



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS – MESTRADO PROFISSIONAL

JONAS SOUZA BARREIRA

PESQUISA DA PRÓPRIA PRÁTICA AO ENSINAR MATEMÁTICA:
Uma análise de estratégias de resolução de problemas com estudantes
do 5^o ano de uma escola do campo

Belém-PA
2020

JONAS SOUZA BARREIRA

PESQUISA DA PRÓPRIA PRÁTICA AO ENSINAR MATEMÁTICA:
Uma análise de estratégias de resolução de problemas com estudantes
do 5º ano de uma escola do campo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como requisito à obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática. Área de concentração: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Coorientador: Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Belém-PA
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

- S719p Souza Barreira, Jonas
Pesquisa da própria prática ao ensinar matemática : Uma análise de estratégias de resolução de problemas com estudantes do 5º ano de uma escola do campo / Jonas Souza Barreira. — 2020.
136 f. : il. color.
- Orientador(a): Profª. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo
Coorientador(a): Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.
1. Resolução de Problemas. . 2. Formação de Professores. . 3. Ensino de Matemática. . 4. Professor Reflexivo. . I. Título.

CDD 510.71

JONAS SOUZA BARREIRA

PESQUISA DA PRÓPRIA PRÁTICA AO ENSINAR MATEMÁTICA:
Uma análise de estratégias de resolução de problemas com estudantes
do 5^o ano de uma escola do campo

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como exigência à obtenção do título de mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

BANCA AVALIADORA:

Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo (Orientadora)
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI)

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira (Coorientador)
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
Faculdade de Educação do Campo (FECAMPO)

Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes (Membro Interno)
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI)

Profa. Dra. Kátia Liége Nunes Gonçalves (Membro Externo)
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Faculdade de Matemática, Campus de Castanhal

Belém-PA
2020

Para todos os professores que ensinam Matemática em escolas do campo que nos confrontos de suas práticas concebem, sem pecado, um Movimento por uma Educação Básica do campo.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, que é a melhor educadora de todos os tempos. Ao professor/amigo Professor Sávio Bicho, pelos momentos de conversas, orientações, conselhos e aprendizagens. À Professora Elizabeth Manfredo, pelos momentos de orientação e pela paciência demonstrada nas horas mais inoportunas, sempre me concedendo atenção, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar de que maneira a prática do professor contribui para que estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo construam estratégias para resolver problemas aditivos. Trata-se de uma pesquisa da própria prática enquanto metodologia de investigação que se insere na perspectiva da Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática, e na qual o professor pesquisador assume um duplo papel: o de professor que ensina matemática para estudantes do campo e o de pesquisador da própria prática. Teve como referencial a teoria do professor reflexivo aliada à Resolução de Problemas como possibilidades para melhorias no ensino de matemática e para uma prática reflexiva do professor que ensina matemática. A pesquisa ocorreu no primeiro semestre de 2019, em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo localizada em uma comunidade campezina na região de Marabá, sudeste do Pará. Os instrumentos utilizados foram o diário de campo do professor pesquisador, os cadernos dos estudantes e as transcrições dos áudios das aulas gravados durante a observação. Os resultados mostram que os estudantes aliam os conhecimentos construídos fora da escola aos conhecimentos matemáticos escolares, com isso constroem novas estratégias para a resolução de problemas matemáticos. Constatou-se ainda, que a mediação do professor por meio de diálogos com os estudantes possibilita aulas mais comunicativas e interativas, assim como permite que exponham seus pensamentos e compartilhem suas estratégias de resolução de problemas. Entende-se com isso que o professor precisa se desprender de uma prática docente pautada somente no uso de regras e métodos instrucionistas, sendo necessário diversificar o ensino dando voz ao estudante, no sentido de deixá-lo se ouvir, ser ouvido pelos colegas e ouvi-lo também, percebendo conhecimentos que ele carrega enquanto bagagem epistemológica importante para o ensino de matemática, e valorizando-os como essenciais para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Resolução de Problemas. Ensino de Matemática. Professor Reflexivo. Formação de Professores.

ABSTRACT

This study aims to investigate the way in which the teacher practices contributes to the 5th year students of a field school, which are strategies to solve additive problems. It is a research of the practice itself, as a research methodology, which includes the perspective of Qualitative Research in Mathematical Education, for which the researcher teacher assumes a double role: the teacher who teaches mathematics to students in the field and the researcher of his own practice. It had as a theoretical reference the theory of the reflective teacher combined with problem solving, such as the possibilities of improving the teaching of mathematics and a reflective practice of the teacher who teaches mathematics. A research took place in the first semester of 2019, in a class from the 5th year of elementary school in a field school, located in a campaign community in the region of Marabá, southeastern Pará. The instruments used were the field diary of the researcher teacher, the student notebooks and the transcripts of the audios of the lessons recorded during an observation. The results show that students also learn built for school to learn mathematicians, thereby building new strategies for solving mathematical problems. Still, that a mediation teacher through dialogues with students allows for more interactive and interactive classes, as it allows students to expose their thoughts and share their problem solving strategies. It is understood with this that the teacher needs to cancel a teaching practice based only on the use of instructional rules and methods, it is necessary to diversify or teach how to give a voice to the student, with no sense of not listening for himself, for his colleagues and for the teacher, realizing knowledge that the student carries as an important epistemological baggage for the teaching of mathematics and what are the valuable knowledge as essential for the process of teaching and learning mathematical content.

Keyword: Problems Research. Reflexive teacher. Mathematics Teaching. Field Education

SUMÁRIO

UM CONVITE AO DIÁLOGO	10
PARTE I – TECENDO FIOS CONDUTORES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ESCOLAS DO CAMPO	13
Seção I – A trajetória de formação de um professor que ensina Matemática em escolas do campo.....	13
Seção II – Um movimento por uma educação que nasce do campo	26
Seção III – Resolução de Problemas: possibilidades para o ensino e a aprendizagem de Matemática em escolas do campo.....	34
Seção IV – Desafios e possibilidades para uma prática reflexiva do professor que ensina Matemática em escolas do campo	41
I- Formação continuada do professor reflexivo	48
II- O professor como pesquisador da sua própria prática	52
III- O Professor pesquisador e professor reflexivo nas pesquisas	55
PARTE II – OS PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	60
Seção I – A abordagem metodológica.....	60
Seção II – Aspectos metodológicos da pesquisa da própria prática	63
I. Os instrumentos da pesquisa.....	64
II. A questão e objetivos da pesquisa	65
III. O produto educacional	65
IV. A escola <i>lócus</i> da pesquisa.....	65
V. Os participantes da pesquisa.....	67
PARTE III - ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ESTUDANTES DO CAMPO E PRÁTICA REFLEXIVA DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA.....	70
Seção I – Aspectos da minha ação e os conhecimentos práticos que tornam meu trabalho produtivo	70
Seção II – Estratégias de resolução de problemas de estudantes do 5º ano de uma escola do campo.....	99
CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS.....	120
APÊNDICE	123

UM CONVITE AO DIÁLOGO

Os escritos aqui delineados apresentam uma pesquisa realizada na sala de aula de uma turma do 5º Ano do Ensino Fundamental em uma escola do campo, um dos lugares onde desenvolvo minha prática de ensinar Matemática. Tratam-se de reflexões sobre a própria prática em que busco a mediação de um processo de construção de estratégias de Resolução de Problemas aditivos dos estudantes da referida turma sob minha responsabilidade.

Pesquisar a própria prática é uma provocação que proporciona contribuições para o debate acerca das discrepâncias entre a pesquisa científica e a prática do professor. Este estudo contribui para enfatizar que professores que ensinam matemática em escolas do campo podem e devem desenvolver pesquisas, dizendo muito sobre a indissociabilidade entre práticas de ensinar e de pesquisar inerentes à função docente (FREIRE, 2014).

