de Recursos. Na escola tem uma cozinha, 6 banheiros e não tem refeitório, as crianças lancham dentro da própria sala de aula. Tem um pátio na escola, com piso grosso e a cobertura deste é uma tenda armada para abrigar as crianças do sol e da chuva.

A escola privada também é localizada na cidade de Águas Lindas de Goiás, é uma escola de fácil acesso e localiza-se num bairro que tem outra escola concorrente, além de uma escola pública localizada na quadra ao lado. Tem 9 professores, 1 coordenadora, 1 secretária, 2 funcionários para tratar da limpeza. A Escola tinha na época da pesquisa 199 alunos matriculados no total, 120 no matutino e 79 no vespertino. Destes, 110 fazem parte da Educação Infantil ao quinto ano do Ensino Fundamental 1 e a escola também oferece o Ensino Fundamental 2. A faixa etária dos estudantes de quinto ano, turma pesquisada, é de 9 a 11 anos, ou seja, a média de idade

é de 10 anos e a escola tem somente uma turma com 17 alunos nesta etapa. Quanto ao espaço físico a escola conta com 9 salas de aula, onde acomoda as crianças de Educação Infantil, Ensino Fundamental 1 e Ensino Fundamental 2. Na escola tem 4 banheiros e não tem refeitório, as crianças lancham dentro da própria sala de aula. Tem um pátio coberto na escola e uma quadra de esportes coberta.

Pelo compromisso de assegurar a privacidade e o anonimato dos participantes não se apresentará aqui os nomes dos colaboradores e nem de suas escolas. Na escola 1, foram dois professores, que serão apresentados aqui como Professor A e Professora B. E na escola 2, com uma professora que será indicada como professora C. Quanto aos alunos, serão indicados por 1A, 2A, ..., 24A, para os da turma A, das turmas B e C, idem. O Professor A está na Escola 1 há 1 ano, ele tem curso de magistério e está cursando matemática no Ensino Superior. A Professora B está na Escola 1 há 5 anos, é pedagoga e tem Pós-Graduação em Psicopedagogia. A Professora C está na Escola 2 há 4 anos e é Pedagoga.

As atividades foram dinâmicas como jogos, brincadeiras e competições, sempre seguidas de testes escritos, em forma de problemas, realizadas no turno das aulas diretamente com os alunos e os planejamentos e momentos de reforço foram no contra turno de suas aulas. As abordagens foram quantitativas e qualitativas mediante coleta de dados com aplicação de provas escritas, direcionadas aos alunos e, de questionários e entrevistas direcionados aos professores e alunos.

3.2. Escolha do Público

Com uma visita ao diretor pedagógico (Figura 3) da prefeitura de Águas Lindas de Goiás, quando o pesquisador apresentou a proposta do projeto desta pesquisa, recebeu dele a autorização para escolher qualquer escola da rede municipal para a possível aplicação da pesquisa. E assim foi escolhida uma escola que tem duas turmas de 5º ano do Ensino Fundamental.

Figura 3- Visita ao Diretor Pedagógico da Secretaria de Educação.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 3 mostra uma fotografia do Pesquisador juntamente com o Diretor Pedagógico que agradeceu por ter escolhido esta cidade para aplicação da pesquisa.

O pesquisador recebeu o convite para aplicação do projeto também numa escola da rede privada e foi durante uma visita às direções das escolas que o pesquisador foi convidado para fazer um trabalho com todos os professores das duas escolas. A conveniência de um trabalho geral com os professores deu ao pesquisador uma preocupação maior quanto a necessidade de conquistar a atenção e aceitação da aplicação da pesquisa.

3.3. Conquista do Público-Alvo

Na semana pedagógica, início das atividades do ano letivo de 2018, as escolas escolhidas disponibilizaram ao pesquisador 4 horas, em cada uma, para ministrar minicursos. O pesquisador preparou um material confeccionou uma pasta com um folder (Figura 4) para a ocasião. No primeiro dia foi ministrado um minicurso na escola que aqui está sendo chamada de escola 1 e no segundo dia, foi a vez da escola 2.

Figura 4- Folder e Pasta para aplicação do Minicurso.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

O folder foi colado na pasta com o tema do minicurso e algumas figuras ilustrativas, como mostra a Figura 4. Todos os professores das referidas escolas foram convocados pelas direções para participarem dos minicursos (Figuras 5 e 6), pois tratava-se de dia letivo.

Figura 5- Minicurso Ministrado na Escola 1.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Figura 6- Minicurso Ministrado na Escola 2.

Fonte: Arquivo do Pesquisador.

As Figuras acima foram fotografadas durante os minicursos, que tiveram duração de quatro horas cada um e foram divididos em quatro momentos. Um momento inicial, motivacional, no qual foi aplicada uma dinâmica a partir de um vídeo de motivação para professores¹¹. A intenção era de sensibilização da importância do educador desenvolver amor pelo educando e pelo processo de ensino, pois, conforme Freire: “Como ser educador, se não desenvolvo em mim a indispensável amorosidade aos educandos com quem me comprometo e ao próprio processo formador de que sou parte?” (FREIRE, 1996, p. 35).

No segundo momento, o pesquisador mostrou dados da Prova Brasil, apresentado pela Fundação Lemann e Meritt (2012), que mostram uma grande defasagem do ensino da Matemática a nível nacional, estadual, municipal e até mesmo daquela escola. Estes dados foram utilizados para mostrar que a proposta da pesquisa era a de verificar a possibilidade de uma contribuição para modificar os próximos resultados, iniciando por aquela escola. O choque dos participantes foi geral e o objetivo era sensibilizar a equipe para um compromisso que era de todos. Castanho (2015) alerta que sanar as dificuldades dos alunos deve ser o foco de trabalho do professor, “as dificuldades ainda não sanadas tendem cada vez a se aprofundar mais” (CASTANHO, 2015, p. 179). O efeito deste momento foi bem satisfatório, foi perceptível a preocupação geral.

¹¹ Link para acessar o vídeo: <<https://www.youtube.com/watch?v=P5UD7JcchcE>> , acesso em 27 de outubro de 2018.

No terceiro momento foi aberto um debate em que o pesquisador procurou deixar os professores à vontade para dizer sobre suas dificuldades de ensinar conteúdos de Matemática e havia uma questão a ser respondida por quem se sentisse a vontade para tal. A questão era: “O que você faz quando chega num conteúdo de Matemática que não sabe, e é conteúdo da sua turma?” Um professor da escola 1 ficou à vontade para responder e logo em seguida o apoio foi geral para a seguinte resposta: “Nós pulamos o conteúdo e deixamos que o aluno aprenda depois, com o professor do 6º ano.” Na escola 2 as respostas foram variadas, uma falou que procura ajuda, outra que faz pesquisas e alguns disseram que estudam para ensinar.

Foi também apresentada aos professores uma situação-problema, nível de quinto ano, com sugestões de enfrentamento, mostrando os passos a serem trabalhados para solucionar, de uma forma bem geral. Este momento foi bem satisfatório porque apresentou argumentos que mostram a necessidade desta pesquisa.

No quarto momento foi direcionada uma atividade em que foram propostos 10 problemas¹² para os professores fazerem em grupos, cada grupo ficou com dois deles. Foi aberta uma discussão sobre os caminhos escolhidos e, ao final, o pesquisador aproveitou para mostrar algumas estratégias de solução apoiadas nas ideias de Dante (1998) que foram: 1- Utilizando um esquema; 2- Vindo do fim para o início; 3- Procurando simplificar; 4- Descobrir um padrão; 5- Tentativa e erro; 6- Desdobrando um problema mais complexo em um mais simples. Foi um momento bem sucedido, todos participaram, deram sugestão de solução e ficaram bem empolgados com o ensino da Matemática utilizando situações-problema.

Como a intenção era conquistar o interesse dos professores do quinto ano para uma possível aplicação da pesquisa em suas turmas, o objetivo do minicurso foi alcançado e a proposta desta aplicação foi bem aceita por todos os participantes.

3.4. Primeira Coleta de Dados

Após os minicursos estava confirmada a aplicação da pesquisa com os três professores de quinto ano nas duas escolas e para a verificação do nível inicial dos estudantes, foi coletada a amostra na Abordagem Quantitativa, em uma prova (Figuras 7, 8 e 9) de oito questões subjetivas, valendo um ponto cada uma, para verificar a

¹² Os problemas citados encontram-se no APÊNDICE B.

habilidade de solucionar problemas matemáticos envolvendo operações básicas, e dez questões objetivas variadas, valendo 0,2 cada uma, para verificar conhecimentos básicos trazidos da série anterior, como conhecimentos básicos de geometria, valor posicional numérico, identificação de gráficos simples e tabelas. Segundo Gil (1999), “A análise dos dados nas pesquisas experimentais e nos levantamentos é essencialmente quantitativa” (GIL, 1999, p. 194).

Figura 7- Primeira Coleta de Dados Turma A.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Os alunos da turma A, como mostra na Figura 7, foram fotografados no momento de resolução da prova de sondagem.

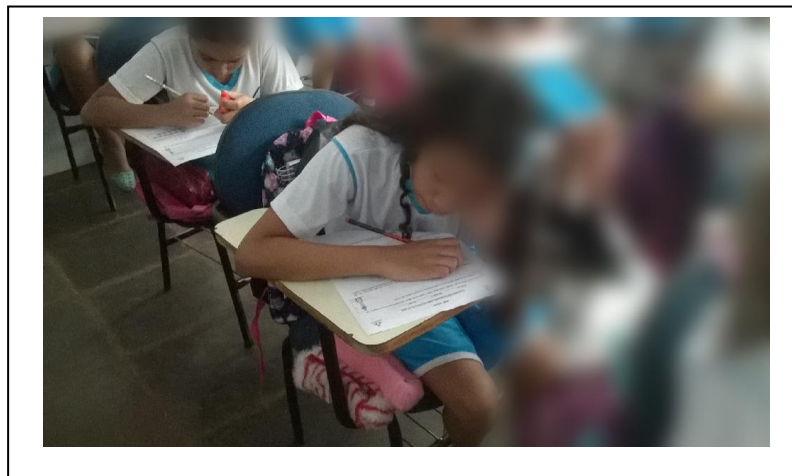
Figura 8- Primeira Coleta de Dados na Turma B.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Na figura 8 temos a fotografia dos alunos da turma B resolvendo a prova inicial de sondagem como primeira coleta de dados deste público

Figura 9- Primeira Coleta de Dados Turma C.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

O momento da prova de sondagem da Turma C também foi fotografado, é o que está apresentado na Figura 9.

Para identificar se o professor pesquisado gostava de ensinar Matemática a coleta foi na Abordagem Qualitativa. Para Gil (1999), “a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador” (GIL, 1999, p. 194). O procedimento foi feito por meio de um questionário de seis perguntas, a respeito de sua opinião sobre a Matemática, sobre suas experiências com esta disciplina na vida acadêmica e sua opinião sobre o seu ensino e as dificuldades de seus alunos. E a primeira coleta de dados foi concluída com estas duas amostras.

3.5. Descrição Geral da Aplicação do Trabalho

Após os levantamentos dos primeiros dados, uma vez por semana havia um planejamento em conjunto (Figuras 10, 11, e 12), onde as dúvidas que o professor da turma tinha com relação ao desenvolvimento do conteúdo de Matemática eram discutidas com o pesquisador, que apresentava sugestões de como se trabalhar estes conteúdos, e na sala de aula era feita uma atividade. Ao final da semana trabalhada, havia uma avaliação com os alunos para verificar se as estratégias sugeridas surtiram efeito esperado e depois havia um novo planejamento para aquelas habilidades não desenvolvidas. Baseado neste contexto, Castanho (2015) diz que, “Devemos procurar

fazer com que de alguma maneira o aluno obtenha um aprendizado efetivo” (CASTANHO, 2015, p. 36).

Figura 10- Planejamento de Atividades com a Professora B.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 10 mostra uma fotografia em um momento de estudos entre o pesquisador e a professora A, este momento ocorria nos horários de planejamento em conjunto.

Figura 11- Planejamento de Atividades com o Professor A.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 11 apresenta uma fotografia de um momento de planejamento em conjunto do pesquisador e o Professor A.

Figura 12- Planejamento de atividades com a Professora C.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

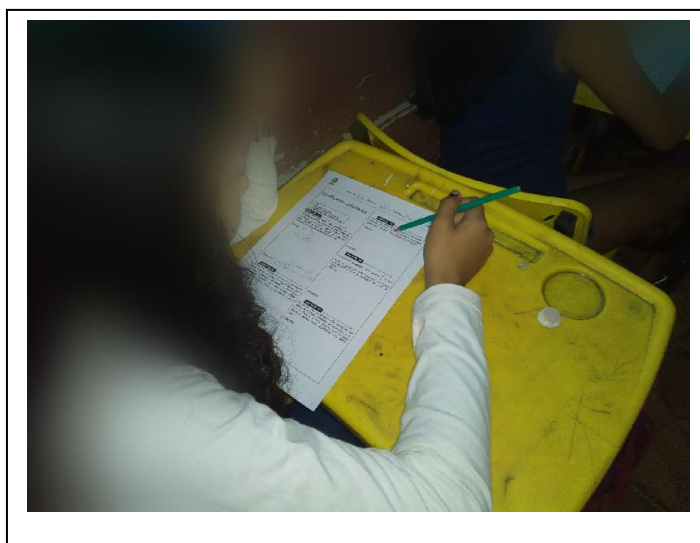
A Figura 12 é uma fotografia da primeira coordenação realizada com a Professora C.

Técnicas como jogos, brincadeiras, competições fora de sala, trabalhos com fichas, dinâmicas de grupos e monitoria foram utilizadas para o desenvolvimento do trabalho. Sempre buscando a criatividade, as atividades eram direcionadas objetivando uma postura disciplinar do aluno, e incentivar a construção do conhecimento de uma maneira agradável, para que o mesmo aprenda brincando, competindo e compartilhando. Segundo Oliveira (2007, p. 5), “Nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas”.

3.6. Coleta da Amostra Final para Verificar Resultados do Trabalho

Ao final do semestre foi aplicada uma avaliação escrita (Figura 13), com dez questões subjetivas. Todas as questões eram contextualizadas, elas envolviam operações básicas, números fracionários e números decimais, para verificar o que foi aprendido durante o trabalho. E outro questionário para o professor verificando se o trabalho contribuiu para o crescimento na afinidade do professor com a matemática.

Figura 13- Avaliação de Verificação de Aprendizagem Final.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 13 é uma fotografia do momento da resolução da avaliação de verificação de aprendizagem final.

4. ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS APLICADAS

A ideia principal nas atividades não era de “amarração” de alguma técnica específica e sim de serem criadas atividades adequadas para a situação. Sendo assim, durante a aplicação desta pesquisa, algumas estratégias foram criadas, planejadas e aplicadas para contribuir com o ensino. Serão descritas e analisadas aqui as mais significativas, apontando os benefícios trazidos por meio de cada uma.

As estratégias tiveram objetivos variados, desde um trabalho com disciplina até dinâmicas de grupos e jogos. Segundo os PCNs, “Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções.” (BRASIL, 1998, p. 22).

Os instrumentos para análise das estratégias foram: os dados coletados a partir das entrevistas feitas aos professores e os resultados obtidos nas atividades semanais que foram aplicadas durante o processo, quantificados em forma de porcentagem e apresentados aqui graficamente, buscando a melhor aproximação percentual que represente a realidade.

4.1. Estratégia da Mudança de Foco

O objetivo desta estratégia era otimizar o tempo da aula para que fosse melhor aproveitada. Antes havia momentos muito longos de explanação de conteúdos e os alunos se dispersavam no momento da explicação. Baseados nas informações constantes na Figura 14¹³ a seguir, foi decidido fazer um cronograma de aula em momentos de 20 minutos, quando se mudava de foco. Explicava-se um conteúdo e, com 20 minutos, parava-se a explicação e era trazido um exercício, ou um jogo, ou um momento de recreação.

¹³ Figura elaborada pela “Equipe interdisciplinar focada no estudo e na promoção do diálogo entre o conhecimento pedagógico e o conhecimento da saúde mental.” Equipe coordenada pela Psiquiatra Daniela Ceron-Litvoc. Link de acesso: <<https://www.cadacabecaunica.com.br/single-post/2017/07/07/A-evolu%C3%A7%C3%A3o-da-aten%C3%A7%C3%A3o-conforme-a-idade>> , Acesso em 27/10/2018.

Figura 14- Evolução da Atenção Conforme a Idade da Criança e do Adolescente.



Fonte: Cada Cabeça é Única.

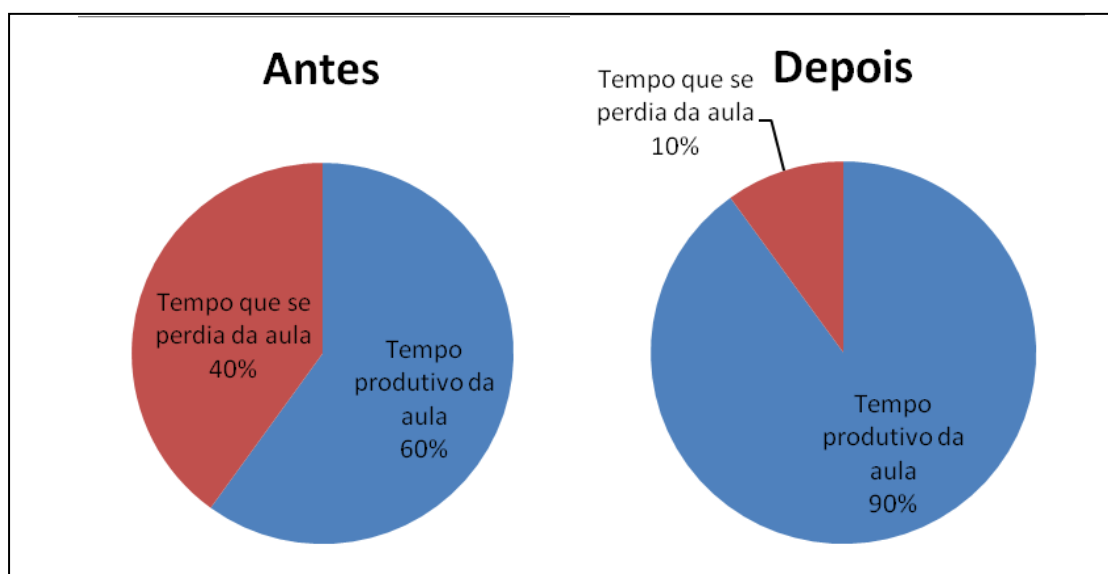
A Figura 14 apresenta as fases da criança e do adolescente e o tempo de foco nas situações pedagógicas e o conhecimento da saúde mental.