Tendo em vista que a sala de aula pode ser compreendida como um espaço de produção científica, um laboratório, entende-se que esta pesquisa poderá contribuir para o ensino e aprendizagem dos estudantes, para melhorias na minha prática ao assumir a condição de professor pesquisador (STENHOUSE, 2007), bem como para a universidade, tendo em vista o rompimento de visões tradicionais sobre o conhecimento e a prática.

Para que isso ocorra, é importante ao professor ser reflexivo (SCHÖN, 1992, 2000). Em outras palavras, o professor que ensina matemática em escolas do campo precisa compreender as estratégias de resolução de problemas dos estudantes e perceber, por meio da escuta sensível, que ele, como sujeito também do campo, é capaz de produzir conhecimentos matemáticos. Dessa maneira, é importante e urgente dar-lhe voz, isto é, deixar que se expresse e exponha suas ideias, o que possibilita “novas perspectivas para o professor e acrescenta novas dimensões ao seu saber” (D’AMBROSIO, 2017, p. 114).

Neste estudo, faz-se uso da Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Matemática, com base em autores como Dante (1989, 2010), Itacarambi (2010), D’Ambrosio (2017), Polya (1995), Kilpatrick (2017), Morais, Onuchic e Leal Junior (2017). Considera-se que o estudante aprende a resolver problemas quando exercita essa habilidade.

O aperfeiçoamento da prática de resolução de problemas acontece quando o estudante é provocado a resolver novos problemas, a enfrentar novas situações e desafios que ainda desconhece, é preciso praticar de várias maneiras possíveis as habilidades de resolver problemas (DANTE, 2010).

Assim, entende-se que para resolver um problema é preciso construir procedimentos que precisam fazer parte da vida do estudante durante toda sua escolaridade, não sendo considerado como uma parte separada no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, é que venho aqui fazer este convite ao diálogo, diálogo este que tem um enredo que se constrói no campo da própria prática e que buscará responder à seguinte questão de pesquisa: **De que maneira o processo de mediação do professor que ensina matemática possibilita que estudantes do 5º Ano de uma escola do campo construam estratégias para resolverem problemas aditivos?**

Para tanto propõe-se como objetivo geral Investigar de que maneira a prática do professor contribui para que estudantes do 5º Ano de uma escola do campo construam estratégias para resolver problemas aditivos.

As contribuições desta pesquisa estão organizadas em três partes, sendo que cada uma está subdividida em seções. Na primeira parte, intitulada: TECENDO FIOS CONDUTORES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ESCOLA DO CAMPO, é apresentado meu memorial de formação, com justificativas para este estudo que coadunam com a questão de pesquisa e objetivos. Introduz ainda o leitor no cenário desta investigação, por se tratar de uma pesquisa desenvolvida em uma escola do campo e por sujeitos do campo. Faz-se importante apresentar o cenário campesino na forma de um movimento da Educação Básica do Campo, que cada vez mais está sendo institucionalizada. Aborda também a temática da Resolução de Problemas que permite um olhar diferenciado para a produção dos estudantes de escolas do campo, bem como os desafios enfrentados pelo professor que ensina matemática para assumir-se reflexivo, nesse contexto.

A segunda parte denominada: OS PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA, trata das escolhas metodológicas deste estudo, bem como os caminhos trilhados para a realização da pesquisa. O estudo insere-se na modalidade de uma Pesquisa Qualitativa (GOLDENBERG, 1999; BOGDAN; BIKLEN, 1999), na

perspectiva da Pesquisa da Própria Prática (STENHOUSE, 2007; ARAGÃO; GONÇALVES, 2014; LIMA; NACARATO, 2009).

A terceira parte: ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ESTUDANTES DO CAMPO E PRÁTICA REFLEXIVA DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA apresenta os dados da pesquisa organizados em duas seções: a primeira seção trata dos aspectos de minha ação como professor e os conhecimentos práticos desempenhados que tornam meu trabalho produtivo; a segunda seção foca na aprendizagem dos estudantes por meio da resolução de problemas, enquanto metodologia para o ensino de Matemática, seguido das análises voltadas para as estratégias de resolução dos estudantes num processo de interação e comunicação com o professor. Essa parte traz a transcrição dos diálogos em sala de aula entre os sujeitos da pesquisa (professor e estudantes), apresenta os caminhos trilhados pelos estudantes para resolver os problemas de matemática propostos em sala de aula, as conversas, os conflitos e as satisfações expressas pelos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

PARTE I – TECENDO FIOS CONDUTORES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ESCOLAS DO CAMPO

Nesta primeira parte, apresento meu memorial de vida e formação, com experiências das quais emergiram os anseios para a construção desta pesquisa¹. Neste movimento de encontrar-me, busco ainda desenhar o cenário desta investigação. Teço também reflexões acerca da Educação Básica do campo, sobre os sujeitos que são protagonistas deste movimento que nasce no desdobramento das lutas por políticas para os camponeses, por direito a terra e a educação de qualidade. Trato ainda da metodologia de resolução de problemas como uma proposta metodológica possível para o ensino de matemática em escolas do campo. Encerro esta parte na seção, tratando da importância do professor ser reflexivo e pesquisador da sua própria prática.

Seção I – A trajetória de formação de um professor que ensina Matemática em escolas do campo

A narrativa aqui descrita constitui-se de um memorial reflexivo de minhas experiências ao longo do meu processo formativo, em que a historicidade – entendida como um conjunto de elementos constituintes da história de vida de um sujeito, cuja atual situação seja moldada por esses elementos – está estritamente relacionada com as especificidades do campo, seja no sentido territorial, seja no sentido epistemológico. Territorial, pois é nesse espaço que vivo desde o meu nascimento e onde se deram várias das etapas da minha vida pessoal e social. Epistemológico, pois trata-se de um leque de construção de conhecimentos, de um espaço de produção de saberes com elementos que, ao longo desse processo, se tornaram fundamentais para a construção da minha identidade enquanto sujeito e professor do campo.

Reflico sobre essa experiência de formação e esse exercício conduz-me a problematizar questionamentos sobre minha prática de professor que ensina

¹ O tempo verbal na primeira pessoa do singular será utilizado quando houver reflexões e argumentos acerca das experiências em sala de aula e em trajetórias pessoais e profissionais do autor. No entanto, sofrerá alterações de acordo com as análises dos dados, bem como no referencial teórico.

matemática para estudantes dos anos iniciais de uma escola do campo. As inquietações e provocações que tenho, são movimentos de compreender de que forma esta prática está sendo desenvolvida, entender porque eu trabalho da forma como trabalho e refletir sobre os caminhos que foram trilhados ao longo desse processo formativo. Tais questionamentos são como ponto de partida para compreender a necessidade de refletir sobre as experiências formativas que tive e que tenho, lembrando os momentos mais significativos ao longo desse processo identitário até a construção deste texto.

Segundo Nóvoa (2013) é fundamental que os professores estejam conscientes dos seus saberes e atuem numa perspectiva teórica e prática. Assim, assumo a identidade de professor que ensina Matemática no campo, na medida em que compreendo que minha ação docente estabelece raízes nesse espaço campesino e que este ambiente molda a minha formação pessoal e profissional, entre outros elementos, como a história de vida de meus pais que está alicerçada aos fazeres campesinos. Eles que mesmo em condições de baixos recursos financeiros conseguiram manter seus cinco filhos na escola de forma que, no meu caso, pude continuar estudando até assumir a profissão de professor.

Assim, narro a minha trajetória a partir de janeiro de 1988, ano do meu nascimento, que ocorreu na cidade de Parauapebas-PA, onde residi até o ano de 1991, período em que eu e minha família saímos para morar na zona rural do município de Itupiranga (região de Marabá –Pará), em uma comunidade chamada Cruzeiro do Sul (conhecida popularmente como Quatro Bocas), em que vivíamos da agricultura familiar. Cabe dizer que moro nessa comunidade até os dias atuais, é nela que se encontra a escola em que cursei toda a Educação Básica, para a qual posteriormente retornei para trabalhar na função de professor dos anos iniciais e coordenador pedagógico.

Nesse processo, convém frisar que a escolha de minha profissão foi por insistência de minha mãe, para quem a escolarização dos filhos sempre foi prioridade, mesmo que para tanto precisasse enfrentar ainda mais o sofrimento da labuta na roça. Por esse e outros motivos é que seus cinco filhos permaneceram estudando até a conclusão da Educação Básica e quanto a mim, presenciando a vida sofrida de minha mãe e dentre outros fatores sociais, motivei-me a assumir a docência

A luta de minha mãe por minha escolarização e de meus irmãos relaciona-se ao que Santos et al. (2016) menciona, que por muito tempo, os sujeitos do campo lutaram por políticas públicas para conseguirem o direito a uma educação escolarizada dos filhos no campo, embora a busca dos sujeitos fosse por escolarização e não pela qualidade da escola. Isso porque, as famílias, acreditavam que manter seus filhos estudando, mesmo com as dificuldades na roça, em si já era considerado uma melhoria, pois, a escola era tida como um futuro promissor para os filhos, uma maneira de sair do sofrimento, uma ascensão social, o que fazia com que a conquista de escolarização fosse o mais importante, em detrimento inclusive da qualidade da escola. Estes autores ainda seguem dizendo que:

a valorização da escola pelos pais [...] embora não tenham tido acesso à escola, ou talvez, por isso mesmo. Ainda que o acesso à escola não seja garantia de vida melhor nessa nossa sociedade, os pais estão na constante luta pela escolarização dos filhos (SANTOS et al., 2016, p. 117).

Com este olhar, é que em 1994, meus pais resolveram que já era meu tempo de ingressar na Escola Básica. E foi assim, que aos seis anos de idade passei a acompanhar meus irmãos no caminho à escola. Cabe dizer que na escola que frequentávamos não havia turmas de Educação Infantil, o que fez com que eu fosse matriculado na 1ª série do Ensino Fundamental. Outra especificidade dessa escola eram suas características físicas, nessa época, ela era um barracão sem paredes e coberto com palhas de árvores de coco-babaçu. No barracão, aconteciam concomitantemente as aulas de duas turmas multisseriadas do Ensino Fundamental, e foi neste cenário que estudei até a 4ª série (atual 5º Ano).

Rememorando de cenas desse período, quando já estudava a 4ª série (5º ano), recordo como ocorriam algumas aulas de Matemática: durante o primeiro semestre a professora ensinava a resolver o algoritmo da adição - nesse conteúdo, eu me atrapalhava em ter que deixar um número e subir o outro; depois era o conteúdo de subtração, no qual minha dificuldade era de “emprestar um”, era difícil saber de quem tomar emprestado; no decorrer do segundo semestre, tínhamos de aprender o algoritmo da multiplicação - não era muito complicado, porém as coisas ficavam difíceis quando eu tinha que multiplicar um número por dois ou mais algarismos no multiplicador e depois ainda somar os resultados da multiplicação de cada algarismo, para, enfim, chegar ao resultado final; quando o conteúdo era a divisão, já encerrando o último bimestre letivo, posso dizer que conseguia manipular com mais facilidade os

algoritmos apresentados pela professora, já que aprendi cedo a manipular essa operação.

Com o passar dos anos, a comunidade em que vivia expandiu seu território e, com o aumento da população, a escola cresceu em termos de estrutura física, passando a funcionar em dois galpões de madeira subdivididos em salas de aulas. Posteriormente foi construído um prédio com 6 salas de aulas e cerca de três anos depois, mais 10 salas de aulas foram construídas, tendo laboratório de informática, biblioteca, quadra poliesportiva, etc.

Com essa expansão em sua estrutura física, a escola passou a atender uma quantidade maior de estudantes e com isso o número de professores também cresceu. Esses professores vinham de outras cidades, alguns passavam a semana na escola e voltavam para suas casas nos fins de semana, outros estabeleciam moradias na comunidade. Cabe ressaltar que alguns destes professores acompanharam minha formação até a conclusão do Ensino Fundamental, e continuam trabalhando na referida escola até os dias atuais.

No ano de 2003, ingressei no Ensino Médio na modalidade de ensino denominada Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME)². Essa modalidade de oferta contribuiu para minha formação, na medida em que as atividades eram mais intensivas, ou seja, estudávamos apenas uma ou duas disciplinas por mês, com isso tínhamos que nos preocupar apenas com conteúdo específico e não com muitas atividades de outras áreas.

Ao longo da minha formação no Ensino Fundamental, estabeleci uma boa relação com a matemática, mas, foi durante o Ensino Médio, que a motivação pelo estudo da disciplina aflorou ainda mais. Ao receber elogios e incentivos de um professor por conseguir apropriar-me com facilidade dos conteúdos apresentados, o interesse tornou-se cada vez mais forte. As palavras daquele professor motivavam-me para eu avançar mais ainda, a cada aula eu gostava um pouco mais de estudar matemática. Nesse sentido, concordo com Freire (2014) quando diz que:

às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente

² Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) é uma estratégia do governo do Brasil para levar a escolarização para os sujeitos do campo, pois esse espaço foi ficando em segundo plano na distribuição de políticas educacionais.

insignificante valer como uma força formadora ou como contribuição à *assunção* do educando por si mesmo (FREIRE, 2014, p.43).

A boa relação com o professor de matemática possibilitava desenvolver com muita satisfação as atividades propostas. Não me recordo de todos os conteúdos trabalhados nesse período, mas lembro-me de gostar de desenhar os gráficos das funções quadráticas, resolver equação do segundo grau, dos exercícios sobre regra de três, cálculos de juros e porcentagens. Afirmo que essa relação potencializou meu gostar de estar na escola, envolvido nesse ambiente até concluir a Educação Básica em 2005.

Em 2009, ingressei no Curso Técnico Magistério em uma instituição particular de Ensino Profissionalizante, ofertado na modalidade de Educação à Distância (EAD), e foi então que tive a oportunidade de realizar meu sonho de ser professor. Cursar o Magistério foi muito satisfatório, nesse curso comecei a sentir-me professor, conhecer quais eram suas funções e obrigações.

Durante o estágio de docência, vivenciei a experiência de estar em sala como professor. Foi possível revisitar os antigos professores do primeiro segmento do Ensino Fundamental. Cabe dizer que ao observar suas práticas, percebi que poucos haviam mudado suas rotinas, desde quando eu era estudante.

Acompanhei aulas de Matemática de uma turma do 4º ano, na qual um dos conteúdos trabalhados foi a multiplicação. Percebi que o professor escrevia um algoritmo no quadro, em seguida, escrevia uma série de questões para que os estudantes fossem respondendo da mesma maneira do exemplo apresentado.

Durante o estágio, depois de estudar o planejamento do professor e conhecer os conteúdos a serem desenvolvidos. Entendo que a minha experiência de professor em sala de aula foi repetir o que eu vivenciei na condição de estudante, e que presenciei meu professor repetir durante o estágio de observação. Minha ação era um reflexo da prática de meu professor.

Antes de concluir o Curso de Magistério, comecei a trabalhar na mesma escola como porteiro, no turno da noite. Durante o dia, trabalhava em outro emprego na função de estoquista de uma loja de produtos agropecuários. Com o dinheiro recebido, conseguia ajudar nas despesas de casa e pagar as mensalidades do Curso de Magistério, o qual foi concluído no final de 2010. Nesse mesmo ano, instalou-se uma

faculdade particular que ofertava, na modalidade EAD, o curso de Pedagogia. Foi nesse sistema que concluí o Curso de Magistério e ingressei no Curso de Pedagogia.