Analisando os benefícios desta estratégia foi possível observar que, mesmo não sendo uma estratégia de aplicação de conteúdos especificamente, é uma estratégia extremamente colaborativa com qualquer tipo de conteúdo. Inicialmente houve uma preocupação quanto ao planejamento de muitos momentos para fazer a divisão da aula, mas o retorno que a estratégia ofereceu foi bem gratificante porque a aula tornou-se mais produtiva. Os professores pararam de perder tanto tempo da aula para chamar a atenção dos alunos porque eles ficavam sempre atentos ao próximo momento da aula.

Com isso a atenção da criança foi constante, dando assim mais qualidade ao trabalho lanejado.

Considerando que em uma aula, antes da aplicação da estratégia, perdia-se em média de 40% do tempo com indisciplina, dispersão dos alunos e organização da sala. após a aplicação desta estratégia, foi possível observar que esta porcentagem caiu para 10%¹⁴. Estes dados estão representados no Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1- Antes e Depois da Mudança de Foco.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Comparando o antes e o depois apresentados no gráfico, conclui-se que ocorreu uma elevação de 30% na qualidade do tempo de aula, o que favoreceu diversificar o trabalho com mais atividades. O objetivo foi alcançado e a aula ficou mais produtiva. Em depoimento¹⁵ a aluna 24A diz: “Eu achei muito legal que, tipo, a gente aprendeu mais, a gente desenvolveu mais e muita gente desenvolveu com esse novo trabalho, foi muito bom pra sala”.

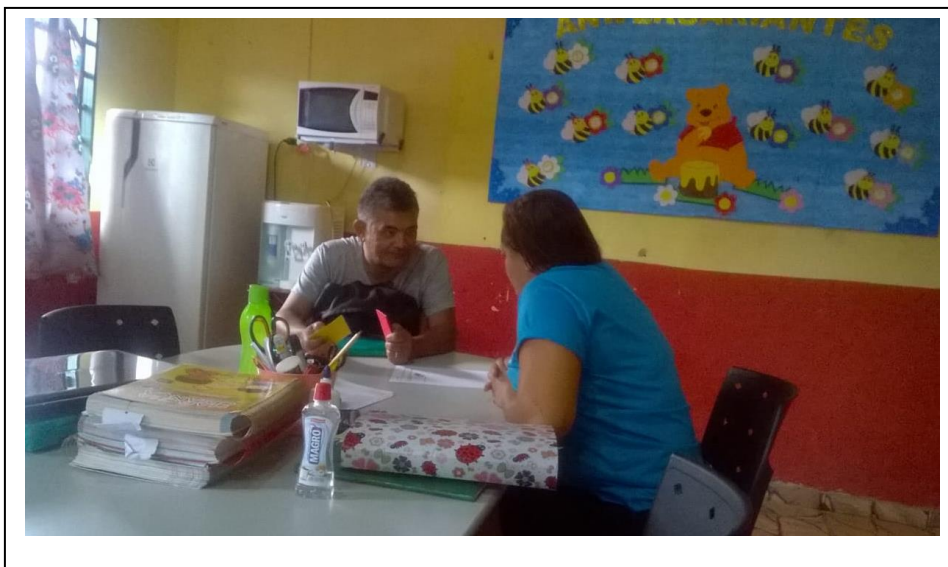
4.2. Estratégia do Cartão

O objetivo era reduzir a indisciplina melhorando o comportamento e a responsabilidade. No primeiro dia da aplicação do trabalho, foram confeccionados dois cartões (Figura 15), como de juiz de futebol, amarelo e vermelho.

¹⁴ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

¹⁵ Depoimento em vídeo e transcrito ao texto.

Figura 15 - Planejamento da Estratégia dos Cartões.



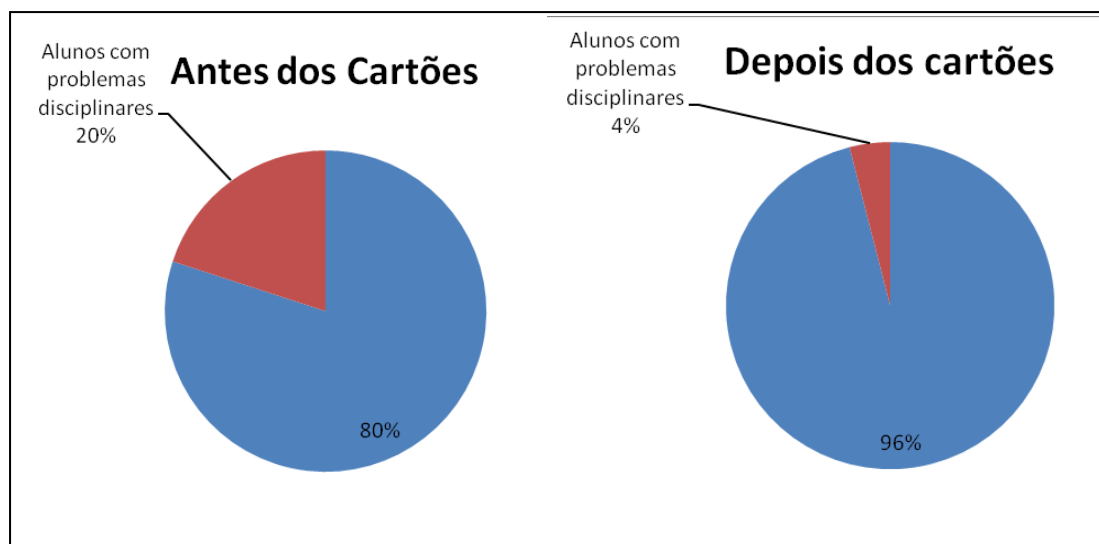
Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Os professores apresentaram as regras para os alunos. O cartão amarelo era para advertir o aluno quanto ao seu comportamento e quanto a sua responsabilidade. E uma quantidade de vezes que o aluno recebesse este cartão, então viria o vermelho para que o aluno fosse penalizado por não cumprir suas obrigações ou disciplina. Foi sugerido pelo pesquisador que o professor adaptasse as suas próprias regras para que ele ficasse bem à vontade com uso da técnica. O pesquisador também sugeriu que ao final de um período, semestre ou ano, o aluno que conseguisse vencer mais etapas seria premiado, com uma medalha por exemplo.

São muitos os benefícios que esta estratégia pode oferecer e depende de como o professor adote suas próprias regras. Com os cartões ele pode exigir do aluno a responsabilidade de trazer o material para a sala de aula, cobrar o dever de casa, interromper a conversa que o aluno estiver tendo em horário inapropriado, cobrar a chegada em horário correto e tantos outros. Envolvendo todos estes fatores disciplinares, o que antes era em média de 20% ao dia passou para 4%¹⁶, como está representado no Gráfico 2 a seguir.

¹⁶ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

Gráfico 2- Antes e Depois da Estratégia dos Cartões.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Comparando o antes e o depois do uso da estratégia, a indisciplina foi reduzida em uma média de 26%, o que mostra que o objetivo da estratégia foi alcançado além de acrescentar benefícios como valores e atitudes. Durante a aplicação do projeto esta estratégia foi muito bem-vinda, era época de Copa do Mundo e isso deu uma boa associação, ela contribuiu com a responsabilidade e a disciplina dos alunos. Em depoimento da aluna 10B¹⁷ ela diz “o que eu falo, tem que prestar atenção para vocês aprender, porque sem estudo a gente não é nada”. A aluna mostra preocupação quanto a atenção nas aulas e foi com a preocupação de que os alunos policiem sua própria disciplina que surgiu a ideia dos cartões.

4.3. Estratégia dos Sonhos e Realizações

No início da aplicação do projeto, foi notado que 50% dos alunos apresentavam sinais de desmotivação para atividades do dia a dia na sala de aula¹⁸, foi aí que surgiu a ideia de fazer uma atividade motivacional, com o recurso de um vídeo (Figura 16) de título “Sonhos - O que você quer ser quando crescer?”¹⁹. O vídeo de 4 minutos e 45 segundos foi passado em sala e o objetivo era de motivar os alunos para a uma série de atividades que o projeto estava propondo.

¹⁷ Trecho retirado do depoimento em vídeo da aluna.

¹⁸ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

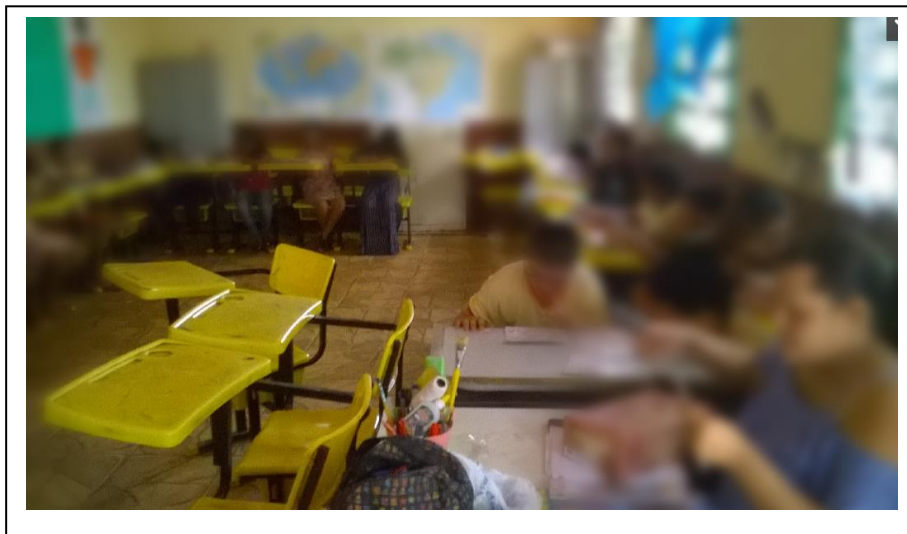
¹⁹ Link de acesso: <<https://www.youtube.com/watch?v=IAnzAWt5tCI>>

Figura 16- Turma B Assistindo o Filme Motivacional.

Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Após assistirem o vídeo, como mostra a figura acima, o pesquisador falou sobre sonhos e realizações. Mostrou que, mesmo sendo de famílias humildes, eles poderiam sonhar em qualquer profissão e a capacidade de realização pessoal eles encontrariam dentro deles mesmos. Foi visível a emoção das crianças. A aluna 13B falou “Poxa professor, eu fiquei emocionada”. Logo após a palavra, de 20 minutos, e com a sala em forma de círculo (Figura 17), foi distribuída uma folha em branco para eles responderem de próprio punho a 3 perguntas e que era para eles ficarem à vontade. As perguntas eram: “1- O que você quer ser quando crescer?”, “2- O que você vai fazer para conseguir isto?”, “3- O que é a Matemática para você?”, como mostrado nas figuras 18 e 19, a seguir. Mesmo com um pouco de timidez eles apresentaram respostas variadas, muitos disseram quererem ser policiais, professores, médicos, engenheiros e jogadores de futebol. O que estava de acordo com todos é que para conseguir isto eles entendiam que precisariam estudar.

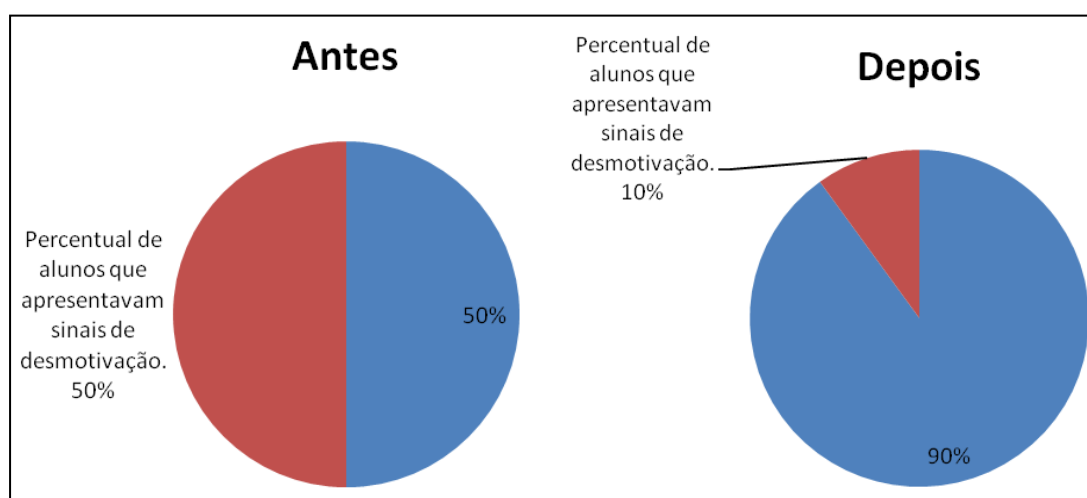
Figura 17- Momento da Atividade Escrita da Estratégia Sonhos e Realizações.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 17 apresenta a fotografia do momento em que os alunos estavam respondendo as perguntas citadas. Os benefícios dessa estratégia foram vistos a partir daquele dia e continuaram no decorrer do semestre. Após a aplicação da estratégia foi possível observar que 90% dos alunos não apresentavam sinais de desmotivação²⁰. Assim, os alunos ficaram motivados, melhorou a autoestima e se tornaram mais responsáveis. A representação gráfica do antes e depois da aplicação da estratégia consta nos Gráfico 3 a seguir.

Gráfico 3- Antes e Depois da Estratégia Sonhos e Realizações.

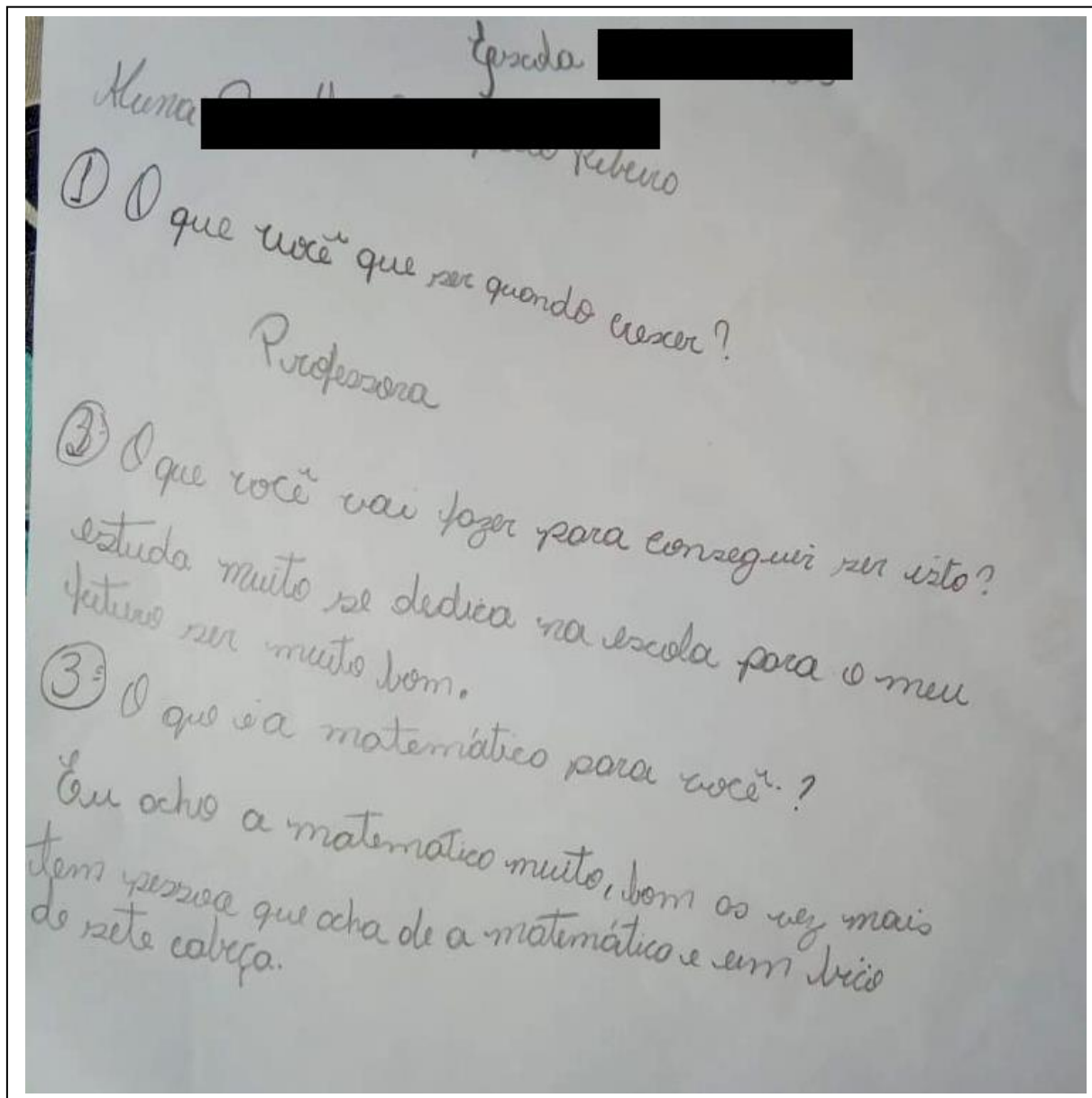


Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

²⁰ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

Observe no Gráfico3 que houve uma queda de 40% na desmotivação dos alunos.

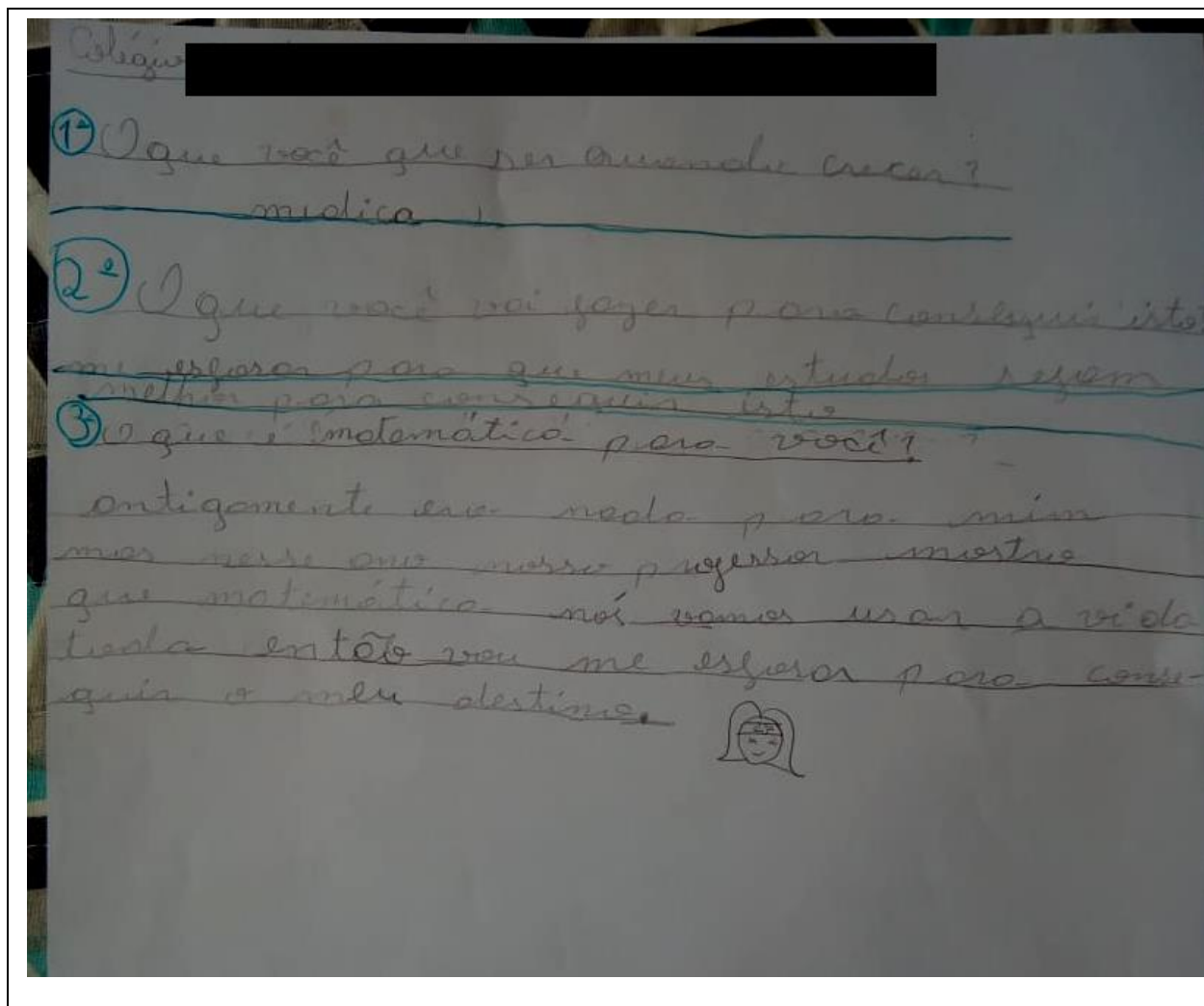
Figura 18- Atividade da Aluna 22B - Sonhos e Realizações.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Observe que a aluna 22B afirma querer ser professora e também diz que para conseguir isso ela precisa se dedicar na escola e afirma que gosta da Matemática, mas diz que outras pessoas acham que “a Matemática é um bicho de sete cabeça”.

Figura 19- Atividade da Aluna 3B- Estratégia Sonhos e Realizações.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

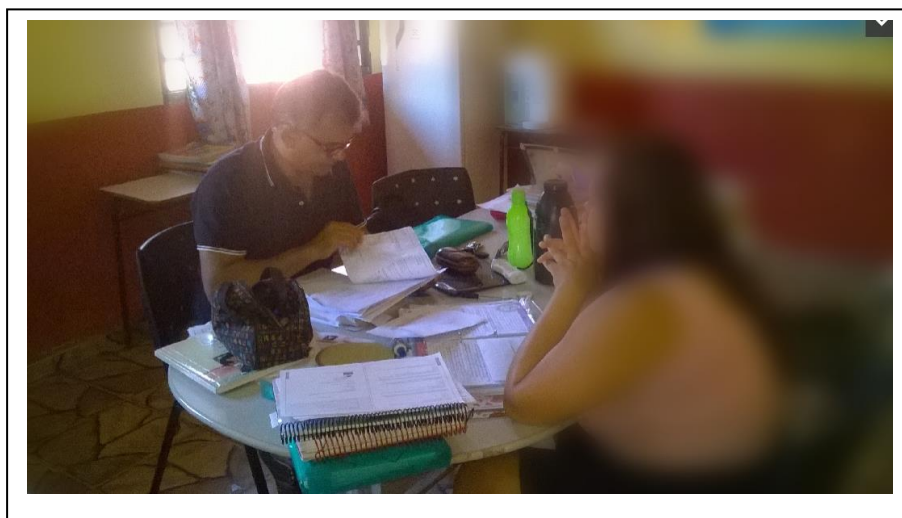
Observando a Figura 19, a aluna 3B fala que quer ser médica e que para conseguir isto precisa se esforçar nos estudos e afirma que antigamente ela olhava para a Matemática como um “nada” e fala que o professor mostrou a importância que a Matemática tem para sua vida e por isso diz que vai se esforçar para aprender e conseguir seu destino.

O objetivo principal da estratégia foi alcançado porque aumentou a motivação dos alunos e eles trabalharam dedicadamente durante o semestre que foi aplicado o projeto.

4.4. Estratégia de Problemas Semanais

O objetivo desta estratégia era de envolver o estudante em situações-problema da Matemática. Antes da aplicação da pesquisa, apenas 8% das atividades da aula envolviam situações-problema²¹ e muitas vezes eram problemas já pré-determinado pelos livros didáticos. Com a estratégia de Problemas semanais, uma vez por semana, eram elaborados problemas (Figura 20), envolvendo os conteúdos propostos pela matriz curricular sugerida pela Secretaria de Educação. O pesquisador sugeria 2 a 4 problemas semanais que envolviam habilidades referentes aos conteúdos da semana em curso, daí eram desenvolvidas várias atividades envolvendo o cotidiano dos alunos, até eles se sentirem apropriados da situação dos problemas propostos. Ao final de uma semana era feita uma avaliação com os estudantes para verificar o aprendizado. Quando o resultado não era satisfatório, então eram replanejadas novas situações para a semana seguinte.

Figura 20 - Planejamento de Problemas Semanais.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

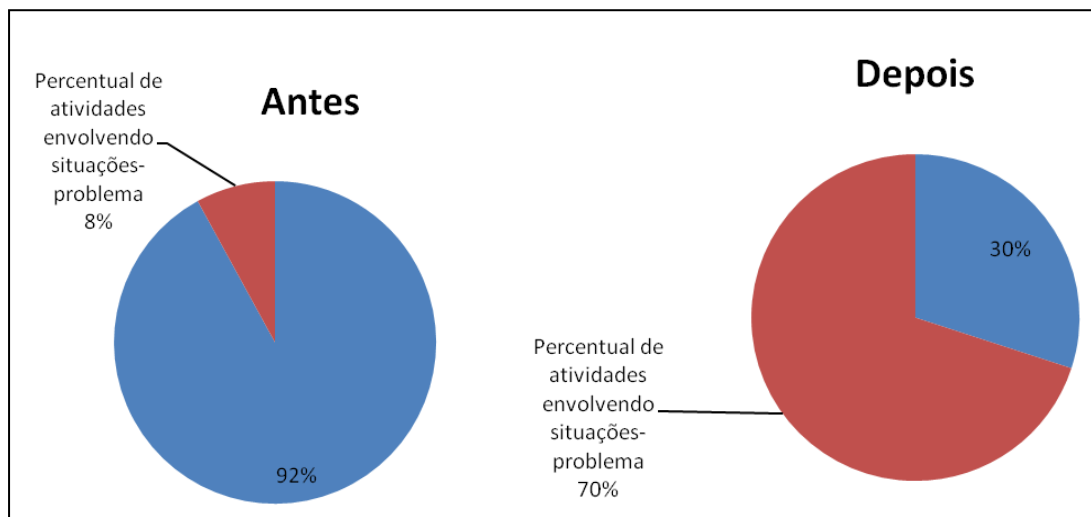
A figura acima é a fotografia de um momento de planejamento em que o Pesquisador estava sugerindo a Professora B algumas situações-problema para incluir em suas aulas.

Nos problemas que eram criados, buscava-se fazer o aluno imaginar situações em que ele iria ao supermercado e fazia alguma compra, ia à padaria e escolhia produtos, ele ia ao banco e pagaria alguma conta que sobraria troco. Eram criadas

²¹ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

situações de plantio, de divisão de lotes, compras a prazo, horário de saída e entrada em alguma rotina de empresa e outras que podiam ser praticadas na própria sala de aula, como partir um bolo, por exemplo, a ideia era explorar a criatividade. Com os evantamentos feitos²² é possível afirmar que 70% do trabalho de matemática passou a ser desenvolvido com situações-problema, representação gráfica abaixo (Gráfico 4).

Gráfico 4- Antes e Depois da Estratégia Problemas Semanais.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Comparando o antes e o depois, na representação acima, verifica-se um crescimento de 62% pela opção do uso do recurso de situações-problema para o ensino de matemática. Os benefícios de um trabalho com resolução de problemas são incontáveis, além de oportunizar a construção de conhecimentos em relação aos conteúdos estudados, também pode desenvolver habilidades para resolver situações da vida cotidiana. Esta estratégia pode ser considerada a principal de toda a pesquisa. Uma vez por semana havia este planejamento e a partir das ideias que iam surgindo, na criação de situações-problema, surgiam outras de dinâmicas a serem acrescentadas no programa da semana.

Antes do projeto os alunos tinham dificuldade de ler e interpretar um problema por falta de hábito, isto fazia com que o aluno olhasse para a matemática como uma disciplina distante do seu cotidiano. Com o desenvolver do projeto eles puderam perceber que a matemática faz parte das suas vidas. Houve criança que na avaliação

²² Levantamento feito pela quantidade de atividades semanais aplicadas durante a pesquisa, que era em média 10 momentos de 20 minutos e ao menos 7 destes eram desenvolvidos com situações problemas.

inicial não sabia o que fazer com as situações-problema e depois, na avaliação final, apresentou um excelente desenvolvimento, é o caso da aluna 10B, veja as figuras 21 e 22 a seguir.

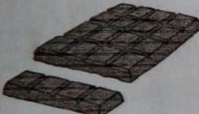
Figura 21- ANTES: Recorte da Avaliação Inicial Aluna 10B.

6º) Adicionando 11,72 ao número 3,28 e subtraindo 7,223 do resultado, você obtém um número decimal. Qual é esse número?

Cálculo: *DIFICULDADES EM NÚMEROS DECIMAIS.*

Resposta:

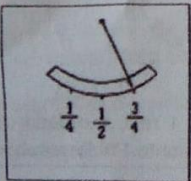
7º) Uma barra de chocolate é formada por 20 pedacinhos de chocolate. Sônia comeu quatro destes pedaços, conforme mostra a figura.



Que fração do chocolate Sônia comeu? $\frac{20}{4}$

Resposta: *elo comeu em 4 pedaços* $\frac{20}{4}$ *INVENTOU A FRAÇÃO.*

8º) O tanque de um carro tem capacidade para 64 litros de gasolina. O ponteiro da gasolina está na posição indicada na figura abaixo. Quantos litros de gasolina há no tanque desse carro? Essa quantidade de gasolina que há no tanque é que porcentagem do total?



Cálculo: $\frac{3}{4} \cdot 64 = 48$

Resposta: *34 litros* $\frac{3}{4}$

Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Observe na Figura 21 que na primeira avaliação, a aluna 10B, apresentou dificuldades com identificação e utilização de números decimais e em operações simples como adição e subtração, também apresentou dificuldades com representações fracionárias.

Figura 22- DEPOIS: Recorte da Avaliação Final Aluna 10B.

Verificando resultados

Obs.
Deixe os Cálculos na prova.
Não pode usar calculadora, nem celular.
Pode usar: caneta, borracha, lápis e corretivo

QUESTÃO 01

(Portal MEC-adaptado). João participou de um campeonato de judô na categoria juvenil, pesando 45.350kg. Cinco meses depois estava 3.150kg mais pesado e precisou mudar de categoria. Quanto ele estava pesando nesse período?

Cálculos:

$$\begin{array}{r} 45.350 \\ + 3.150 \\ \hline 48.500 \end{array}$$

Resposta: João estava pesando nesse período 48.500 kg

QUESTÃO 02

(Portal MEC-adaptado). Para uma temporada curta, chegou à cidade o circo Fantasia, com palhaços, mágicos e acrobatas. O circo abrirá suas portas ao público às 9 horas e ficará aberto durante 9 horas e meia. A que horas o circo fechará?

Cálculos:

$$\begin{array}{r} 9:00 \\ + 9:30 \\ \hline 18:30 \end{array}$$

Resposta: O circo fechará às 18:30 horas.

QUESTÃO 03

(Portal MEC-adaptado). Um dia tem 24 horas. 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos. Que fração da hora corresponde a 35 minutos?

Cálculos:

Resposta: A fração da hora correspondente é $\frac{35}{60}$ minutos

QUESTÃO 04

(Portal MEC-adaptado). Pedro adubou $\frac{3}{4}$ de sua horta. A parte da horta adubada por Pedro corresponde a que porcentagem do total da horta?

Cálculos:

$$\frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

Resposta: A porcentagem adubada por Pedro foi 75%

QUESTÃO 05

As placas dos automóveis são formadas por quatro algarismos. Considere os algarismos 8, 9, 1 e 5. Qual é o maior número que se pode escrever usando esses algarismos sem repeti-los?

Cálculos:

9851

Resposta: O maior Algarismo que pode escrever sem repeti-los é 9851

Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Na avaliação final a aluna 10B (Figura 22) apresenta um excelente desenvolvimento e mostra que superou todas as dificuldades que apresentava na avaliação inicial.

No depoimento da aluna 9A²³, ela diz, “O projeto do professor Anailton, ele desenvolveu nosso entendimento e foi muito bom porque algumas pessoas estavam com dificuldade, então nesse projeto a gente aprendeu muito mais.” A aluna mostra sua satisfação com o trabalho desenvolvido em sua turma e resume o quadro que ela vê ao observar seus colegas de classe.

Os alunos foram envolvidos em situações-problema durante toda a aplicação do trabalho confirmando assim que o objetivo inicial foi alcançado.

4.5. Estratégia da Maleta do Sucesso

O objetivo desta estratégia era motivar os alunos a estudarem para obtenção de bons resultados nos testes semanais. Foi confeccionada uma pasta com o nome: “MALETA DO SUCESSO” (Figura 23). Dentro dela foram postos brinquedos como xadrez, damas, dominós, pega varetas, dinheiro de brinquedo, cubo mágico, baralho. Esta maleta era a premiação para o aluno que obtivesse sucesso nos testes. Uma vez por semana era feito um teste na turma para verificar o resultado do trabalho daquela semana. Os alunos que obtivessem as cinco melhores notas, por ordem decrescente levavam a pasta para casa (Figura 24), um aluno por dia. No dia seguinte o aluno que estava com a pasta entregaria a mesma para seu colega também levar para casa, e assim até que o aluno que teve a quinta melhor nota.

Figura 23- A Maleta do Sucesso.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 23 apresenta a fotografia da maleta que foi confeccionada para aplicação desta estratégia.

²³ Depoimento transcrito do vídeo de depoimentos.

Figura 24- Premiação da Maleta do Sucesso.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 24 é um recorte da fotografia da aluna 4B com a maleta para levar para sua casa. Esta estratégia trouxe vários benefícios como incentivo à competição entre colegas, os alunos ficaram mais disciplinados nos estudos, ela provocou mais união na turma porque não dava para brincar sozinho com os brinquedos da maleta, as crianças visitavam a casa do aluno premiado do dia. Durante o período da aplicação, 40% dos alunos tiveram a oportunidade de levar a maleta para casa²⁴, o que é representado no Gráfico 5 a seguir, mas todos tiveram oportunidade de brincar com seus brinquedos.

Gráfico 5- Porcentagem de Alunos que Levaram a Maleta para Casa.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

²⁴ Dados coletados a partir das avaliações aplicadas no período.

Observe no Gráfico 5 que o percentual de alunos que levaram a maleta para casa foi menor que o dos que não a levaram, mas a estratégia foi muito satisfatória, as crianças mostraram grandes esforços para serem bem colocadas nos resultados dos testes, nem todos conseguiram a melhor classificação, mas todos estudaram bastante e o objetivo da estratégia foi alcançado. Conforme o Professor A²⁵ “[...] eu acho que foi um projeto muito bom, tem que continuar com esse tipo de trabalho porque a matemática é muito difícil de entrar na cabeça da pessoa e quando tem um estímulo bacana é muito mais interessante”.

4.6. Estratégia do Jogo de Perguntas e Respostas

O objetivo desta estratégia era de motivar a competição na turma e que os alunos pudessem estar estudando cada vez mais para contribuir com seus grupos. Usando o recurso do “par ou ímpar” com os dedos, dois alunos escolheram quais colegas ficariam em seus grupos, sendo assim foi feita a divisão da turma em dois grupos. A figura 25 apresenta o momento de instrução de como iria ocorrer o jogo.

Figura 25- O Jogo de Perguntas e Respostas.



Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A competição entre os dois grupos ocorreu no pátio da escola, como mostra a figura acima. O professor levou questões em pedaços de papel e o aluno ganhador do

²⁵ Transcrição de um trecho do depoimento constante no vídeo.

par ou ímpar escolheria se iria responder ou se passaria para o outro responder (Figura 26) a pergunta do problema. Se respondesse corretamente, ganharia ponto, se passasse para o colega e ele respondesse corretamente, o colega ganharia o ponto. Os vencedores da competição foram premiados com um bombom para cada componente do grupo e os perdedores receberam um biscoito como prêmio de consolação. Ao final foi aplicado o teste da semana com questões no mesmo nível da brincadeira.

Figura 26- Resolução de Problemas no Jogo.