Em agosto de 2011, após ter sido aprovado para o cargo de professor, em um concurso público do município Marabá, fui convocado para assumir uma sala de aula em outra escola do campo, localizada a sete quilômetros de distância da comunidade, com isso abandonei o emprego de estoquista e passei a trabalhar em duas escolas, sendo professor durante o dia e porteiro à noite, ainda cursando Pedagogia nos períodos determinados. A partir deste ponto é que eu começo a assumir a identidade docente.

Segundo Nóvoa (2013) cada professor é único, na sua forma de agir, de tomar decisões, entre outras características. Dessa maneira, *ser único* configura a identidade docente, é preciso que o professor assuma a condição de dono do seu *eu* educador, e compreenda que sua prática pedagógica é fruto da sua experiência de vida e formação.

Considero que ser professor é viver uma experiência única e singular, um aprendizado que se renova a cada ano, a cada turma, a cada estudante, é um desafio que não pode ser mensurado. Fazer parte da formação de outros sujeitos é uma experiência e responsabilidade incomuns, mas que se constitui na interação com os demais, jamais de forma isolada. O aprendizado do professor é, sobretudo, um aprendizado coletivo.

A identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão. Por isso, é mais adequado falar em processo identitário, realçando a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como que cada um se sente e se diz *professor* (NÓVOA, 2013, p.16, grifo do autor).

Isso faz com que o professor exerça de forma consciente sua atuação e compreenda o campo conceitual em que sua prática mais se aproxima “a maneira como cada um de nós ensina está diretamente dependente daquilo que somos como pessoa quando exercemos o ensino” (NÓVOA, 2013, p. 17).

Nessa trajetória, um encontro especial ocorreu por meio da interação com uma professora e de sua intervenção me auxiliando. Ela tornou-se uma grande amiga, ajudando-me a passar por esse processo de iniciação à docência, pois encontrei muitas dificuldades para desenvolver as primeiras aulas.

Admito que a realidade de sala de aula é diferente, e não pode ser antecipada ou pré-determinada, é uma experiência que se renova a cada encontro com os estudantes. Inicialmente isso era um obstáculo, haja vista ainda desconhecer a matriz curricular da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), naquela momento não sabia se tal documento existia, também não tinha ainda a habilidade de planejar uma aula, ou atinar sobre quais conteúdos deveria trabalhar. Isso foi sendo resolvido ao longo dos meses com a experiência de sala de aula.

Lembro que o meu primeiro dia de aula aconteceu com uma turma do 5º Ano. Eram estudantes tranquilos, mas naquele dia estavam ansiosos para conhecer o novo professor. Para apresentar os conteúdos de matemática aos estudantes, sempre seguia passo a passo os conteúdos do livro didático, e isso se repetiu por outros anos, de modo que as aulas de Matemática eram quase sempre da maneira com dito anteriormente: escrever o conteúdo retirado do livro no quadro, explicar como as questões teriam que ser resolvidas. Depois passar uma lista de exercícios para que eles resolvessem, enquanto isso, eu ficava transitando na sala, observando e ajudando nas dificuldades, sempre que possível.

Quando o conteúdo envolvia resolver problemas de matemática, percebia muitas dificuldades dos estudantes, uma delas era de compreender qual operação eles deveriam usar para resolver os problemas. Outra dificuldade consistia na percepção dos elementos do problema. Os estudantes não conseguiam compreender o contexto da questão e expressavam essa dificuldade quando me perguntavam qual operação eles tinham que utilizar ou quando pediam para que eu respondesse a primeira para que depois eles pudessem responder as outras exatamente da mesma maneira. Nesse exercício de reflexão, recordo que esse tipo de dificuldade para resolver problemas se estendeu por todas as turmas dos Anos iniciais durante o tempo em que trabalhei.

Ao longo da profissão docente, participei de diversas formações continuadas de professores. Considero que, nestas formações, a função do professor era de observar para depois reproduzir, isto é, desenvolver a prática seguindo as sugestões que os formadores traziam como propostas para serem testadas em sala de aula. Os formadores apresentavam uma proposta metodológica e explicavam como teríamos que trabalhar. Ao voltar para a escola, tínhamos que aplicar tais propostas e depois, nas formações seguintes, expor o que foi feito em sala de aula.

Essa dinâmica pode ser compreendida como um modelo da racionalidade técnica, de modo que segundo Contreras (2002), o modelo de racionalidade técnica desconsidera os aspectos subjetivos na profissão docente. São características humanas que não podem ser excluídas no processo de ensinar e aprender, por assim dizer, é possível refletir sobre as problemáticas recorrentes da profissão que não podem ser planejadas com antecedência, desconsiderar os aspectos subjetivos é adentrar num modelo de ensino estritamente positivista.

Cabe dizer que, para participarmos das Formações Continuadas de professores, era preciso sair da escola, às vezes parávamos as atividades letivas por até cinco dias, pois, tínhamos que nos dirigir para a sede da cidade de Marabá, cerca de 200 quilômetros de distância de nossa escola, para chegar até outra escola, onde reuniam todos os professores municipais de Marabá, ali recebíamos as instruções dos formadores. Nesse contexto, as formações eram divididas por segmentos e por disciplinas.

No que se refere ao ensino de matemática para os anos iniciais, as Formações Continuadas de professores consistiam na apresentação dos descritores (habilidades que precisavam ser desenvolvidas, pois são critérios para avaliação externa) de ensino a serem desenvolvidos pelos estudantes em sala de aula. Os formadores traziam definidos quais conteúdos deveriam ser abordados em sala de aula, os quais já estariam classificados de acordo com os descritores pré-estabelecidos. Nossa função, durante as formações, era de receber as orientações dos formadores e aplicar as propostas em sala de aula.

Vale ressaltar que estava implícito nas Formações Continuadas de professores, no que se refere ao ensino de Matemática, a intenção direcionada à melhoria das notas dos estudantes na Prova Brasil³. Dessa forma, tínhamos que ensinar aos estudantes somente os conteúdos referentes à Provinha Brasil. Éramos orientados a desenvolver simulados com os estudantes, ensinar os procedimentos de como responder as avaliações externas, estávamos sendo treinados para treinar os estudantes.

Em sala de aula, diante de limitações como professor, não conseguia perceber a capacidade dos estudantes para fazer Matemática, tampouco considerava seus

³ A Provinha Brasil é uma avaliação de larga escala desenvolvida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC).

escritos como ferramentas fundamentais para compreender os processos cognitivos que desenvolviam. Meu olhar estava direcionado para captar apenas as dificuldades, enxergar para os erros.

Era perceptível que os estudantes ainda não haviam se apropriado dos conceitos sobre as operações aritméticas; percebia muitas dificuldades de aprendizagens desses conteúdos, dificuldade para somar números com mais de quatro algarismos, dificuldade de subtrair um algarismo maior de um algarismo menor, entre outros.

Sobre este aspecto, Nacarato, Mengali, Passos (2011) argumentam sobre a importância das Formações Continuadas para o rompimento de crenças que os professores carregam em suas bagagens epistemológicas. Para estas autoras, a Formação Inicial, nos moldes como vem sendo desenvolvida em curso de pedagogia e de magistério, não é suficiente para que a Matemática assuma um viés mais subjetivo e menos metódico.

Reconheço essa carência, quando tinham que testar habilidades dos estudantes para resolver problemas de Matemática envolvendo operações aritméticas fundamentais. Pois, minhas percepções estavam direcionadas para apontar que os estudantes não conseguiam compreender o problema, não conseguiam organizar o pensamento para responder ou problematizar o enunciado das questões. Entendia que os estudantes estavam habituados a resolver exercícios, armar e efetuar as operações. Em resumo, os estudantes estavam preparados para repetir os meus passos na hora de responder a uma questão.