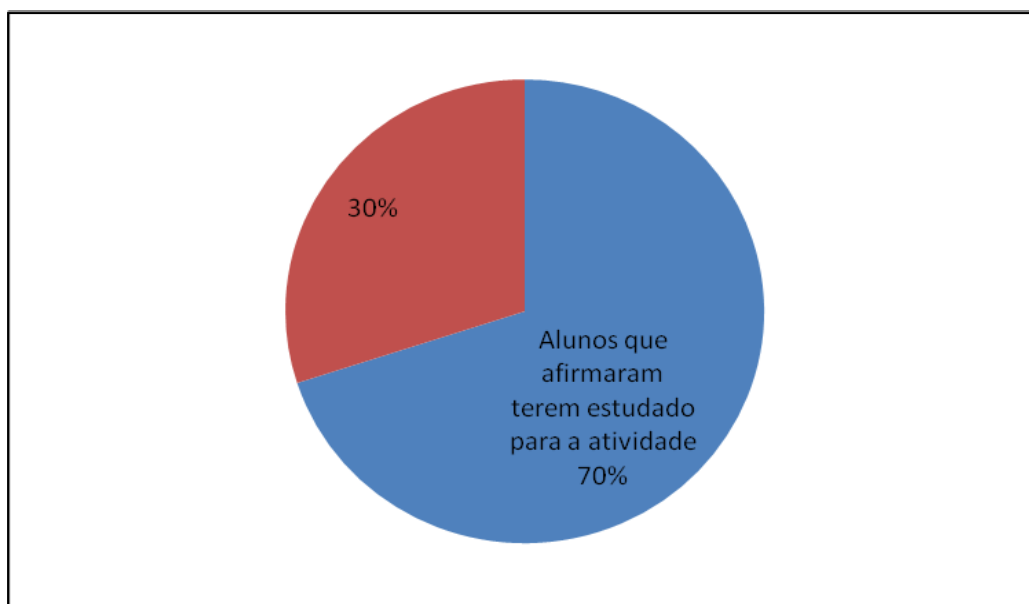


Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A estratégia trouxe vários benefícios: foi uma diversão para os alunos, estimulou a competição, o aprendizado, o trabalho em equipe e o respeito aos colegas. Dos 49 alunos que participaram da atividade, 34 disseram que estudaram antes para participar e conseguiram êxito²⁶, no Gráfico 6, a seguir, este número é representado em forma de porcentagem.

²⁶ Dados levantados a partir das entrevistas com os alunos.

Gráfico 6- Alunos que Estudaram para Participarem da Competição.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

O Gráfico 6 traz a melhor aproximação que representa a realidade, 70% dos alunos afirmaram ter estudado para a atividade.

Os resultados foram muito bons, os alunos elogiaram bastante a estratégia utilizada, e o objetivo pretendido foi conseguido. O Professor A disse²⁷ “[...] eu achei que os alunos ficaram muito motivados porque é uma maneira diferente de trabalhar a matemática, eles trabalham na forma prática, eles têm estímulo, eles têm valorização, então eu achei o projeto muito proveitoso e deveria ser expandido para outras escolas do município e porque não, do estado e pode até sofrer adaptações com opinião dos professores para poder tá melhorando cada dia mais.”

4.7. Estratégia da Troca de Grupo

O objetivo desta estratégia (Figura 27) era voltado para um aprendizado em grupo, retomando conteúdos já trabalhados e que não tenham sido bem desenvolvidos, assim, o aluno com maior facilidade na aprendizagem do conteúdo abordado poderia ajudar aos outros dentro do seu grupo. A dinâmica funcionou com uma seleção prévia, a partir do desempenho nas atividades das semanas anteriores, eram verificados os alunos que estivessem desenvolvendo bem algumas habilidades.

²⁷ Trecho inicial do depoimento transcrito do vídeo.

Figura 27- Dinâmica da Troca de Grupos.



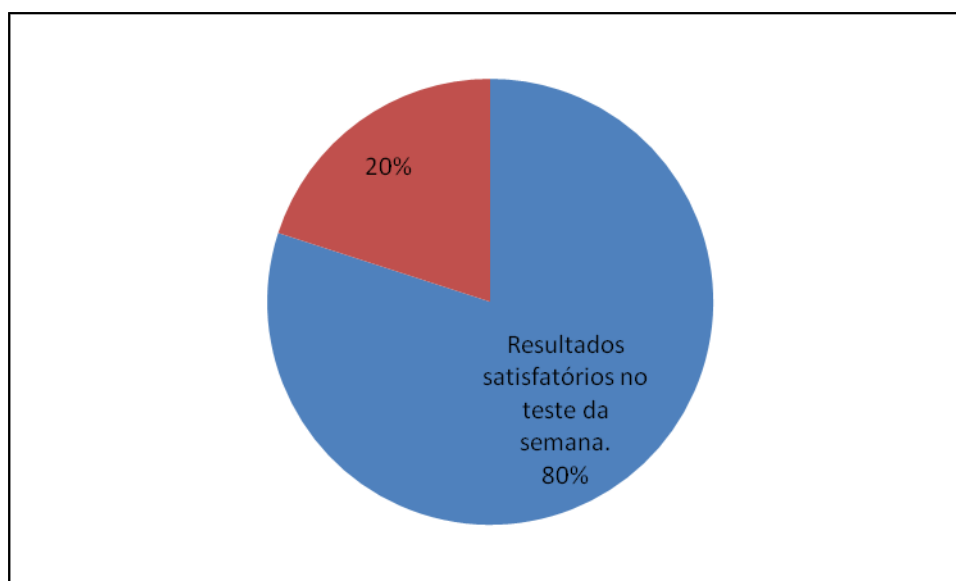
Fonte: Arquivo do Pesquisador.

A Figura 27 é uma fotografia do momento da aplicação da dinâmica, o pesquisador estava dando as orientações iniciais e mostrando como era o funcionamento.

Estes alunos se tornavam líderes dos grupos por suas habilidades. Ao aviso do professor, os outros alunos saíam de seu grupo, ficando somente o líder, e iam para outro grupo onde teriam ajuda de outro líder para resolver os problemas propostos para aquele grupo. E assim, a cada momento que o professor percebia que a tarefa foi realizada, repetia o momento de mudança de grupo. Quando todos os alunos já tivessem passado por todos os grupos, então era a vez dos líderes mudarem de lugar até passarem por todos os grupos.

Após a dinâmica de grupos, foi feito o teste da semana e foi observado que, dos 25 alunos que fizeram a atividade, 20 deles, 80%, apresentaram resultado satisfatório²⁸ e esta foi a maior porcentagem que a turma alcançou, até então. Veja a representação gráfica (Gráfico 7).

²⁸ Levantamento feito a partir das atividades semanais feitas com os alunos.

Gráfico 7- Porcentagem de Alunos com Resultados Satisfatórios.

Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

O Gráfico 7 apresenta a situação percentual dos resultados satisfatórios no teste da semana que houve a aplicação da estratégia e os benefícios apresentados por ela foram: o trabalho em equipe, o aprendizado com quem tem a mesma linguagem, o auxílio ao trabalho do professor e a aprendizagem dinâmica. O resultado desta estratégia foi muitíssimo favorável e as notas dos testes foram satisfatórias, com isso o objetivo inicial foi alcançado.

4.8. Estratégia de Monitoria

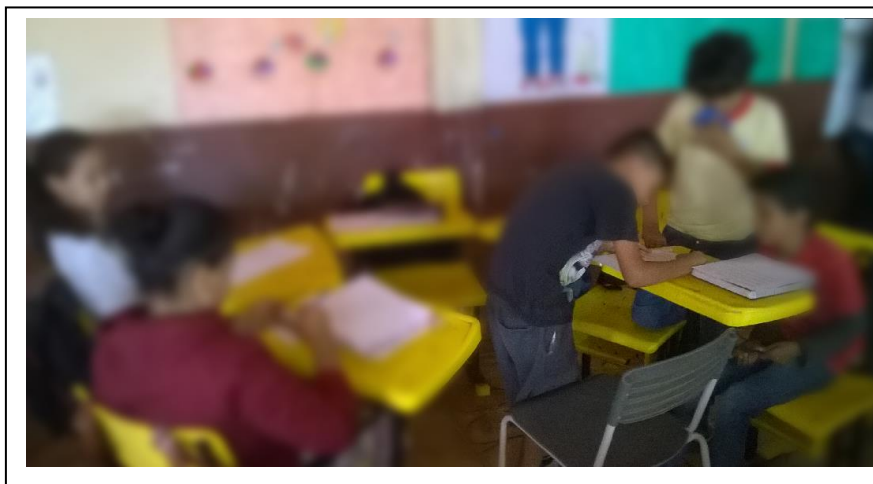
Esta estratégia surgiu em lugar de outra que não deu o retorno satisfatório²⁹, antes o aluno que tinha dificuldade era convidado para vir à escola para ter aulas de reforço, porém, a maioria deles não vinha para o reforço, às vezes até por problemas familiares, então, ao planejar uma maneira de solucionar este problema, surgiu a ideia de convidar os alunos que tinham mais facilidade de aprender os conteúdos.

O objetivo desta estratégia (Figura 28) era de auxiliar o professor para melhorar a qualidade de atendimento ao aluno. Após serem identificados, os alunos que vinham desenvolvendo melhor as atividades, o professor combinava com 5 deles para

²⁹ A estratégia consistiu em um trabalho direcionado a sanar as dificuldades dos alunos que chegaram ao quinto ano e ainda não estavam alfabetizados. Como estes alunos também são faltosos aos reforços, a estratégia não deu o retorno satisfatório.

vir à escola em turno contrário e lhes dava um treinamento para o próximo conteúdo que iria trabalhar.

Figura 28- Estratégia de Monitoria.

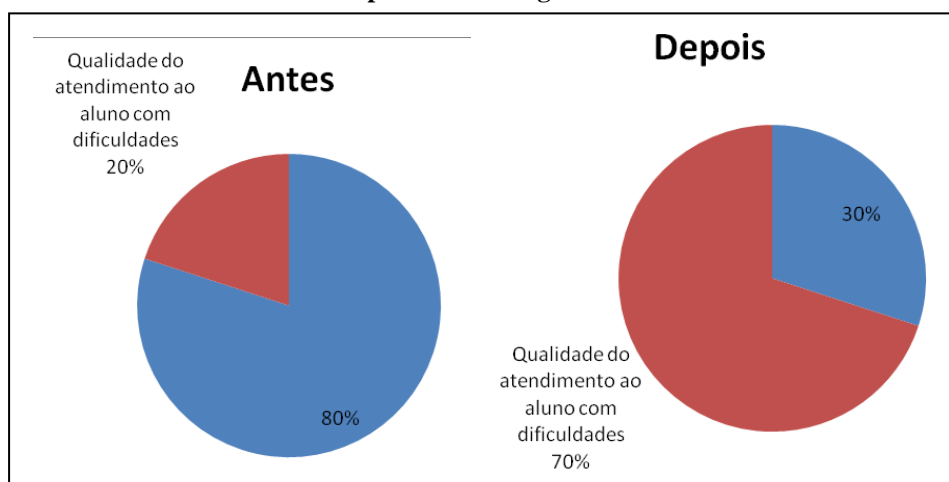


Fonte: Arquivo do Pesquisador.

Nas aulas, o professor formava grupos e estes alunos, monitores que foram treinados, eram auxiliares do professor na realização dos exercícios dos novos conteúdos como mostra a figura acima.

Antes desta estratégia, a cada 10 alunos que se escalava para vir ao reforço durante a semana, apenas 2 comparecia para o reforço. Com a Monitoria, todos os alunos que vinham a aula no turno normal eram atendidos, pelo menos 7 deles estariam na aula. A representação gráfica vem a seguir (Gráfico 8).

Gráfico 8- Antes e Depois da Estratégia de Monitoria.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Observe no Gráfico 8 que o antes e o depois do uso da estratégia é representado graficamente em forma de porcentagem, o aluno com dificuldade só conseguia 20% de resultados, após a aplicação desta estratégia este atendimento passou a configurar em mais de 70%³⁰ que significa um crescimento de 50%.

Esta estratégia trouxe benefícios, alguns conteúdos que a professora não estava conseguindo o aprendizado dos alunos, ela conseguiu com a estratégia, pois os alunos eram todos da mesma faixa de idade o que facilitou muito. Houve uma melhoria no atendimento aos alunos que estavam com mais dificuldades, alcançando o objetivo da estratégia.

Segundo a aluna 1B³¹, “A gente aprendeu muito, ele ensinou muita coisa boa para a gente, matemática a gente achava muito ruim, mas agora acho que algumas pessoas estão achando a matemática boa, eu considero a matemática boa, aí as meninas falavam que matemática era um bicho de sete cabeças, mas quando a gente aprende a matemática não é coisa de sete cabeças.” A aluna 1B demonstra satisfação com a aplicação deste trabalho, todas as ações que foram utilizadas trouxeram benefícios e isto levou os alunos e professores a fazerem depoimentos sobre o que ocorreu durante o primeiro semestre de 2018.

A aluna 4B diz³², “Eu também achei o projeto muito legal porque a gente pode toda vez tá aprendendo com os trabalhos que o Anailton estava fazendo e também era muito legal porque toda terça-feira, um dia da semana nós estávamos fazendo um teste de matemática, só que todo mundo achava difícil, e quando Anailton vinha, falavam, há não! Só que aí a gente foi aprendendo cada vez mais matemática, aí todo mundo agora não acha que é um bicho de sete cabeças e eu também achei muito legal o projeto que ele fez.” A aluna 4B também demonstra ter gostado da aplicação desta pesquisa e isto mostra a confirmação dos benefícios apontados neste capítulo, que não foi somente nos conteúdos, mas também em competências e habilidades.

O aluno 2B diz³³ que achou muito bom o trabalho que foi feito e agora ele está fazendo cálculos até de cabeça. Fala que gostou dos brindes que ganhava e que se considera melhor agora em Matemática e que os testes semanais foram muito bons para ele.

³⁰ Dados levantados a partir das entrevistas feitas com os professores.

³¹ Depoimento gravado em vídeo.

³² Depoimento gravado em vídeo.

³³ Interpretação do depoimento gravado em vídeo

O Quadro 2, a seguir, foi elaborado para apresentar de forma resumida todos os benefícios descritos em cada estratégia discutida neste capítulo.

Quadro 2- Benefícios das Estratégias.

ESTRATÉGIA UTILIZADA	BENEFÍCIOS
MUDANÇA DE FOCO	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração com aplicação de conteúdos; - Tornar a aula mais produtiva; -Atenção na aula;
CARTÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidade com material escolar e nos deveres de casa; - Redução de conversas paralelas em aula; - Pontualidade dos alunos; - Melhoria na disciplina.
SONHOS E REALIZAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Motivação; - Melhoria da autoestima; - Mais responsabilidade.
PROBLEMAS SEMANAIS	<ul style="list-style-type: none"> - Construção de conhecimentos (Conteúdos); - Habilidade de resolver situações da vida cotidiana; - Indicação das dinâmicas de todo o trabalho; - Hábito de leitura e interpretação da linguagem matemática; - Olhar para a matemática do cotidiano; - Melhoria no desempenho de situações-problema; - Envolvimento dos alunos na modelagem matemática; -Melhoria da avaliação final em comparação com a inicial.
MALETA DO SUCESSO	<ul style="list-style-type: none"> - Competição; - Disciplina nos estudos; - União entre colegas; - Esforço para alcançar melhores notas.
PERGUNTAS E RESPOSTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Momento de diversão, descontração e estímulo à competição; - Aprendizado e trabalho em equipe; - Respeito aos colegas; - Melhoria nas notas dos testes.
TROCA DE GRUPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho em equipe; - Aprendizado com colegas da mesma faixa de idade; -Auxílio ao trabalho do professor; - Melhoria nas notas dos testes.
MONITORIA	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance do aprendizado, antes não alcançado; - Estudo com colegas da mesma faixa etária; - Mais união da turma; - Referencia dos colegas; - Melhoria no atendimento do professor para com o aluno.

Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

5. ANÁLISE DA APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA

Como as avaliações com os alunos eram quantitativas e cada atividade tinha o objetivo de corrigir dificuldades observadas na etapa anterior acrescentando as novas questões³⁴. Foi aceito pelo pesquisador como conveniente discutir os resultados apenas das avaliações iniciais e finais de cada aluno que participou da pesquisa. Cada aluno fez uma prova no início do processo de aplicação valendo 10 pontos, e ao final, foi aplicada uma nova avaliação com os mesmos moldes da primeira, para comparação entre ambas.

Segundo Peres (2012), o professor deve definir e explicitar que critérios ele considera na avaliação. Para essa autora, a análise do processo de resolução de problemas permite identificar se as estratégias foram ou não adequadas. Diante das observações de Peres (2012), nesta pesquisa as principais avaliações foram definidas com valores de 10 pontos e como eram provas abertas, foi aceito como “Resultado Favorável - RF”, aquele em que o aluno conseguisse atingir 5,0 ou mais pontos, o que seria suficiente para observância das estratégias de solução adotadas pelos alunos. Observando que essa nomenclatura adotada era apenas para apresentar uma abordagem mais clara, pois o critério de análise das avaliações adotado pelo pesquisador foi o critério comparativo, ou seja, pretendia-se ao final verificar o quanto cada aluno cresceu em nota e também fazer uma comparação das respostas fornecidas pelos professores nos questionários iniciais e finais.

Para efeito de análise da aplicação deste trabalho, foi considerado como *Aplicação Total* da proposta quando todas as etapas tenham sido ocorridas. Se a escola participante permitisse a aplicação e todas as mudanças de rotina que forem necessárias, quando o professor pesquisado aceitasse participar, coordenando com o pesquisador e aplicando o que foi proposto aos seus alunos e quando todas as atividades ocorrerem como planejadas, ainda que tivessem que serem readaptadas para adequação de algum inconveniente. Quando algum destes requisitos não tenha sido atendido, foi considerado como *Aplicação Parcial*. A partir destas considerações, segue a discussão dos resultados.

³⁴ As novas questões eram acrescentadas a partir do que se decidia a ser trabalhado na semana seguinte, de acordo com a matriz curricular do município e das sugestões que o Pesquisador trazia para a montagem de problemas com os professores.

5.1. Professor A e Turma A, Uma Aplicação Parcial

A Turma A é uma das turmas da Escola 1. Esta escola deu total apoio à aplicação do projeto e foi bastante receptiva. A direção se fez prestativa, agradeceu ao pesquisador pela escolha, sempre perguntava se precisava de alguma coisa, visitavam nos momentos de aplicação e a coordenação forneceu todo o apoio necessário à aplicação desta proposta. Os professores tinham um turno, 4 horas diárias, para coordenação, planejamento e reforço com as crianças o que favoreceu bastante a aplicação do projeto.

No que diz respeito ao Professor A, ele aceitou participar do trabalho, combinou que iria colaborar, mas não mostrou toda a abertura necessária para entendimento da proposta, que era um trabalho de coordenação com o pesquisador, tirando suas dúvidas e elaborando estratégias de trabalho para levar para sua turma. O Professor teve pouca disponibilidade para coordenar junto ao pesquisador e, no início, ele pediu que o pesquisador fosse à sala de aula para aplicar com seus alunos as ideias que iam surgindo, e fazer dinâmicas. O pesquisador gostou da ideia de fazer dinâmicas diretas com os alunos, pois, assim o professor veria na prática o que teria combinado com o pesquisador nas coordenações. A partir de então, semanalmente, o pesquisador passou a visitar os alunos e num período de 15 a 30 minutos fazia dinâmicas de trabalho nas salas de aula. O fato é que esta mudança direcionou o entendimento do Professor A achando que este trabalho era uma opção de substituição de professores. Em algumas ocasiões o professor aproveitava para sair de sala e cuidar de assuntos pessoais. E durante a semana não era dada a continuidade da aplicação do projeto, como proposto inicialmente. Diante destes fatos, a aplicação da pesquisa na Turma A foi considerada parcial e, como consequência, os resultados também não puderam refletir de forma satisfatória, a Tabela 1 a seguir apresenta as notas das avaliações iniciais e finais dos alunos desta turma.

Tabela 1- Notas Iniciais e Finais dos Alunos Turma A.

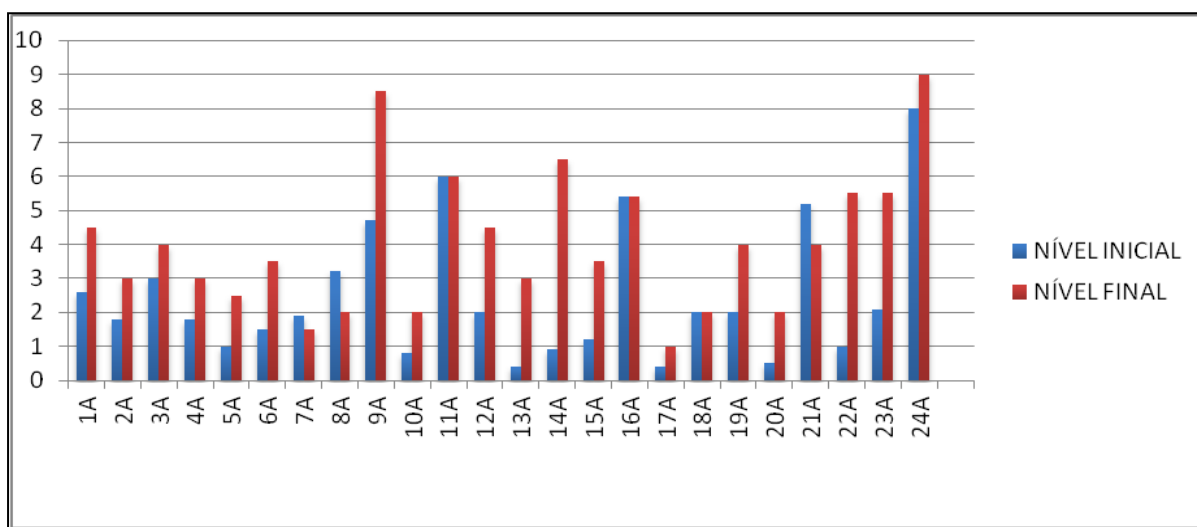
Turma: A		
Aluno	NOTA INICIAL	NOTA FINAL
1A	2,6	4,5
2A	1,8	3
3A	3	4
4A	1,8	3
5A	1	2,5
6A	1,5	3,5
7A	1,9	1,5
8A	3,2	2
9A	4,7	8,5
10A	0,8	2
11A	6	6
12A	2	4,5
13A	0,4	3
14A	0,9	6,5
15A	1,2	3,5
16A	5,4	5,4
17A	0,4	1
18A	2	2
19A	2	4
20A	0,5	2
21A	5,2	4
22A	1	5,5
23A	2,1	5,5
24A	8	9

Fonte: Elaborada pelo Pesquisador.

Analisando a Tabela 1, alguns alunos apresentaram crescimento significativo, como é o caso dos alunos 9A, 14A e 22A. Outros apresentaram um pequeno crescimento como é o caso dos alunos 3A, 4A e 24A, mas considerando a proposta deste trabalho, no geral, o crescimento da turma foi pouco satisfatório e não reflete o objetivo inicial como resultado favorável. Observe que alguns alunos mantiveram o nível inicial, como os alunos 11A, 16A e 18A. Note também que os alunos 7A, 8A e

21A decresceram em nota. O restante dos alunos, obteve crescimento, mas, de 24 alunos, apenas 3 alunos apresentaram resultado favorável, 12,5%, e na avaliação final, 7 alunos apresentaram resultado favorável, 28%, configurando assim, uma preocupação maior quanto a forma de aplicação deste projeto, que na Turma A ocorreu de maneira parcial. O Gráfico 9 a seguir é a representação dos dados da Tabela 1.

Gráfico 9- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma A.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Como o Gráfico 9 representa os dados da Tabela 1, vale para este gráfico todas as análises feitas para esta tabela.

Quanto aos questionários respondidos pelo Professor A, no questionário inicial o professor afirma que gosta da Matemática, mas tem dificuldade de entender alguns conteúdos. Afirma que está fazendo faculdade de matemática porque não gosta de pedagogia. Afirma entender bem a Matemática que ensina e faz um trabalho de qualidade e para ele a culpa dos alunos não conseguirem êxito é da estrutura do ensino. No questionário final o professor afirma que o projeto aplicado em sua sala foi bom e vai ajudar um pouco. Afirma que passou a ver a Matemática com bons olhos pela contribuição deste trabalho. Justificou que seu ensino é bom, mas às vezes as expectativas não são alcançadas e culpa “O Sistema” pela falta de êxito. Comparando os dois questionários é verificável que o Professor A considera que já gostava de Matemática, mas concorda que este projeto de pesquisa contribuiu com a sua aula.

5.2. Professora B e Turma B, Uma Aplicação Total

A Turma B é a outra turma da Escola 1. No que diz respeito à Professora B, esta professora aceitou o trabalho em sua turma e colaborou em todo o processo de aplicação. Foi bem aberta quanto às dúvidas de Matemática que tinha, participou dos momentos de estudo e buscou sanar todas as suas dúvidas de conteúdos. Aceitou as dinâmicas em sua sala de aula, fez-se presente nos horários das dinâmicas e trabalhou a disciplina dos alunos para que este trabalho pudesse ocorrer como previsto. Aplicou todas as etapas propostas pelos momentos de coordenação e dinâmicas e deu continuidade ao trabalho nas demais aulas da semana. A professora alterou sua rotina para se adequar à proposta do projeto desta pesquisa e todo o trabalho da professora foi em concordância a ela. Diante destes fatos, a aplicação deste projeto na Turma B foi considerada total por estar cumprindo os requisitos levantados para isto, as notas iniciais e finais da turma estão apresentadas na Tabela 2 a seguir. A escola e a professora fizeram suas partes e os resultados refletiram de forma satisfatória ao objetivo inicial da pesquisa.

Tabela 2- Notas Iniciais e Finais dos Alunos da Turma B.

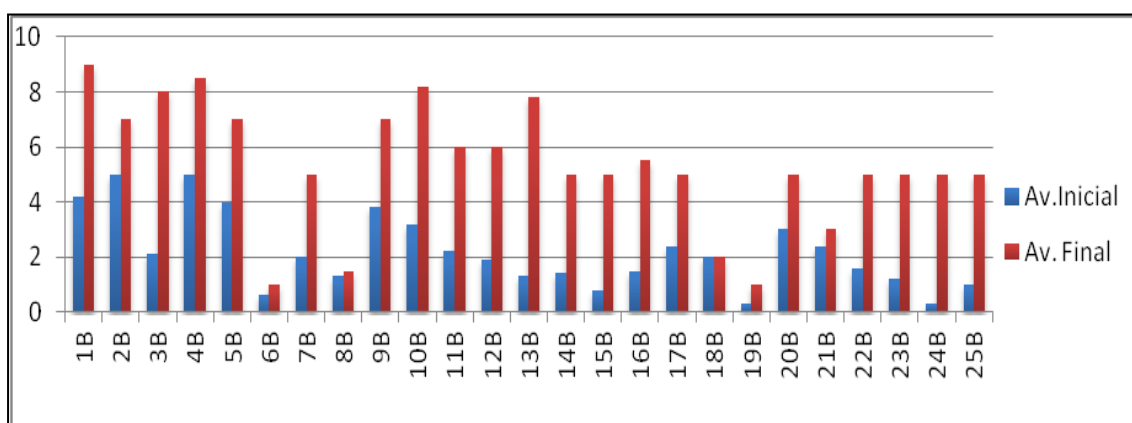
Turma: B		
Aluno	NOTA INICIAL	NOTA FINAL
1B	4,2	9
2B	5	7
3B	2,1	8
4B	5	8,5
5B	4	7
6B	0,6	1
7B	2	5
8B	1,3	1,5
9B	3,8	7
10B	3,2	8,2
11B	2,2	6
12B	1,9	6
13B	1,3	7,8
14B	1,4	5
15B	0,8	5

16B	1,5	5,5
17B	2,4	5
18B	2	2
19B	0,3	1
20B	3	5
21B	2,4	3
22B	1,6	5
23B	1,2	5
24B	0,3	5
25B	1	5

Fonte: Elaborada pelo Pesquisador.

Analisando a Tabela 2, alguns alunos apresentaram bom crescimento significativo, como é o caso dos alunos 1B, 3B, 5B, 7B, 9B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B, 15B, 16B, 17B, 20B, 22B, 23B, 24B, 25B. Outros apresentaram crescimento mediano, como os alunos 2B e 4B. Houve quem permaneceu no mesmo nível como 18B e alguns não conseguiram resultado favorável como 6B, 8B, 18B, 19B, 21B. Mas nenhum aluno caiu de nível. Os gráficos 10 e 11 trazem as informações contidas na Tabela 2.

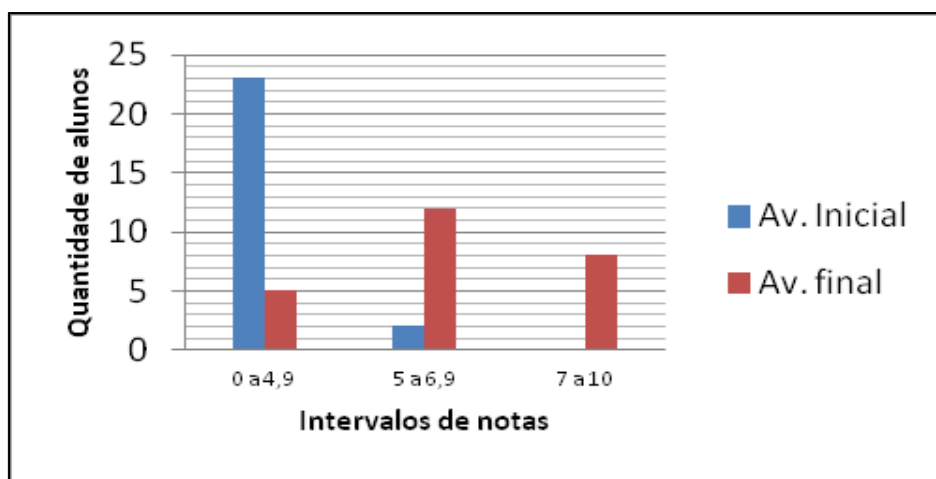
Gráfico 10- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma A.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

No Gráfico 10 são apresentadas as notas individuais de cada aluno da turma e como representam dados já apresentados pela Tabela 2, vale também para este gráfico as análises feitas para essa tabela.

Gráfico 11- Representação de Alunos em Intervalo de Notas da Turma B.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

O Gráfico 11 foi formado pela quantidade de alunos por intervalos de notas de 0 a 4,9; de 5 a 6,9; e de 7 a 10. É possível observar neste gráfico que na avaliação inicial um quantitativo maior de alunos encontrava-se no primeiro intervalo, e na avaliação final quantitativo maior está no somatório dos dois outros intervalos.

No dia em que foi aplicada a primeira avaliação da Turma B, nem todos os alunos participaram. Dos vinte alunos presentes apenas 1,5%, conseguiu apresentar resultado favorável. No decorrer das próximas 2 semanas, os vinte e cinco alunos já eram participantes das atividades, foi disponibilizada a oportunidade de uma avaliação complementar para os 5 que não estavam no primeiro dia, com isso, mais um aluno conseguiu apresentar resultado favorável, formando assim 8% dos alunos da turma, com aproveitamento. Na verificação final, 20 alunos, ou seja, 80% dos alunos foram aprovados, mostrando assim um forte crescimento no resultado, indicando que o aprendizado foi beneficiado, e a confirmação do objetivo inicial alcançado.

A Professora B, além do questionário, também deu um depoimento³⁵ dizendo: “Boa tarde, eu gostaria de falar sobre o projeto do professor Anailton, que teve uma grande valia pra minha turma e principalmente para mim, porque a bagagem que eu recebi deste projeto não vai ficar só para esta turma, mas sim para longos anos de atividade profissional minha, então foi um projeto de grande valia porque houve uma consciência minha de que há necessidade de me atualizar e de sempre estar em contato com a matemática e não deixar ela de lado, ou não deixar de dar sequência ou de

³⁵ Este depoimento foi transcrito do vídeo que a professora gravou.

avançar nos conteúdos por alguma fragilidade de conhecimento meu, então ele me auxiliou nesta parte e esta parte se fortaleceu em mim para que meus alunos tivessem um sucesso melhor nas avaliações e no seu estudo em si na sala de aula, eu só tenho a agradecer porque foi um acréscimo muito grande na minha vida. Obrigada.” A professora agradece por todo o trabalho que foi feito em sua turma e com ela.

Quanto aos questionários respondidos pela Professora B, no questionário inicial a professora afirma que sempre gostou de Matemática e que gostaria de ter feito um curso de Matemática, mas não teve oportunidade. Afirma que se sente bem em ensinar Matemática e que tem facilidade de passar os conteúdos para os alunos. No questionário final ela afirma também que o trabalho mudou o seu conceito quanto a prática de sala de aula e que gostaria que o trabalho estendesse por mais tempo. Afirma que a quantidade de horas de Matemática em sala deveria ser maior para um trabalho mais proveitoso e quanto aos alunos que não tem apresentado resultados favoráveis, ela diz que é por causa de falta de “pré-requisitos” dos alunos que chegam ao quinto ano com nível de primeiro ou segundo ano.

No depoimento da diretora³⁶ da escola 1 ela fala: “Eu quero agradecer ao professor Anailton pelo lindo projeto que ele fez aqui na escola, ele desempenhou um trabalho muito gratificante tanto para os professores, aos alunos e à escola. Os alunos elogiaram bastante e você vê o crescimento de cada um. Até aluno que não gostava de matemática passou a gostar da Matemática devido o trabalho que foi feito [...]. Muito obrigada!”

5.3. Professora C e Turma C, Uma Aplicação Interrompida

A Turma C é a turma da Escola 2. Esta escola também abriu as portas para a aplicação da pesquisa, porém, a professora não tinha horário para coordenação e a professora precisava utilizar 40 minutos semanais para fazer seus planejamentos. Esta situação dificultou a aplicação do trabalho de pesquisa e a professora não conseguiu dar continuidade. Reclamava que o seu tempo era insuficiente e mesmo apoiando a pesquisa, quando percebeu que o volume de trabalho era grande e o tempo que a escola disponibilizava para aplicação era pequeno, achou inviável dar continuidade e

³⁶ Depoimento transcrito do vídeo gravado.

combinou de apenas fazer as avaliações iniciais e finais com seus alunos, os resultados são apresentados na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3- Notas Iniciais e Finais dos Alunos Turma C.

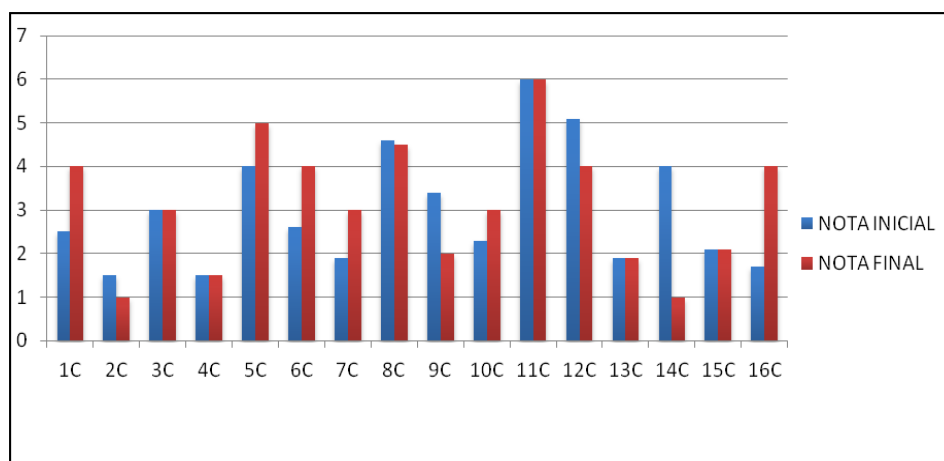
Turma C		
Aluno	NOTA INICIAL	NOTA FINAL
1C	2,5	4
2C	1,5	1
3C	3	3
4C	1,5	1,5
5C	4	5
6C	2,6	4
7C	1,9	3
8C	4,6	4,5
9C	3,4	2
10C	2,3	3
11C	6	6
12C	5,1	4
13C	1,9	1,9
14C	4	1
15C	2,1	2,1
16C	1,7	4

Fonte: Elaborada pelo Pesquisador.