É importante e urgente que Formações Continuadas considerem a prática dos professores como fonte primeira para o rompimento de crenças e contradições quanto ao ensino dessa disciplina nos anos iniciais. Em outras palavras “é necessário que as práticas das professoras seja objeto de discussão” (NACARATO, MNEGALI, PASSOS, 2011, p.38). O reconhecimento das práticas dos professores pode contribuir para o rompimento de crenças e conceitos equivocados, tais como as visões distorcidas que configuravam minha prática.

Em 2013, enquanto ainda cursava Pedagogia, participei de um Processo Seletivo Especial e ingressei no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, ofertado pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Campus Universitário de Marabá.

Por meio das atividades neste curso, é que passei a compreender meu ser de pertencimento como sujeito do campo, na comunidade campesina, na escola em que trabalho, com os estudantes, na minha vida pessoal e profissional. Desde essa tomada de consciência minha vida profissional ganhou novos sentidos, dos quais destaco a importância de ser um professor que discute questões do campo e que tem potencialidade para trabalhar de forma diferenciada, a importância do campo como espaço de produção do conhecimento, saberes e cultura em espaços escolarizados.

No Curso de Licenciatura em Educação do Campo percebi a importância de olhar para os espaços do campo (produção agrícola, condição de vida do camponês, interação com o meio ambiente, uso de insumos agrotóxicos, preservação do meio ambiente, saberes culturais, diferentes matemáticas, etc.) como ambientes educativos não formais.

Foi neste curso que compreendi a importância da luta dos sujeitos do campo para a construção de uma Educação do Campo como resistência de sujeitos historicamente marginalizados e oprimidos, que reivindicam uma Educação emancipatória dos povos do campo, reconhecendo-os protagonistas no processo de escolarização aliado a cultura local, às práticas socioculturais que configuram a identidade campesina. Nesses direcionamentos, Freire (2014, p. 42, grifo do autor) afirma que:

a experiência histórica, política, cultural e social dos homens e das mulheres jamais pode se dar “virgem” do conflito entre forças que obstaculizam a busca da *assunção de si* por parte dos indivíduos e dos grupos e das forças que trabalham em favor daquela assunção. A formação docente que se julgue superior a essas “intriças” não faz outra coisa senão trabalhar em favor dos obstáculos.

Nestes termos, entendo ser necessário que o ensino esteja relacionado com a realidade em que se está inserido. O contexto local é fundamental para ensinar os conteúdos em sala de aula e fora dela. Esse reconhecimento de um olhar mais direcionado para o ensino de Matemática no campo, nasce por meio dos debates e estudos realizados no Curso de Educação do Campo, mais especificamente na ênfase em Matemática.

Cabe dizer que foram muitas e significativas, as transformações na minha prática, ou seja, passei a refletir mais sobre a aprendizagem dos estudantes, perceber subsídios para aprendizagem que não estão impressas no livro didático. De certa

maneira, eu ainda estava impregnado dos métodos tradicionais ao exercer minha ação. Ainda assim, aos poucos ia desapegando do livro didático, de modo que este não era mais a minha única fonte de conhecimento. Desde então, passei a observar que fora da sala havia um universo de conhecimento que podia ser explorado, então, comecei a levar os estudantes aos outros locais, como laticínios, fazenda, ordenha de gado, para que pudéssemos observar a prática e depois trabalhar em sala de aula, problematizando a experiência de campo.

O curso de Licenciatura em Educação do Campo provocou-me muitas inquietações, sentia-me incompleto e com um desejo de fazer diferente, mas sempre que havia uma tentativa de transformar minha prática, esbarrava em um muro de obstáculos, dentre eles estava o fato de não saber como fazer diferente, sabia que precisava, mas não conseguia ir além. Precisava melhorar e potencializar meus conhecimentos, pois inquietava-me reproduzir para os estudantes em sala de aula, as mesmas experiências vivenciadas por mim como aluno.

Em 2015, tendo concluído o Curso de Pedagogia, fui aprovado no concurso público municipal de Itupiranga-Pará, para atuar na função de Técnico Pedagógico na mesma escola em que estudei durante todo o Ensino Fundamental, isso me fez trocar o emprego de porteiro pela coordenação pedagógica da escola.

Em 2017, apresentei meu Trabalho de Conclusão de Curso na Licenciatura em Educação do Campo. No referido trabalho, tinha como objetivo analisar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática Financeira por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Médio em uma escola do campo. Em 2018, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) na Universidade Federal do Pará (UFPA), curso que me possibilitou a construção desta pesquisa. Acredito que o Mestrado Profissional fomentou melhorias para minha formação, com novas formas de pensar e agir no ensinar Matemática para estudantes dos Anos iniciais na escola do campo onde trabalho e de outras instituições e sujeitos a quem este estudo alcançar.

Apresentei ao Programa de pós-graduação, um projeto de pesquisa envolvendo o uso de tecnologias digitais na formação de professores de Matemática que atuam em escolas do campo. Entretanto, cursando as disciplinas ao longo do mestrado e as muitas horas de conversas com orientadora e coorientador, ainda por

meio da leitura do referencial teórico deste estudo, passei a refletir sobre a necessidade de promover uma prática pedagógica que me permitisse um olhar mais direcionado para as produções dos estudantes, e considerar seus escritos como elementos importantes para compreender seus fazeres matemáticos.

Diante disso, compreendi a necessidade, enquanto professor, de promover em sala de aula um ambiente educativo e comunicativo em que os estudantes pudessem expressar suas ideias e compartilhar suas estratégias uns com os outros, de modo que pudessem minimizar equívocos na aprendizagem das situações aditivas.

Encontro-me ancorado nas ideias de Contreras (2002) ao considerar pertinente gerir reflexões acerca da prática do professor como proposta para construir possibilidades qualitativas de aprendizagem no contexto da atuação profissional. Nesse sentido, é possível haver constantes reconstruções na minha prática, por considerar que é mais pertinente compreender a atuação profissional, no contexto de sua ação, do que minimizar o sentido dado à atuação do professor como sendo uma aplicação de técnicas mecânicas, para que se alcance um objetivo definido.

Entendo com isso, que é no contexto da sala de aula onde ocorrem diversas experiências que não podem ser previamente determinadas por uma prática pré-estabelecida cuja finalidade esteja delimitada, alheia àquele espaço. É preciso estar preparado para estabelecer respostas para as complexidades recorrentes do contexto da sala de aula que não podem ser antecipadas e exigem o desenvolvimento de habilidades únicas e diversificadas que respondam aos conflitos do cotidiano.

Tais provocações conduzem à reflexão sobre minha atuação quanto ao ensino de Matemática. Compreendo que minha maneira de ensinar Matemática não pode ser pautada somente pelo acúmulo de atividades e procedimentos metódicos com resultados previamente definidos. Isso conduz a problematizar minha maneira de ensinar, de modo a entender as relações entre pensar e agir, tanto no que se refere às potencialidades dos estudantes quanto à natureza epistêmica da minha condição de ser professor.

Stenhouse (2007) considera tais ações como valores educativos, sendo fundamentais para que o professor se torne um pesquisador de sua própria prática. Para ele, o professor pesquisador analisa e critica sua própria prática a partir dos critérios implícitos diagnosticados no seu desempenho.

Dessa forma, meu anseio está em olhar para o que os estudantes produzem quando são provocados a resolverem problemas, ao ponto de perceber suas potencialidades, bem como compreender como mobilizam e articulam seus conhecimentos mediados pela prática do professor que ensina matemática, na construção de novos conhecimentos para resolver problemas. Acredito que refletir sobre esse processo, conduz-me a assumir uma postura vigilante e reflexiva sobre a minha prática.

D'Ambrósio (2017) discute sobre o professor-pesquisador frente aos escritos dos estudantes quando conduzidos a resolver problemas de Matemática. A autora considera que o professor tende a entender a construção do pensamento matemático do seu estudante a partir das produções escritas. Tais produções permitem-lhe compreender que o resultado do estudante é fruto de sua intervenção dentro de um ambiente de comunicação que facilita a aprendizagem do estudante na interação com outros sujeitos.