Observe na tabela acima que na avaliação inicial da Turma C, dos 16 alunos que participaram, 2 deles, 12,5%, conseguiram RF, e na avaliação final também foram 2 alunos que conseguiram RF, permanecendo o mesmo percentual. Analisando a Tabela 3³⁷ e o Gráfico 17³⁸, a seguir, é possível observar que os alunos 1C, 5C, 6C, 7C, 10C, 16C tiveram um leve crescimento, o que é normal em um sistema regular de ensino e os alunos 3C, 4C, 11C, 13C, 15C mantiveram seu padrão inicial. Mas alguns alunos decresceram seus níveis, que é o caso de 2C, 8C, 9C, 12C e 14C. A representação gráfica a seguir (Gráfico 12) traz os dados da Tabela 3.

³⁷ Tabela formada a partir das notas das provas da Turma C.

³⁸ Gráfico formado com os dados da Tabela 3.

Gráfico 12- Representação das Notas Iniciais e Finais da Turma C.

Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

O Gráfico 12 representa os dados da Tabela 3 apresentando a nota inicial e final de cada aluno. As análises feitas para essa tabela também valem para este gráfico.

Como as ações da pesquisa não foram aplicadas nas aulas da Professora C, a aplicação do questionário final também não teria sentido, já que este era formado por perguntas a respeito das ações que teriam sido aplicadas em sua turma.

5.4. Turmas A, B e C em Uma Discussão Percentual

A Tabela 4 a seguir traz um comparativo a partir da porcentagem de resultados favoráveis por turma e considera estes como aprovação para efeito de análise.

Tabela 4- Notas em Porcentagem de Aprovação das Turmas: A, B e C.

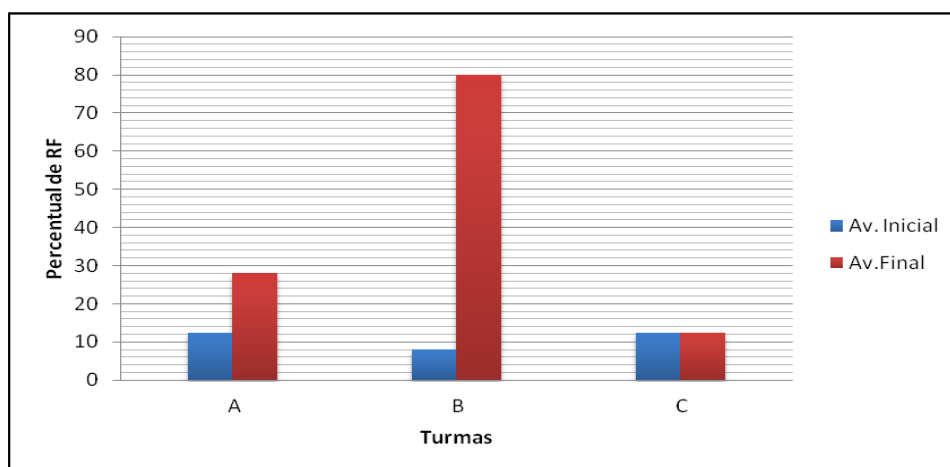
TURMAS	Av. Inicial em %	Av. Final em %
Turma A	12,5	28
Turma B	8	80
Turma C	12,5	12,5

Fonte: Elaborada pelo Pesquisador.

Observando a Tabela 4, é possível verificar que, em termos de porcentagens, a Turma A ainda obteve um leve crescimento no seu nível. Este crescimento está dentro da normalidade, assim como a Turma C que manteve seu percentual inicial, isso porque

o nível de cobrança aumentou de uma avaliação para outra. O que é preciso destacar está no desenvolvimento da Turma B que, em um trabalho semestral, permitiu uma cobrança a nível anual, visto que os conteúdos constantes na avaliação final estavam planejados para serem trabalhados durante o ano inteiro e esta avaliação foi preparada a partir de questões de simulados e da própria Prova Brasil, adaptado ao formato de questões abertas, e a Turma B mostrou um crescimento de 72% do nível inicial apresentado. O Gráfico 13 a seguir é a representação dos dados da Tabela 4.

Gráfico 13- Porcentagem de RF por Turma.



Fonte: Elaborado pelo Pesquisador.

Como o Gráfico 13 representa a Tabela 4, vale para este gráfico todas as análises feitas para essa tabela.

Com a análise da aplicação de todas as atividades em sala de aula, verificando os reflexos do trabalho nos resultados apresentados pelas avaliações aplicadas, este capítulo apresentou informações suficientes para a compreensão do processo de aplicação dessa pesquisa e sua influência positiva tanto para os alunos quanto para os professores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia que é trazida neste trabalho é de que o professor, mais do que ninguém, pode criar a estratégia de ensino adequada para trabalhar em sua turma. Sua estratégia é que precisa ser adequada ao estudante e, com base nesta pesquisa, após verificar que o ensino brasileiro precisa de uma atenção maior no que se refere à Educação Básica, convém salientar que as estratégias de ensino da matemática precisam, a cada dia, serem adaptadas às realidades impostas pelas salas de aula.

O objetivo inicial do trabalho era de compreender como uma proposta de formação contínua, desenvolvendo atividades criativas com o professor do quinto ano, poderia refletir no processo de aprendizagem dos alunos. Este objetivo foi atingido porque foi possível avaliar as atividades propostas, foi possível classificar o grau de participação do professor e foi possível verificar os resultados que foram refletidos na aprendizagem dos alunos e, com estas informações é possível confirmar uma compreensão geral da proposta oferecida neste trabalho.

Este trabalho tinha como objetivos específicos: investigar meios de contribuir com o trabalho do professor em sala de aula, planejar a criação de estratégias de ensino de Matemática a partir da realidade que se estivesse vivenciando, desenvolver atividades direcionadas aos alunos, avaliar o efeito produzido pelo desenvolvimento das atividades e replanejar estratégias que não surtiram resultados satisfatórios. O cumprimento de todos estes objetivos é a completude do trabalho e todos eles foram atingidos considerando o grupo em que houve aplicação total da pesquisa.

Sempre que era levantado um problema que o professor estava enfrentando, o pesquisador, que é professor específico de matemática, fazia uma investigação sobre aquela problemática e no encontro seguinte eram levantadas ideias para a solução daquela problemática. Depois, havia um planejamento de estratégias a serem utilizadas para o ensino de Matemática a partir da realidade que se estivesse vivenciando. As atividades planejadas eram direcionadas aos alunos e depois era feita uma avaliação para verificar o efeito produzido e o que não mostrasse resultados satisfatórios era replanejado para que assim fosse reaplicado.

A hipótese inicial que foi levantada afirmava que, se o professor do quinto ano aceitar e participar de uma proposta de formação contínua com atividades criativas e planejadas, a aprendizagem dos seus alunos poderia ser beneficiada. Esta hipótese foi

confirmada nas análises feitas, tanto nos benefícios de cada estratégia, quanto na aprendizagem dos alunos, que foram avaliados e apresentaram resultados satisfatórios na comparação das notas iniciais e finais de cada aluno que participou do grupo em que houve aplicação total das ações do trabalho.

O que foi proposto inicialmente era uma busca para a resposta da questão: Que benefícios uma proposta de formação contínua oferecida a professores do quinto ano, com atividades criativas, poderiam ser trazidos à aprendizagem dos alunos? E como resposta o trabalho trouxe vários benefícios, não somente à aprendizagem de conteúdos, mas também, no que se refere a valores e atitudes.

Com esta proposta envolvendo atividades criativas foi possível verificar a melhora na aprendizagem de conteúdos, a atenção durante as aulas, a qualidade no trabalho do professor, a responsabilidade dos alunos com material escolar e com deveres de casa, a pontualidade dos alunos, a disciplina, a autoestima dos estudantes, a habilidade de resolver situações da vida cotidiana, o hábito de leitura e interpretação de situações com linguagem matemática, o incentivo a competição, a união entre alunos. Todos estes benefícios descritos de alguma maneira contribuem na aprendizagem dos alunos.

Para avaliar os benefícios que cada estratégia apresentou foram utilizados os depoimentos dos participantes, a observação de suas atitudes e as atividades escritas mostrando tal qualificação. Para avaliar as atividades aplicadas em sala de aula foram utilizados como instrumentos de coletas de dados as avaliações iniciais de sondagem e finais de verificação de resultados. Com estes instrumentos foi feito um comparativo entre eles. Para avaliar a contribuição da pesquisa, na prática do professor, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados entrevistas semanais e questionários no início e final da aplicação do projeto.

As dificuldades encontradas para a aplicação podem ser apresentadas por grupo trabalhado: no que se refere a Turma A, houve a dificuldade de adaptação do Professor A para dar continuidade do que era proposto para a semana e com isso a Turma A não colaborou satisfatoriamente com a aplicação total da pesquisa. Sobre o grupo referente a Turma C, a Professora C não conseguiu horário para coordenar e por isso teve dificuldade de aplicação das ações em sua turma. Para o grupo referente a turma B, um semestre foi pouco tempo de aplicação, seria necessário mais tempo para que todos os alunos apresentem resultados satisfatórios. Em síntese, os problemas estão concentrados

na dedicação dos participantes, e nas condições de tempo disponível. É preciso ampliar a discussão para a perspectiva da formação contínua e políticas públicas educacionais que favoreçam ao professor ter tempo para trabalhar, porque uma proposta de trabalho neste formato necessita de tempo e de dedicação por parte do profissional para que sejam feitos os planejamentos e assim obterem resultados satisfatórios.

Considerando que o professor do quinto ano do Ensino Fundamental acumula responsabilidades na formação do aluno da transição, muitas vezes tendo que verificar se este traz os pré-requisitos e trabalhar na construção do conhecimento necessário a esta etapa, conclui-se que este trabalho traz contribuições significativas ao sistema de ensino do nosso país e com base nas discussões de resultados apresentados aqui, conclui-se também que é inegável a relevância da proposta deste trabalho de pesquisa, porém o sistema de ensino é uma realidade complexa e muitas variáveis estão envolvidas para garantir a satisfatoriedade de ações coletivas.

Dada a relevância da proposta apresentada, é válida a recomendação de um trabalho como este em escala maior, envolvendo uma região administrativa, ou até mesmo a nível estadual ou federal. E fica como recomendação do pesquisador deste trabalho a divulgação desta proposta para uma possível contribuição no ensino da Matemática oferecido ao estudante do quinto ano do Ensino Fundamental brasileiro.

REFERÊNCIAS

BLOG DO PROF. WARLES, Quiz - preparatório para Prova Brasil / Saeb, Disponível em: <<https://profwarles.blogspot.com/>>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF, 06 de Abril de 2017.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Matemática Ensino de primeira à quarta série**. Brasília : MEC/SEF, 1997. 142p.

CASTANHO, Simone Braga. **Análise de Erros no Ensino Fundamental: Uma Transição do 5º para o 6º ano**. 2015. Dissertação de Conclusão de Curso pelo Programa de Mestrado em Educação Matemática. Universidade Federal de Santa Maria. (UFSM-RS).

DANTE, Luiz Roberto. **Criatividade e resolução de problemas na prática educativa matemática**. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Tese de Livre Docência, 1988.

DANTE, Luiz R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1994.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil**. Zetetiké, v. 3, n. 4, p. 1-16, nov. 1995.

FIORENTINI, D. e OLIVEIRA, A.T.C.C. **O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?** Bolema. Boletim de Educação Matemática. Rio Claro (SP), v.27, n.47, p.917-938, dez. 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAÇÃO LEMANN E MERITT (2012), **Aprendizado dos Alunos: Brasil**, Disponível em <www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>, Acesso: 09 de agosto de 2018.

GAZETA, On line, HOJE INTERESSA. **Pesquisa aponta retrocesso no aprendizado do ensino médio brasileiro**. Publicação de 18/01/2017. Disponível em: <<http://www.gazetaonline.com.br/noticias/brasil/2017/01/pesquisa-aponta-retrocesso-no-aprendizado-do-ensino-medio-brasileiro-1014015387.html>>. Acesso em 25 de outubro de 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, **Resumo dos Resultados do SAEB**, 2015, Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/escala/escala_proficiencia/2018/MT%205EF.pdf>, Acessado em: 30 de agosto de 2018.

LOPES, Sílvia Edinaira. **Alunos do Ensino Fundamental e Problemas Escolares: Leitura e de Enunciados e Procedimentos de Resolução**. Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2007.

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. Ed - Campinas, SP: autores associados 2010.

MATOS, Fernanda Cintia Costa. **O Pedagogo e o Ensino de Matemática: Uma Análise da Formação Inicial**. 2016. Dissertação de Mestrado em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará. UFC. Fortaleza.

MALUSÁ, Silvana, et al. **Nos Bastidores da Docência Universitária: Desenvolvimento Profissional e Docência Universitária** IN: VI Seminário Uno e o Diverso Na Educação Escolar. Anais. Universidade Federal de Uberlândia - FAGED/UFU, Dez. 2005.

MALUSÁ, Silvana; OLIVEIRA, G. S. de; CARCANHOLO, Flávia P.; MUNDIM, Joice Silva M. **Docência Universitária: Concepções e Dilemas de Professores no Ensino da Matemática em Cursos de Pedagogia**. Universidade Federal de Uberlândia - FAGED/UFU, Dezembro de 2014. Disponível em: <<http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/viewFile/370/pdf>>. Acesso em 07 de agosto de 2018

MATOS, Fernanda Cíntia Costa, **O Pedagogo e o Ensino da Matemática: Uma Análise da Formação Inicial**, 2016, Dissertação ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, título de Mestre em Educação.

NEGREIROS, F.; GOMES, Luisa Nayra da Silva. **Queixas escolares no ensino de Matemática**: caracterizações realizadas por professores do ensino fundamental da microrregião de Floriano/PI, Instrumento: R. Est. Pesq. Educ., Juiz de Fora, v. 17, n. 1, jan./jun. 2015.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. **O lúdico como motivação nas aulas de Matemática**. Artigo publicado na edição nº 377, jornal Mundo Jovem, junho de 2007.

PERES, Andreia Tomé Dias. **O Uso de Critérios de Avaliação na Resolução de Problemas**, Dissertação de Mestrado em Educação, Área de Especialização em Didática da Matemática, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, 2012, p.35-44.

REVISTA EDUCAÇÃO, **Políticas Públicas: Anos Finais do Ensino Fundamental Continuam Marcados por Altos índices de Abandono, Reprovação e Baixo**

Aprendizado. Edição 239 de 08/05/2017. Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.com.br/anos-finais-do-ensino-fundamental-continuam-marcados-por-altos-indices-de-abandono-reprovacao-e-baixo-aprendizado/>>. Acesso em 07 de agosto de 2018.

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica, **Escala de Proficiência 5º Ano do Ensino Fundamental**, 2018, Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/escala/escala_proficiencia/2018/MT_5EF.pdf> , Acessado em: 22 de outubro de 2018.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. S. **Educação Matemática: Sentidos e Significados nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental.** Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:n5CyHJcVci8J:www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/download/1036/787+&cd=4&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em 22 de outubro de 2018.

SIMULADOS Prova Brasil, Matemática 5º ano, disponível em: <<http://www.matematicapremio.com.br/simulados-prova-brasil/>>. Acesso em 14 de agosto de 2018.

WARLES, Blog do Professor Warles, **Simulados de Matemática para 5º ano**, disponível em: <https://profwarles.blogspot.com/2016/03/5-ano-matematica.html>. Acesso em 21 de novembro de 2017.

WIEBUSCH, Eloisa Maria. **Avaliação em larga escala: Uma Possibilidade para a melhoria da aprendizagem.** Artigo publicado no IX ANPEDSUL, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Caxias do Sul, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Compromisso dos Pesquisadores



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP



TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que cumprirei, os requisitos da *Resolução CNS n.º 466/12* e suas complementares, como pesquisador responsável do projeto intitulado: “*Estratégias de Ensino da Matemática com Problemas que Envolvem Frações e Números Decimais. Um Curso de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental.*”

Comprometo-me a utilizar os materiais e os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo da pesquisa acima referido e, ainda, a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto, considerando a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração de todos os interesses envolvidos.

Data: 20 / 11 / 2017

Nome do Pesquisador	Assinatura
Francisco Anailton dos Santos	<i>Francisco Anailton dos Santos</i>
Nome da Orientadora	Assinatura
Dra. Juliana Bernardes Borges da Cunha	<i>Juliana Bernardes Borges da Cunha</i>

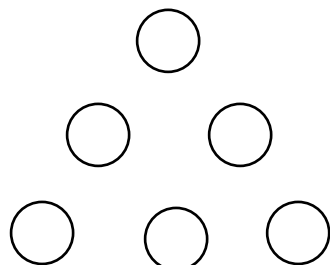
Comitê de Ética em Pesquisa/CEP

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/PRPPG-UFG, Caixa Postal: 131, Prédio da Reitoria, Piso 1,
Campus Samambaia (Campus II) - CEP:74001-970, Goiânia – Goiás, Fone: (55-62) 3521-1215.
E-mail: cep.prpi.ufg@gmail.com

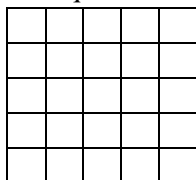
APÊNDICE B – Problemas Trabalhados nos Minicursos dados nas Escolas 1 e 2.

PROBLEMAS

- 1- Joana quer utilizar roupas de forma variada, ela comprou uma saia branca e outra azul, uma camisa amarela, uma cinza e outra preta. Depois ela pensou em se vestir de muitas maneiras diferentes. De quantas maneiras diferentes a Joana poderá se vestir?
- 2- Marcos levou para a escola um saco de bolas de gude para dividir com os amigos. Aos primeiros que encontrou deu metade das bolas que trazia. Depois encontrou mais amigos e deu metade das que ainda tinha. E foi assim que chegou à sala dele só com 10 bolas. Quantas bolas tinha no saco antes do Marcos o abrir?
- 3- Pedro tem as luvas todas desarrumadas na gaveta. Ele sabe que tem duas verdes, duas pretas e duas brancas. À noite faltou luz e estava frio, ele teve que ir às escuras encontrar luvas para usar. Qual é o menor número de luvas que ele deve tirar para ter a certeza que terá um par de mesma cor?
- 4- Márcia quer recortar uma folha a partir de dobras em que ela faça nessa folha, a princípio ela quer dobrar a folha 8 vezes consecutivas. Quantas partes a Márcia vai obter se conseguir dobrar uma folha ao meio por 8 vezes consecutivas?
- 5- Diva decidiu juntar dinheiro no seu cofrinho, ela começou a guardar uma moeda de 1 centavo no primeiro dia e decidiu que em cada dia que passasse deveria colocar lá o dobro do dia anterior. Quanto Diva terá guardado em 12 dias? Você acha que ela conseguirá manter este esquema por um período grande como um semestre ou ano?
- 6- A figura abaixo é um triângulo mágico, é possível dispor os números de 1 a 6 em cada círculo de tal forma que some 9 em cada lado. Descubra onde deverá ficar cada um dos números, 1,2,3,4,5,6?



- 7- Faça de conta que há um certo número de carneiros e de gaviões em duas caixas, totalizando 9 cabeças e 28 patas. São quantos carneiros e quantos gaviões?
- 8- Dalva tem 3 calças (amarela, preta e marrom), 4 blusas (rosa, azul, vermelha e verde) e 2 chapéus (um branco e outro vermelho). De quantos modos diferentes se pode vestir a Dalva com calça, blusa e chapéu?
- 9- Quantos quadrados tem na figura?



- 10- Na sala da professora Rita $\frac{2}{13}$ dos alunos foram dispensados para ir ao teatro com o professor João de artes. Os 33 alunos que permaneceram em sala de aula ensaiaram danças para a festividade dos pais. Quantos são ao todo os alunos da professora Rita?

APÊNDICE C - Pedido de Autorização aos Responsáveis, menor de 18 anos



Universidade Federal de Goiás
Regional Catalão
Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezados Pais: Meu nome é Francisco Anailton dos Santos. Estou realizando uma pesquisa intitulada: *“Estratégias de Ensino da Matemática com Problemas que Envolvem Frações e Números Decimais. Um Curso de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental”*, vinculada ao programa de MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT), que tem como objetivo: “compreender como o desenvolvimento de atividades, entre o professor específico de matemática e o pedagogo, pode refletir no ensino aprendizagem dos alunos.”.

Esta pesquisa pretende desenvolver um treinamento com o professor do quinto ano do Ensino Fundamental, visando melhorar o ensino da matemática com resolução de problemas, enfocando os que envolvem frações e números decimais, para qualificar melhor o estudante.

Acreditamos que ela seja importante porque no mundo competitivo que vivemos, precisamos melhorar constantemente, e esse trabalho nos dará oportunidade de crescermos um pouco mais na nossa atividade profissional. Para sua realização será feito o seguinte: *Teremos uma avaliação inicial, seguido de um treinamento e depois outra avaliação final para verificação do crescimento.*

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: Os riscos são mínimos. Como benefício, esperamos *contribuir com a melhora da qualidade de ensino ao aluno que vai para o sexto ano do Ensino Fundamental na cidade de Águas Lindas de Goiás.*

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Será também utilizada imagens que constarão para as apresentações da pesquisa junto a banca examinadora e em publicações como livros, jornais, periódicos, imagens

televisivas, apresentações do trabalho a convites e divulgação em eventos científicos como congressos de matemática e educação.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Durante a aplicação de provas e em outros procedimentos, as crianças serão fotografadas ou filmadas, neste sentido, gostaria de contar com a sua participação. Se você estiver de acordo posso garantir que as identificações do seu filho não serão divulgadas.

As imagens poderão ser utilizadas na apresentação da pesquisa junto a banca examinadora e em publicações como livros, jornais, periódicos, imagens televisivas, apresentações do trabalho a convites e divulgação em eventos científicos como congressos de matemática e educação.

Sua participação poderá contribuir para a melhoria no processo ensino aprendizagem.

Atenciosamente,

Francisco Anailton dos Santos

Consentimento Pós-informação

Eu,....., fui esclarecido(a) sobre a pesquisa “do sr Francisco Anailton dos Santos” e autorizo a participação do menor abaixo, do qual sou pai/responsável, bem como a divulgação de fotografias e filmagens na fase corrente e em fases posteriores do seu trabalho.

Nome _____ do _____ participante
(aluno): _____

Assinatura da responsável : _____

Local _____ e _____ data: _____

Nota: O presente Termo terá duas vias, uma ficará com o pesquisador e a outra via com a participante da pesquisa.

Pesquisador:

Francisco Anailton dos Santos,

End. xxx

(61)xxxxxxxxxxx E-mail: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Comitê de Ética em Pesquisa/CEP

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/PRPPG-UFG, Caixa Postal: 131, Prédio da Reitoria, Piso 1, Campus Samambaia (Campus II) - CEP:74001-970, Goiânia – Goiás, Fone: (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. E-mail: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE**

Universidade Federal de Goiás

Regional Catalão

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Eu Francisco Anailton dos Santos, responsável pela pesquisa “Estratégias de Ensino da Matemática com Problemas que Envolvem Frações e Números Decimais. Um Curso de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental”, convido você participar como voluntário deste estudo.

Esta pesquisa pretende compreender como o desenvolvimento de atividades, entre o professor específico de matemática e o pedagogo, pode refletir no ensino aprendizagem dos alunos.

Acreditamos que ela seja importante porque no mundo competitivo que vivemos, precisamos melhorar constantemente, e esse trabalho nos dará oportunidade de crescermos um pouco mais na nossa atividade profissional. Para sua realização será feito o seguinte: *Teremos uma avaliação inicial, seguido de um treinamento e depois outra avaliação final para verificação do crescimento.*

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: Os riscos são mínimos. Como benefício, esperamos *contribuir com a melhora da qualidade de ensino ao aluno que vai para o sexto ano do Ensino Fundamental na cidade de Águas Lindas de Goiás.*

É importante esclarecer que, caso você decida não participar, existem estes outros tipos de tratamento indicados para o seu caso: Você pode ser apenas um observador.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Será também utilizada imagens que constarão para as apresentações da pesquisa junto a banca examinadora e em publicações como livros, jornais, periódicos, imagens televisivas, apresentações do trabalho a convites e divulgação em eventos científicos como congressos de matemática e educação.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

AUTORIZAÇÃO:

Eu, _____ após a leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Assinatura do voluntário ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Pesquisador:

Francisco Anailton dos Santos,

End. xxx

(61)xxxxxxxxxxxxxx E-mail: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Comitê de Ética em Pesquisa/CEP



APÊNDICE E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE

Universidade Federal de Goiás
Regional Catalão



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Você. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Estratégias de Ensino da Matemática com Problemas que Envolvem Frações e Números Decimais. Um Curso de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental” Meu nome é *Francisco Anailton dos Santos*, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é *Matemática*. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, via e-mail (aaaaaaaaa@bol.com.br) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (xx)xxxxxxx. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)XXXXXX.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

1.1 Título, justificativa e objetivos:

O Curso de Formação Contínua para a Professora do 5º ano é um treinamento com acompanhamento que será feito com o (a) professor (a) da turma. Todo professor precisa continuar estudando e se preparando para trabalhar cada vez melhor e o objetivo principal é que os estudantes se fortaleçam ainda mais para passar em provas e consiga entender melhor as matérias de matemática.

1.2 Descrição detalhada dos métodos:

Os alunos terão uma provinha no início para vermos como estão de nível. Depois o(a)s professore(a)s vão fazer um treinamento com o professor de matemática e daí em diante o professor de matemática vai ficar acompanhando o que vai sendo feito nas aulas para ver o trabalho funcionando. No final do semestre, antes das férias, os alunos vão fazer outra provinha, para verificar se melhorou o resultado.

1.3 **Obs.:** No caso de uso de entrevistas, debates ou questionários, também serão obtidos registros fotográficos, sonoros e audiovisuais da conversa, pois é imprescindível esclarecê-los sobre a necessidade da *concessão do uso de sua voz, imagem ou opinião* incluindo, antes das assinaturas, um x com as opções:

() Permito a divulgação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Obs.: *Favor rubricar dentro do parêntese com a proposição escolhida.*

1.4 Os riscos que o estudante pode ter são mínimos, talvez um constrangimento de expectativa frustrada, ou uma irritação, uma angústia, ou qualquer insatisfação. Coisas que são contornáveis. Porém os benefícios valem a pena. O estudante terá oportunidade de estar sendo acompanhado pelo seu professor e por um professor de matemática. A expectativa é que se torne bem mais forte em matemática.

1.5 O aluno não terá despesas financeiras, que forem decorrentes da participação no projeto serão ressarcidas pelo pesquisador. Inclusive o transporte e a alimentação do participante,

Obs.: *Lembrando que as ligações ao pesquisador podem ser feita a cobrar;*

1.6 É garantido o sigilo que assegure a privacidade e o anonimato dos alunos participantes.

1.7 É garantido ao aluno participante de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;

1.8 É garantido ao aluno participante de se recusar a responder questões que lhe causem *desconforto emocional e/ou constrangimento* em entrevistas e questionários que forem aplicados na pesquisa;

1.9 O aluno participante tem o direito de pleitear (reparação a danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes da sua participação na pesquisa;

1.10 As provas e os questionários aplicados serão armazenados em banco de dados pessoal para serem utilizados em possíveis novas pesquisas e serem divulgadas em encontros da comunidade científica, bem como em livros e meios de comunicação. Assim, visando a execução de investigações futuras:

a) Para que se possa ser analisados os dados desta pesquisa diretamente da fonte, é preciso manter esse material em arquivo, contribuirá para pesquisas futuras.

b) Pedimos a sua colaboração

() Declaro ciência de que os meus dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras e, portanto, autorizo a guarda do material em banco de dados;

() Declaro ciência de que os meus dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras, mas não autorizo a guarda do material em banco de dados;

Obs.: Favor rubricar dentro do parêntese com a proposição escolhida.

1.2 Assentimento da Participação na Pesquisa:

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “Estratégias de Ensino da Matemática com Problemas que Envolvem Frações e Números Decimais. Um Curso de Formação Contínua para o Professor do 5º ano do Ensino Fundamental”. Destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável *Francisco Anailton dos Santos* sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Águas Lindas de Goiás, de de 2018.

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do pesquisador(a) responsável

APÊNDICE F - Primeira Coleta de Dados com Professor – QUESTIONÁRIO



Universidade Federal de Goiás

Regional Catalão

Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO I- PESQUISA AO PROFESSOR

SENHOR(A) PROFESSOR(A), PEDIMOS SUA COLABORAÇÃO NA NOSSA PESQUISA, TODAS AS PERGUNTAS SÃO OBJETIVAS, PORÉM SE A SUA RESPOSTA NÃO CONTIVER EM NENHUMA ALTERNATIVA, FIQUE A VONTADE PARA ESCREVÊ-LA EM “OUTROS”.

Formação do professor: _____ Série que atua: _____

1ª) Professor, considerando sua vida acadêmica, qual a sua relação com a matemática?

- a) () Sempre gostei de Matemática e sempre tive facilidade em aprender
- b) () Em alguns conteúdos eu gostava de matemática, mas tinha dificuldade de entender outros
- c) () Eu sempre gostei de matemática(tudo), mas sempre tive dificuldade em aprender(tudo)
- d) () Nunca gostei de matemática, nunca tinha segurança se estava mesmo aprendendo;
- e) () outros: _____

2ª) Sobre sua escolha de nível superior.

- a) () escolhi Pedagogia porque não gostava de matemática;
- b) () Eu gostaria de fazer matemática, mas, não tive oportunidade, este curso não tinha onde fiz faculdade;
- c) () Escolhi Pedagogia, gosto de Matemática e gostaria que tivesse mais treinamento de matemática no curso de pedagogia, tenho muita facilidade em matemática.
- d) () Não escolhi Pedagogia. Também não gosto de matemática.
- e) () outros.: _____

2ª) Se fosse oferecido um curso de Graduação em Matemática, em sua cidade, numa Universidade Federal, onde muitas vezes a quantidade de estudante que termina este curso é menor que a metade que iniciou. Você:

- a) () Não teria o menor interesse em prestar vestibular;
- b) () Poderia até tentar, porém, com certeza não conseguiria passar no vestibular.
- c) () Tem certeza que passaria no vestibular, porém poderia ser um dos que não terminaria o curso;
- d) () Tem certeza que passaria e seria um dos que chegaria até o final do curso com êxito;
- e) () outros: _____

3ª) Considerando sua prática pedagógica, no ensino de matemática. Como você se considera?

- a) () A matemática é a disciplina que me sinto melhor em trabalhar, poderia dar aula só de matemática e ficaria satisfeito (a).
- b) () Existem alguns conteúdos de matemática que eu gostaria de pular, e quando tenho que ensiná-lo, eu faço, mas me sinto aliviado(a) ao finalizar o ensino.
- c) () Acho difícil explicar algumas coisas, então eu pulo, passo a resposta do autor para o aluno e fica tudo certo.
- d) () Não gosto de matemática, se pudesse nem ensinaria esta matéria. É um tormento quando é dia de ensinar alguma coisa em matemática.
- e) () outros: _____

4ª) Os estudantes que chegam ao Ensino Fundamental 2 trazem dificuldades em operações com frações e números decimais em Situações Problemas. Como você considera seu ensino nesses itens da matemática?

- a) () Sempre tive dificuldades nestes itens, desde o ensino fundamental, por isso me sinto inseguro(a) ao ensinar esses conteúdos. Só sigo o que o livro diz.
- b) () São itens difíceis, porém eu consigo ensinar muito bem e meu aluno aprende.

- c) () São itens fáceis, meus alunos aprendem bem, não tenho problemas.
- d) () São itens fáceis, porém, ensinar é inseguro, nunca sei se meus alunos aprenderam mesmo.
- e) () outros: _____
- 5ª) O que você considera que pode ser fator para que alguns alunos do Fundamental 1 não consigam êxito no aprendizado da matemática? (pode marcar mais de um)
- a) () O tempo, a quantidade de horas de trabalho para ensinar matemática deveria ser maior.
- b) () A indisciplina, se os alunos tivessem mais concentração na explicação com certeza aprenderiam muito mais;
- c) () A família, se as famílias ajudassem mais, ensinando os deveres de casa aos seus filhos, com certeza aprenderiam mais.
- d) () A escola, se a escola fosse menos defensora dos alunos, com certeza aprenderiam mais.
- e) () outros: _____
- 6ª) Considerando que o professor precisa estar em formação contínua, tanto na prática como em cursos e treinamentos. Escolha que curso você teria interesse de fazer dentre os abaixo.
- () Operações Básicas em Situações Problemas para o Ensino ao Aluno da Transição;
- () Frações, como lidar com elas? Operações em Situações Problemas. Estratégias de Ensino.
- () Números decimais em situações problemas. Estratégias de Ensino.
- () Resolução de Problemas para Qualificação do Ensino no 5º ano do Ensino Fundamental. (Operações Básicas, Frações e Números Decimais.)
- () outros: _____



APÊNDICE G - Primeira Coleta de Dados com os Alunos - PROVA INICIAL

PRÉ- TESTE

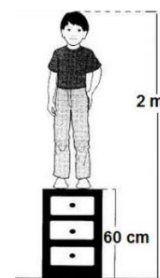
Avaliação de Sondagem para o início do 5º ano

Turma : _____ Número: _____ idade: _____



1º) Ao subir em cima de um armário José ficou com 2 metros de altura, conforme mostra o desenho ao lado: Se o armário tem exatamente 60 cm de comprimento. Qual é a altura do José?

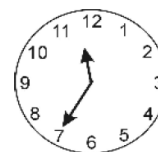
Cálculo:



Resposta:

2º) Tia Anastácia está fazendo uma torta, ela deve deixar a torta no forno por 45 minutos. Se ela colocou a torta no forno às 11h35min, que horário ela deve tirar esta torta do forno?

Cálculo:



Resposta:

3º) Ao comprar o lanche da escola Paulo recebeu de troco uma moeda de 1 real, 1 moeda de 50 centavos, duas moedas de 10 centavos e sete moedas de 25 centavos. Quanto Paulo recebeu de troco?

Cálculo:



Resposta:

4º) Pedro tem 17 bolinhas de gude. Seu primo João tem o triplo da quantidade de Pedro. Qual a quantidade de bolinhas de gude que João tem?

Cálculo:

Resposta:

5º) Patrícia comprou uma boneca e pagou com o dinheiro abaixo: Quanto custou a boneca comprada por Patrícia?



Resposta:

6º) Adicionando 11,72 ao número 3,28 e subtraindo 7,223 do resultado, você obtém um número decimal. Qual é esse número?

Cálculo:

Resposta:

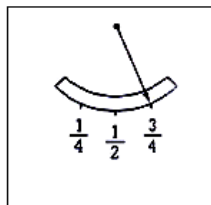
7º) Uma barra de chocolate é formada por 20 pedacinhos de chocolate. Sônia comeu quatro destes pedaços, conforme mostra a figura.



Que fração do chocolate Sônia comeu?

Resposta:

8º) O tanque de um carro tem capacidade para 64 litros de gasolina. O ponteiro da gasolina está na posição indicada na figura abaixo. Quantos litros de gasolina há no tanque desse carro? Essa quantidade de gasolina que há no tanque é que porcentagem do total?



Cálculo:

Resposta:

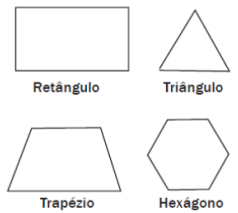
9º) (Saresp). O dado (cubo) pode ser representado pela figura:



10º) (Warles) Nas figuras a seguir estão representados quatro polígonos diferentes.

Qual dos polígonos anteriores possui dois lados paralelos e dois lados não paralelos?

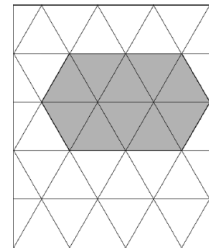
- (A) Retângulo.
- (B) Triângulo.
- (C) Trapézio.
- (D) Hexágono.



11º) (Gestar II). Nesta malha triangular, o lado de cada triângulo equilátero mede 1,5 cm.

O polígono destacado tem perímetro igual a

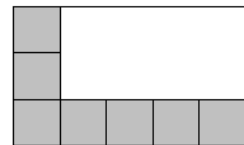
- a) 24,5 cm.
- b) 15 cm.
- c) 12 cm.
- d) 10 cm.



12º) (Warles) O piso de uma sala está sendo coberto por cerâmica quadrada. Já foram colocadas 7 cerâmicas, como mostrado na figura.