O professor reflexivo, pesquisador da própria prática pode entender não ser possível antecipar a aprendizagem do estudante ou pré-estabelecer conjecturas sobre o que ele irá aprender. Ao possibilitar que o estudante resolva um problema, o professor compreende que fará uso de seus conhecimentos para elaborar suas estratégias e chegar a um resultado. Nesse movimento, cabe ao professor “buscar situações problemáticas que tenham o potencial de adicionar novas perspectivas ao conhecimento do estudante, conduzindo-o a um novo estado de viabilidade” (D'AMBRÓSIO, 2017, p.111).

Nessa perspectiva, esse estudo se apresenta como uma possibilidade para pesquisar minha própria prática observando e refletindo acerca das estratégias dos estudantes para resolver problemas de matemática envolvendo as situações aditivas. Busco contribuições para que estudantes possam refletir sobre os possíveis equívocos que enfrentam para aprender matemática.

Diante do que foi dito, posso dizer que a escolha da Resolução de Problemas enquanto metodologia de ensino de Matemática nasce de minha trajetória de Formação Acadêmica, na medida em que percebi a potencialidade desta metodologia aliada à pesquisa da própria prática (ARAGÃO; GONÇALVES, 2014; LIMA; NACARATO, 2009; STENHOUSE, 2007), como possibilidade de promover um ensino de Matemática que coadune para a valorização do estudante do campo como sujeito

que produz conhecimento, sendo que tal produção precisa ser compreendida como válida e tão importante como qualquer outra.

É neste sentido que se procura responder à seguinte questão: **De que maneira o processo de mediação do professor que ensina matemática possibilita que estudantes do 5º Ano de uma escola do campo construam estratégias para resolverem problemas aditivos?**

Ressalto que o objetivo geral para este estudo é: **investigar de que maneira a prática do professor contribui para que estudantes do 5º ano de uma escola do campo construam estratégias para resolver problemas aditivos.**

Os objetivos específicos são: a) refletir acerca das contribuições da ação do professor para a aprendizagem de estudantes dos Anos iniciais de uma escola do campo; b) compreender como a resolução de problemas, enquanto metodologia para o ensino de matemática, possibilita melhorias na aprendizagem dos estudantes; c) construir um produto educacional, configurado como um guia de orientações pedagógicas para auxílio na formação de professores que ensinam matemática em escolas do campo.

De modo geral, as reflexões sobre meu percurso formativo, alicerçadas nas discussões provenientes das disciplinas cursadas no mestrado profissional, os longos estudos e debates me conduziram a perceber a possibilidade de pesquisar minha própria prática refletindo sobre a produção dos estudantes em um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e comunicativo.

Na seção seguinte, apresento o cenário investigativo deste estudo, que se configura como uma pesquisa desenvolvida no campo, e que visa dar significado a estes espaços de produção de conhecimento e ressignificação do sujeito camponês. Compreende-se a importância de tecer considerações acerca do campo e da educação escolarizada que se constrói e se reconstrói neste espaço de saberes e fazeres culturais, pedagógicos, sociais e políticos.

Seção II – Um movimento por uma educação que nasce do campo

Esta seção trata do movimento da Educação Básica do Campo. Um movimento pedagógico que não está restrito a um discurso, que não se prende no falar, mas que, sobretudo é um movimento do fazer. Uma pedagogia da prática que carrega uma cultura singular em cada ação desenvolvida, um falar carregado de fazer, um falar

cantado, dançado, místico, ritualístico “a força educativa do ritual [...] a sociedade brasileira está aprendendo com o movimento do campo” (ARROYO, 2017, p. 67).

Nestes apontamentos, é preciso tecer articulações entre a Educação Matemática e Educação do Campo. O estudo de Sachs (2018) investigou publicações em periódico, anais de eventos e banco de teses e dissertações que envolvessem Educação Matemática e Educação do Campo. Esta autora apresenta e discute possibilidades de compreender o currículo de matemática na educação do campo.

Sachs (2018) introduz suas análises argumentado acerca da falta de atenção com a Educação do Campo, evidenciando, entre outras problemáticas, a intensa rotatividade de professores que estão no campo, professores não habilitados para atuarem nas áreas que estão, salários reduzidos e carga horária densa, escolas do campo com instalações físicas em péssimas condições, e, principalmente, a não articulação do contexto camponês com o currículo. Revela fragilidades no que se refere a importância manifestada pela Educação Matemática para com a Educação do Campo.

O campo está vivo, e não apenas isso, o campo está ativo, inquieto, e crescendo cada vez mais, culturalmente, socialmente, economicamente e pedagogicamente. A renovação na Educação Básica está mais forte no campo que na cidade (ARROYO, 2017). Existe e persiste um movimento pedagógico do campo, esse movimento na Educação ocorre, principalmente, porque possuem raízes no campo.

Acreditamos que a educação se tornará realidade no campo somente se ela ficar colada ao movimento social. Mais ainda, acreditamos que o próprio movimento social é educativo, forma novos valores, nova cultura, provoca processos em que desde a criança ao adulto, novos seres humanos vão se constituindo (ARROYO, 2017, p. 69).

É uma renovação na Educação que acontece no campo, não de fora para dentro, ou de maneira que o campo seja apenas o espaço, a localização das transformações. Trata-se de um renovar pedagógico, educativo que ocorre a partir do campo, dos princípios sociais camponeses, de crenças locais, de nossas culturas hereditárias, dos nossos saberes e fazeres, que nascem da prática e que fortalecem e ressignificam essa prática.

Segundo Caldart (2017) a cada movimento do campo a Educação Básica vai se remodelando e se constituindo enquanto Educação Básica do Campo, que

humaniza sujeitos, que forma e transforma cidadãos críticos e participativos. Para esta autora, é possível perceber novos horizontes que possam auxiliar professores a transformar suas práticas.

Precisamos apreender e potencializar os elementos presentes nas diversas experiências e transformá-los em um *movimento consciente de construção das escolas do campo* como escolas que ajudem neste processo mais amplo de humanização e de reafirmação dos povos do campo como sujeitos de seu próprio destino, de sua própria história (CALDART, 2017, p. 90, grifo da autora).

A construção desse movimento não ocorre de maneira simples, tampouco passiva, trata-se de um enfrentamento no qual os sujeitos do campo lutam por políticas públicas, por reforma agrária, por educação de qualidade que não seja compreendida como mercadoria, ou como moeda de troca.

Para Arroyo (2017), o movimento social do campo é também um movimento educativo, que não está começando, já começou e está se expandindo, conquistando seu lugar nos debates e conferências educacionais ao longo do Brasil. Discute os interesses dos sujeitos do campo, aliados a projetos educativos que viabilize melhorias na Educação Básica do campo. Esse movimento nos conduz a um tempo histórico e único de mudanças na educação, tempo de repensar radicalmente os princípios educativos da sociedade brasileira.

Como educadores, temos que ter sensibilidade para essa dinâmica social, educativa e cultural, e perguntar-nos que novos sujeitos estão se constituindo, formando, que crianças, jovens, adultos, que mulheres, que professoras e professores, que lideranças, que relações sociais de trabalho, de propriedade, que valores estão sendo aprendidos nesse movimento e dinâmica social do campo (ARROYO, 2017, p. 70).

É necessário e importante compreender como essas transformações configuram na formação do novo sujeito, da nova criança, do novo ser social camponês. É perceptível uma grande variedade de práticas educativas e experiências educativas que coadunam com um movimento pedagógico do campo (ARROYO, 2017).

Para visualizar essas transformações, basta sair de “suas caixinhas” e visitar qualquer escola que envolva sujeitos do campo no seu fazer matemático e/ou pedagógico e perceber que há saberes e fazeres que estão sendo desenvolvidos e desenhando uma ação pedagógica e, sobretudo, humana, nas práticas educacionais

de professores e estudantes do campo. Arroyo (2017, p. 70) chama a atenção para novos encontros com a cultura campesina “para que procuremos entender quais são as matrizes dessa nova Educação Básica do Campo”.

É preciso sair de um comodismo que nomeia e caracteriza de maneira taxativa os sujeitos do campo, é preciso desconstruir visões distorcidas e versões sincréticas de que a Educação no campo tem que, necessariamente, seguir regras e diretrizes de uma Educação elitizada e urbana. Já está passando da hora de o campo se fazer ser visto, como espaço de produção de sujeitos e de conhecimentos, produtor de ciências, e não somente ciências da natureza, mas ciências da natureza humana, de constituição, construção e ressignificação do “eu” camponês, em interação e intercomunicação com o “outro” camponês.

No que se refere ao ensino de Matemática nesse lugar, Sachs (2018, p.412) revela que o programa curricular que vai para as escolas do campo está posto e não sofre alterações “cabendo ao professor pensar e elaborar a forma de condução de suas aulas para atingir os conteúdos que lá estão”. Isso nos permite dizer que o que é posto está em divergência com o que é praticado. Mostra que o currículo posto nas escolas do campo é o mesmo que está em outras escolas, as divergências ocorrem na prática de cada professor. Esta autora evidencia que o diferencial da Educação do Campo consiste em partir do contexto local para ensinar um conteúdo matemático específico. “O cotidiano, a vida real, o campo são elementos de ‘motivação’, de ‘aplicação’, de ‘contextualização’ ou que devem ser ‘traduzidos’ para a matemática escolar, presentes nos currículos” (SACHS, 2018, p. 412, grifos meus).

Os saberes locais precisam ser articulados aos conteúdos escolares, mas que isso não pode ocorrer como uma forma de apresentação “a título de curiosidade, de informação ou de folclore” (SACHS, 2018, p.414). Trata-se de uma transformação do currículo, de modo que os saberes locais sejam compreendidos como vertentes política do currículo.

Por isso, e como forma de respeito a esses saberes, a proposta é incluí-los no currículo. Vemos isso em alguns artigos do ENEM, como o de Oliveira (1988, p.216), que diz que a investigação envolveu não só a recuperação dos saberes populares do meio rural, mas esteve dirigida para a possibilidade de escolarização (SACHS, 2018, p. 415).

Nesses moldes, os cursos de Licenciatura em Educação do Campo promovem um ensino de Matemática articulado ao contexto social camponês. Isso

ocorre, como parte de um currículo englobando os saberes locais e os compreendem como territórios políticos. Cabe questionamentos acerca da qual Matemática deva prevalecer no campo, ou se cada escola deva ter seu próprio currículo. A pesquisa de Sachs (2018) revela que as publicações defendem uma Educação igualitária para todos, que todos os estudantes devam ter conhecimento tanto de sua cultura como da cultura dominante.

Neste *zoom*, portanto, está presente a ideia de que a matemática – que deve ser abordada nos currículos escolares – é única; não há “matemática do campo”. Trata-se de dar acesso à matemática nos diferentes meios e, entre eles, estão as escolas do campo (SACHS, 2018, p. 416, grifos da autora).

Com isso, é possível dizer que as escolas do campo têm que preparar os estudantes “para o trabalho em seu ambiente, no caso, o rural, seja para ajudar os familiares em seus trabalhos ou para futuros empregos que possam almejar” (SACHS, 2018, p.419).

É possível compreender um reflexo dessa problemática na universidade. Isto é, ao longo de minha experiência como estudante de graduação e atualmente na pós-graduação, está se tornando comum perceber no seio da academia visões distorcidas de uma realidade mal pintada do campo, perceber comentários e perjúrios de alguns educadores acadêmicos limitando o campo a um espaço não produtivo, onde a educação escolarizada no campo deva funcionar como veículo de saída dos sujeitos do campo para as cidades. Argumentos de alguns educadores acadêmicos compreendendo o campo como espaço de limitação dos sujeitos, visões de que a escola no campo precisa, obrigatoriamente agir como reprodutora de conhecimentos produzidos especificamente na academia.

A imagem que sempre temos na academia, na política, nos governos é que para a escolinha rural qualquer coisa serve. Para mexer com a enxada não há necessidade de muitas letras. Para sobreviver com uns trocados, para não levar manta na feira, não há necessidade de muitas letras (ARROYO, 2017, p. 71).

Embora saiba-se que o campo não se constitui apenas de espaços rurais, persevera visões sincréticas nas quais não caberia o “eu” camponês na sala de aula, apenas o estudante – limpo e sem conhecimento. Sua historicidade, sua cultura, suas realidades teriam que ficar amarradas do lado de fora da escola junto ao jumentinho

que não é transporte público, mas carrega o estudante camponês até a entrada da escola, e fica preso na estaca, pastando, aguardando a saída do seu pequenino dono, para levá-lo de volta a sua casa, com toda sua realidade pesada e imensa, tão densa e rica que não coube na sala de aula, e não cabe na pequena cabeça de grandes gigantes que atuam como educadores universitários.

Em nossa história, domina a imagem de que a escola no campo tem que ser apenas a escolinha rural das primeiras letras. A escolinha cai não cai, onde uma professora que quase não sabe ler ensina alguém a não saber quase ler (ARROYO, 2017, p. 71).

É possível a constituição de um professor do campo, sem a obrigatoriedade de sair do campo. É preciso uma escola do e no campo sem estar alicerçada em raízes urbanas. É necessária uma aprendizagem que nos valorize, enquanto sujeitos do campo, nossos conhecimentos e nossas práticas. É urgente uma Educação Básica que se constitua no campo das experiências do camponês. É preciso alargar as portas das salas de aula e os portões das universidades para que o estudante camponês possa passar com toda sua completude, suas experiências, seus conhecimentos, seus jeitos e trejeitos de (não) falar certo, suas habilidades de ler o mundo a partir do local, de fazer história na sua história, suas maneiras de fazer ciências, suas estratégias de formular e de resolver problemas matemáticos.

Para Caldart (2017) o campo do Brasil já está se movendo, é visível enfrentamentos contra uma sociedade que sempre reprimiu e oprimiu o campo, focos de lutas por políticas públicas são perceptíveis ao longo do território brasileiro, e está crescendo cada vez mais e se fazendo ser visto. Os sujeitos do campo, estão remodelando o jeito de se constituir sociedade, e nesse caminhar se produz educação e uma educação de qualidade e emancipatória.

Cabe mencionar que atualmente é visível as universidades do Brasil levantarem a bandeira contra um governo que não prioriza a Educação, é possível ver as universidades estamparem sua revolta de que Educação não pode ser vendida. Mas, essa luta por direito a Educação, esse grito feroz, de revolta vem sendo abafado por muito tempo no rasgar das gargantas dos sujeitos do campo.

São as mesmas universidades que por muito tempo negaram aos sujeitos do campo o direito a uma Educação do Campo e para o campo, que fecharam as portas para os filhos dos trabalhadores do campo com seus discursos de ciências verdadeiras. Estas universidades se encontravam numa situação de exclusão,

estampando a ideia de que “a Educação não é mercadoria”, de fato, não é mercadoria e por isso Educação não pode ser vendida para as elites, não pode alcançar somente aqueles que moram nas cidades.

Durante esse período em que frequento as universidades, vejo colegas que moram no campo e que precisam se distanciar de suas propriedades rurais mais de 500 (quinhentos) quilômetros de distância para terem acesso a um curso de nível superior, ou pós-graduação. Claro que esse debate não se resume a somente isso, ou essa carência de políticas públicas não são problemáticas específicas das realidades dos sujeitos do campo, mas de sujeitos que vivem às margens da sociedade, o marginal urbano também sofre a falha na distribuição de políticas públicas.