Quantas cerâmicas faltam para cobrir o piso?

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 15



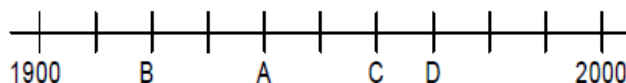
13º) (Warles) Uma professora escreveu no quadro quatro números e perguntou:

Esse número é

- A) 1 470
- B) 3 704
- C) 17 008
- D) 75 083



14º) (Warles) Uma professora da 4ª série pediu que uma aluna marcasse numa linha do tempo o ano de 1940.



Que ponto a aluna deve marcar para acertar a tarefa pedida?

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

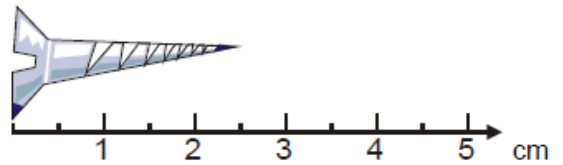
15º) (Warles) Um número pode ser decomposto como: $7000 + 200 + 80 + 9$. Esse número é

- (A) 728. (B) 7089. (C) 7289. (D) 9827.

16º) (PROVA BRASIL). Vamos medir o parafuso?

O parafuso mede:

- (A) 2,1 cm.
 (B) 2,2 cm.
 (C) 2,3 cm.
 (D) 2,5 cm.



17º) (Warles) Veja, abaixo, os preços de alguns brinquedos da loja Seta.

Dentre esses brinquedos, qual é o mais caro?

- (A) A bola.
 (B) A peteca.
 (C) O carrinho.
 (D) O jogo.

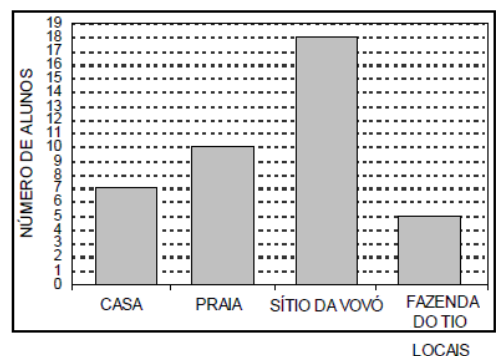
LOJA SETA	
Lista de Preços	
Artigo	Preço Unitário
bola	4,10
carrinho	4,80
jogo	5,65
peteca	2,95

18º) (Warles) No final do ano os alunos do 5º ano fizeram uma pesquisa na sala para saber onde cada um ia passar as férias. Cada aluno podia escolher um só lugar.

O gráfico mostra o resultado da pesquisa.

Qual dos locais foi o menos escolhido pelos alunos para passarem as férias?

- (A) Casa.
 (B) Fazenda do tio
 (C) Praia.
 (D) Sítio da vovó.



APÊNDICE H- Avaliação Final para o Aluno - PROVA FINAL



Escola _____ Aluno nº _____ Turma: _____

Verificando resultados

Obs.
Deixe os Cálculos na prova.
Não pode usar calculadora, nem celular.
Pode usar caneta, borracha, lápis e corretivo

QUESTÃO 01

(Portal MEC-adaptado). João participou de um campeonato de judô na categoria juvenil, pesando 45,350kg. Cinco meses depois estava 3,150kg mais pesado e precisou mudar de categoria. Quanto ele estava pesando nesse período?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 02

(Portal MEC-adaptado). Para uma temporada curta, chegou à cidade o circo Fantasia, com palhaços, mágicos e acrobatas. O circo abrirá suas portas ao público às 9 horas e ficará aberto durante 9 horas e meia. A que horas o circo fechará?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 03

(Portal MEC-adaptado). Um dia tem 24 horas, 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos. Que fração da hora corresponde a 35 minutos?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 04

(Portal MEC-adaptado). Pedro adubou $\frac{3}{4}$ de sua horta. A parte da horta adubada por Pedro corresponde a que porcentagem do total da horta?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 05

As placas dos automóveis são formadas por quatro algarismos. Considere os algarismos 8, 9, 1 e 5. Qual é o maior número que se pode escrever usando esses algarismos sem repeti-los?

(prof. Warles)

Cálculos :

Resposta

QUESTÃO 06

Pedro tem, no seu cofre, sete moedas de R\$ 0,05, nove moedas de R\$ 0,10, treze moedas de R\$ 0,25, oito moedas de R\$ 0,50 e trinta e sete moedas de R\$ 1,00. Quanto Pedro tem no seu cofre?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 07

Sara fez um bolo para seus filhos e o repartiu em 24 pedaços iguais. João comeu 3 pedaços, Pedro comeu 4, Marta comeu 5 e Jorge não comeu nenhum pedaço.

Que parte do bolo foi consumida?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 08

O quadro abaixo mostra a relação das compras que Aline fez na padaria.

Padaria Três Rios	
1 Leite	R\$ 2,30
1 Rosca	R\$ 3,80
1 Manteiga	R\$ 4,10

Antes de passar pelo caixa da padaria, ela viu que lá também vendia revistinhas,



Daí ela escolheu 4 dessas revistinhas e as incluiu na compra. Quanto Aline deverá pagar pela compra total nessa padaria?

Cálculos:

Resposta:

QUESTÃO 09

Sueli e Mário têm um sítio e querem fazer uma horta orgânica. Eles dividiram o terreno da seguinte maneira: $\frac{3}{8}$ para plantar alface, $\frac{1}{4}$ para agrião e o restante para os tomates. Que fração do terreno foi reservada para a plantação de tomates?

Cálculos :

Resposta:

QUESTÃO 10

A mãe de Mariana fez um bolo para ela vender aos coleguinhas no projeto de empreendedorismo da escola. O bolo foi dividido em 12 partes. Patrícia comprou dois pedaços de bolo, Lucas comprou três pedaços e Gabriela comprou quatro pedaços. Sua mãe falou que ela deveria vender $\frac{1}{12}$ do bolo por R\$0,75. Um visitante falou que queria comprar o que sobrou do bolo. Quanto Mariana receberá desse visitante?

Cálculos :

Resposta:

Obs. Adaptações aos Simulados do Prof. Warles.



APÊNDICE I- Avaliação Final para o Professor – QUESTIONÁRIO

Universidade Federal de Goiás

Regional Catalão

Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA



SENHOR(A) PROFESSOR(A), PEDIMOS SUA COLABORAÇÃO NA NOSSA PESQUISA, TODAS AS PERGUNTAS SÃO OBJETIVAS, PORÉM SE A SUA RESPOSTA NÃO CONTIVER EM NENHUMA ALTERNATIVA, FIQUE A VONTADE PARA ESCREVÊ-LA EM “OUTROS”.

Formação _____ do
 professor: _____ que
 Série _____
 atua: _____

1ª) Professor, Como você avalia o processo do nosso trabalho durante a aplicação do projeto?

- a. Foi muito proveitoso, contribuiu bastante com minha prática.
- b. Foi bom, vai ajudar um pouco, acredito.
- c. Gostei, mas não funcionará porque não tenho liberdade de fazer esse trabalho sempre.
- d. Não gostei, eu esperava algo mais proveitoso;
- e. outros: _____

2ª) Sobre sua afinidade com a matemática.

- a. Comecei a ver a matemática com bons olhos, este curso contribuiu muito para isso;
- b. Passei a gostar um pouco mais de matemática, mas o curso não ajudou nessa posição
- c. Passei a gostar da matemática, mas ainda acho muito complicada e o curso deu uma melhorada.
- d. Não gosto de matemática, acho que nunca vou gostar e esse curso só me mostrou trabalho.
- e. outros.: _____

2ª) Se fosse oferecido um curso de Graduação em Matemática, em sua cidade, numa Universidade Federal. E se seu tempo permitisse, você:

- a. Não teria o menor interesse em prestar vestibular;
- b. Poderia até tentar, porém, com certeza não conseguiria passar no vestibular.
- c. Tem certeza que passaria no vestibular, mas não terminaria o curso;
- d. Tem certeza que passaria e seria um dos que chegaria até o final do curso com êxito;
- e. outros: _____

3ª) Considerando sua prática pedagógica, no ensino de matemática, responda?

- a. A matemática é a disciplina que me sinto melhor em trabalhar, poderia dar aula só de matemática e ficaria satisfeito (a).
- b. O curso mudou meu conceito, porém, ainda existem alguns conteúdos de matemática que eu gostaria de pular, e quando tenho que ensiná-lo, eu faço, mas me sinto aliviado(a) ao finalizar o ensino. Gostaria que esse trabalho estendesse por mais tempo para que possamos trabalhar mais conteúdos.
- c. Eu achava difícil explicar algumas coisas, mas aprendi a estudar matemática e agora vou melhorar meu trabalho.
- d. Não gosto de matemática, se pudesse nem ensinaria esta matéria. Continua sendo um tormento quando é dia de ensinar alguma coisa em matemática.

e. () outros: _____

4^a) Os estudantes que chegam ao Ensino Fundamental 2 trazem dificuldades em operações com frações e números decimais em Situações Problemas. Como você considera seu ensino nesses itens da matemática?

- a. () Agora, os meus alunos não irão mais. Estou treinado(a) .
- b. () São itens difíceis, porém eu consigo ensinar muito bem e meu aluno aprende. Sempre foi assim.
- c. () São itens fáceis, meus alunos aprendem bem, nunca tive problemas.
- d. () São itens fáceis, porém, ensinar é inseguro, nunca sei se meus alunos aprenderam mesmo. Este curso não ajudou em nada.
- e. () outros. _____

5^a) O que você considera que pode ser fator para que alguns alunos do Fundamental 1 não consigam êxito no aprendizado da matemática? (pode marcar mais de um)

- a. () O tempo, a quantidade de horas de trabalho para ensinar matemática deveria ser maior.
- b. () A indisciplina, se os alunos tivessem mais concentração na explicação com certeza aprenderiam muito mais;
- c. () A família, se as famílias ajudassem mais, ensinando os deveres de casa aos seus filhos, com certeza aprenderiam mais.
- d. () A escola, se a escola fosse menos defensora dos alunos, com certeza aprenderiam mais.
- e. () outros. _____

6^a) Considerando que o professor precisa estar em formação contínua, tanto na prática como em cursos e treinamentos. Se tivéssemos mais tempo, qual curso dos abaixo, você gostaria de fazer?

- a. () Expressões Numéricas envolvendo potências, raízes com parênteses, colchetes e chaves;
- b. () Estudo da Potenciação e Radicais
- c. () Equações do primeiro e segundo graus
- d. () Razão, Proporção, Regra de Três, Porcentagem e juros de uma maneira bem simples.
- e. () outros _____

ANEXOS

ANEXO I - Parecer do CEP/UFG Aprovando a Aplicação da Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Pesquisador: FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 80423817.8.0000.5083

Instituição Proponente: Campus Catalão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.540.578

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Pesquisador Responsável:** FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS. **N. CAAE:** 80423817.8.0000.5083. **Instituição Proponente:** Campus Catalão.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender como o desenvolvimento de atividades, entre o professor específico de matemática e o pedagogo, pode refletir no ensino aprendizagem dos alunos.

Objetivo Secundário:

- a. Verificar o nível inicial dos estudantes para determinar o ponto de partida;
- b. Identificar se o professor pesquisado tem afinidade com a matemática para uma melhor direção do trabalho;
- c. Planejar estratégias que possam contribuir com a prática de ensino do professor do quinto ano;
- d. Aplicar um curso de formação contínua com estratégias de ensino de resolução de problemas que envolvam frações e decimais para realizar o estudo;

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prplufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.540.576

- e. Acompanhar o trabalho do professor, dando-lhe suporte para aplicação do experimento;
- f. Avaliar a primeira parte da aplicação do trabalho após um bimestre letivo;
- g. Sugerir novas abordagens para melhorar o que não foi atingido;
- h. Concluir se o trabalho surtiu efeito nos estudantes para ter ;
- i. Identificar se o trabalho influenciou a afinidade do professor com a matemática;
- j. Relatar todo o processo para avaliação final do trabalho.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A presente pesquisa envolve riscos mínimos. Poderá ser que ocorra um constrangimento de expectativa frustrada, ou uma irritação, uma angústia, ou qualquer insatisfação. Coisas que são contornáveis.

Benefícios:

São benefícios inerentes a aplicação deste trabalho:

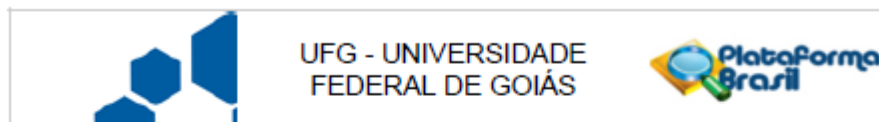
- a) A própria pesquisa pode ser apontada como um benefício, ela poderá trazer conhecimento em campos não muito explorados como as condições de enfrentamento de uma criança que passa pela transição;
- b) A possibilidade de um curso de formação contínua para professores;
- c) A oportunidade de um encontro entre o professor especialista em matemática e o pedagogo para trocar experiências no ensino da matemática;d) contribuir com a melhora da qualidade de ensino ao aluno que vai para o sexto ano do Ensino Fundamental na cidade de Águas Lindas de Goiás.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Critério de Inclusão:

A escolha do público já foi feita e o processo ocorreu com uma visita ao diretor pedagógico da prefeitura de Águas Lindas de Goiás, quando o pesquisador apresentou-lhe a proposta do projeto e recebeu dele a autorização para escolher uma escola da rede municipal para a possível aplicação. Foi escolhida uma escola que tem duas turmas de 5º ano com ao todo 56 alunos e 4 professores. Com a divulgação da proposta, o pesquisador recebeu o convite para aplicação do projeto numa escola da rede privada que tem uma turma de 14 alunos e 6 professores. A população de escolas da cidade consiste em, 41 escolas públicas e 30 escolas privadas, a amostra foi de uma pública e uma privada com público de 70 estudantes e 10 professores. Não haverá comparações entre

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
 Bairro: Campus Samambala CEP: 74.001-970
 UF: GO Município: GOIANIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prpl.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.540.578

escolas, o trabalho será realizado em ambientes separados nas condições físicas que cada um ofereça e a verificação do crescimento será feito na individualidade de cada estudante. Foram feitas duas visitas, uma para cada escola e houve aceitação da proposta inicial.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Apresenta os termos de anuência das instituições onde será realizada a coleta de dados.
- Apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Consta que "Durante a aplicação de provas e em outros procedimentos, as crianças serão fotografadas ou filmadas, neste sentido, gostaria de contar com a sua participação. Se você estiver de acordo posso garantir que as identificações do seu filho não serão divulgadas."

Consta o telefone do pesquisador para contato

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise dos documentos postados somos favoráveis à aprovação do presente protocolo de pesquisa, smj deste Comitê. Deverá garantir no TCLE o direito à indenização em caso de danos advindos da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para julho de 2018.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1026598.pdf	07/01/2018 11:30:38		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pedidoAutorizacaoPaisRespondeisMenores18anos.pdf	07/01/2018 11:29:50	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	PROJETO.pdf	26/11/2017 19:11:58	FRANCISCO ANAILTON DOS	Aceito

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
 Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
 UF: GO Município: GOIÂNIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prpl.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.540.578

Investigador	PROJETO.pdf	26/11/2017 19:11:58	SANTOS	Aceito
Outros	QUESTIONARIOSEPROVAS.pdf	22/11/2017 18:02:47	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Compromisso.pdf	22/11/2017 17:40:51	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANUENCIA.pdf	22/11/2017 17:36:46	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Anuenciadp.pdf	22/11/2017 17:36:12	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	22/11/2017 17:33:14	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/11/2017 17:31:57	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	22/11/2017 17:25:46	FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 13 de Março de 2018

Assinado por:
Geisa Mozzer
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prplufg@gmail.com

ANEXO II- Parecer de Aprovação do Relatório Final pelo CEP/UGF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Pesquisador: FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 80423817.8.0000.5083

Instituição Proponente: Campus Catalão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 31/07/2018

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.976.560

Apresentação da Notificação:

Trata-se do RELATÓRIO FINAL. Pesquisador Responsável: FRANCISCO ANAILTON DOS SANTOS. N. CAAE: 80423817.8.0000.5083. Instituição Proponente: Campus Catalão. Membro da equipe de pesquisa: Juliana Bernardes Borges da Cunha.

Objetivo da Notificação:

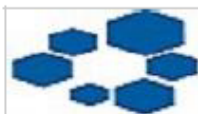
Apresentação do RELATÓRIO FINAL.

Mudança do título: de:

"ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"

para

Endereço: Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2 - Agência UFG de Inovação - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
Bairro: Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpl.ufg@gmail.com



UFG - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



Continuação do Parecer: 2.978.580

"Estratégias de Ensino da Matemática com Resolução de Problemas para o Professor do 5º Ano."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Houve alteração do cronograma, mas não houve alteração no desenho da metodologia inicialmente proposta, não alterando os riscos e benefícios avaliados em parecer anterior.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

Mudança do título de:

"ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"

para

"Estratégias de Ensino da Matemática com Resolução de Problemas para o Professor do 5º Ano."

O número de participantes inicialmente foi 10 professores e 70 alunos, porém a pesquisa desenvolveu-se no trabalho com apenas 3 professores e seus 65 alunos. Duas escolas autorizaram a aplicação do projeto: Escola Municipal Roberto Alves e Colégio Alternativo, locais em que a coleta de dados foi realizada.

Apresenta a forma de publicização dos resultados em evento científico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Formulário do Relatório Final devidamente preenchido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise dos documentos postados somos favoráveis à aprovação do presente RELATÓRIO FINAL e mudança do título: de:

"ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA COM PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS. UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA O PROFESSOR DO QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"

para

"Estratégias de Ensino da Matemática com Resolução de Problemas para o Professor do 5º"

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Goiás considera este Protocolo FINALIZADO.

Endereço: Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2 - Agência UFG de Inovação - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
 Bairro: Campus Samambaia, UFG CEP: 74.690-970
 UF: GO Município: GOIANIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pr@ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.976.590

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	Relatorio_Final_de_pesquisa310718.pdf	31/07/2018 23:20:35	FRANCISCO ANALTON DOS SANTOS	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 23 de Outubro de 2018

Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2 - Agência UFG de Inovação - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
 Bairro: Campus Samambaia, UFG CEP: 74.690-970
 UF: GO Município: GOIANIA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prplufg@gmail.com