No entanto, como os olhares aqui estão direcionados para os sujeitos do campo, as considerações que se delimitam problematizam os descasos em relação à academia e ao povo camponês, isto é, ainda são poucas as universidades que facilitam o acesso integral dos sujeitos do campo em cursos de graduação, menos ainda quando se trata de cursos de pós-graduação. Deste modo, não cabe somente ofertar um curso, mas gerir condições que garantam a permanência dos sujeitos do campo nas universidades até a conclusão do Ensino Superior. Se Educação não é mercadoria, os sujeitos do campo não precisariam ter que pagar, e pagar muito caro, para ter acesso a uma universidade.

Não se pode falar de campo, nem de escolas do campo, e tampouco de Educação do Campo, sem falar dos Movimentos Sociais, que são os protagonistas dessas conquistas, aqueles que deram suas vidas e que continuam derramando seus suores e seus sangues para a construção de uma Educação Básica do Campo. Aponta-se aqui o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) como sendo o movimento social que mais se fez presente nas lutas por políticas públicas no campo, pela reforma agrária, pela Educação do Campo para o campo.

Segundo Caldart (2017) a luta pela terra expressa no discurso do MST está aliada a luta por uma educação, por escolas no e do campo, uma escola que faça a diferença na vida dos sujeitos e que não seja veículo de saída dos sujeitos do campo para a cidade, mas que possibilite uma visão de mundo, a partir do local, que possibilite aos sujeitos compreenderem-se como tal, importante e singular, plural no seu jeito de ser sujeito camponês. Uma escola que tenha a identidade do camponês,

e não uma escola com características urbanas inserida de forma vertical no campo. Nas palavras desta autora:

Hoje a luta e a reflexão pedagógica do MST se estendem da educação infantil à Universidade, passando pelo ensino fundamental e alfabetização dos jovens e adultos de acampamentos e assentamentos, combinando processos de escolarização e de formação da militância e da base social Sem Terra (CALDART, 2017, p. 92).

Atualmente o MST é o movimento social que incorpora nas suas lutas o direito por escolas do campo. A luta não é mais por escola, é por escola de qualidade, pois as escolas urbanas tradicionais não podem ser realocadas para o campo, não se pode mais aceitar esse tipo de escola, e não se quer escolas do governo com sua educação de primeiras letras, não se pode mais aceitar uma escola “cai não cai” (degradadas pelas condições físicas e sem manutenção), que não respeite os saberes e fazeres camponeses, que não incorporem as realidades e maneiras de aprender e de ensinar no campo.

Segundo Caldart (2017) foram necessários 17 anos de luta para consolidar que as escolas precisariam se adequar ao campo, e não o campo que teria que aceitar e se enquadrar às escolas de modelo alheio ao contexto. “Nessa trajetória de tentar construir uma escola diferente, o que era (e continua sendo) um direito, passou a ser também um dever” (CALDART, 2017, p. 94). Do mesmo modo, caberia às universidades uma adequação às realidades dos vários contextos em que se insere, como o espaço do campo, ou seja, há o anseio de que a academia precisa se adequar às realidades demandadas do campo e não o contrário.

Cabe ressaltar que muita coisa já mudou, mas se está longe de consolidar o que é um direito: uma Educação de qualidade para os sujeitos do campo. Para tanto, é necessário incorporar o professor do campo como um dos protagonistas nesse movimento, isto é, as políticas públicas precisam considerar as especificidades dos professores, bem como suas práticas, ações e interações com os estudantes, em sala de aula e fora dela, tendo em vista que as transformações na educação básica do campo, precisam perpassar pela ação daqueles que fazem educação nas escolas do campo.

Gerar mudanças na Educação Básica do campo sem considerar as práticas dos professores que ensinam nessas escolas, é cair em contradição, pois, segundo Ghedin (2012, p. 31), em algumas delas, o professor é o único elo que interliga a

comunidade local e o governo. Em outras palavras, o difícil acesso que limita os professores que estão nas escolas do campo, os quais, muitas vezes são ao mesmo tempo: professor, diretor, secretário, zelador e servente. “Desse modo, é possível dizer que os educadores não mudam não porque não querem, mas porque o modo como se conduz a mudança não faz sentido em seu universo de significações”, já que as práticas destes professores não estão restritas ao ensino de conteúdo dentro de uma sala de aula.

Nesse movimento, o conhecimento deve ser produzido e não repassado, é preciso que os professores do campo se assumam reflexivos e pesquisadores de sua própria prática, que considerem os conhecimentos dos estudantes como elementos fundamentais para o ensino e a aprendizagem. A partir disso, poderão reconhecer que os saberes e fazeres dos estudantes não estão alicerçados unicamente a conteúdos didáticos. Por fazerem parte de uma dada realidade e de terem sua própria história, esses conhecimentos deverão ser confrontados aos conhecimentos escolares, sendo estes potencializados por meio da ação pedagógica do professor.

As práticas sociais dos sujeitos do campo, bem como sua linguagem são incorporadas como partes das aprendizagens dos estudantes do campo e a resolução de problemas matemáticos conduz a uma participação ativa dos estudantes uns com os outros e com o professor, sendo este o mediador do conhecimento e não o detentor de um saber absoluto e estático. Nessa relação dialógica, entende-se que a aprendizagem ocorre quando o estudante é desafiado a resolver uma situação problema.

A Seção seguinte trata da Resolução de Problemas (DANTE, 1989, 2010, ITACARAMBI, 2010; D'AMBRÓSIO, 2017; POLYA, 1995, KILPATRICK, 2017; MORAIS; ONUCHIC; LEAL JUNIOR, 2017) como metodologia para o ensino de Matemática que promove melhorias na aprendizagem dos estudantes, neste caso, especificamente os estudantes de escolas do campo.

Seção III – Resolução de Problemas: possibilidades para o ensino e a aprendizagem de Matemática em escolas do campo

Nesta seção argumenta-se sobre o ensino e aprendizagem de Matemática, por meio da Resolução de Problemas enquanto metodologia para o ensino de matemática

que entra nos documentos oficiais como uma proposta metodológica inovadora (ONUCHIC, ALLEVATO, 2012). Os documentos oficiais revelam uma fragilidade na formação dos professores alicerçadas na má distribuição de políticas públicas e educacionais para esses profissionais. Isso reflete diretamente no processo de ensino e aprendizagem de Matemática em sala de aula.

Segundo Dante (2010) os estudos e pesquisas realizados em Educação Matemática garantem que é necessário desenvolver o espírito criativo no estudante por meio da compreensão da descoberta, isso conduz à necessidade de que os estudantes precisam cada vez mais serem provocados a resolverem problemas. Nessa perspectiva afirma que:

quando se trata de ensino fundamental, alguns especialistas chegam a considerar a resolução de problemas como principal razão de se aprender e ensinar matemática, porque é por meio dela que se inicia o aluno no modo de pensar matemático e nas aplicações dessa disciplina no nível elementar (DANTE, 2010, p. 09).

Resolver problemas não é um trabalho simples, exige dedicação e força de vontade, tanto do estudante como do professor, pois resolver problemas está diretamente relacionado com os objetivos daqueles que se desafiam a potencializar seu pensamento matemático.

Nas ideias de Kilpatrick (2017), encontra-se variáveis que possibilitam um auxílio ao pesquisador para desenvolver pesquisas envolvendo a resolução de problemas. Para este autor,

qualquer estudo de resolução de problemas em Matemática envolve uma pessoa (sujeito) resolvendo um problema matemático (tarefa) sob alguma condição (situação). Cada um desses componentes pode ser usado para definir uma classe de variáveis (KILPATRICK, 2017, p. 87 grifos do autor).

As pesquisas em Resolução de Problemas precisam considerar tais condições, ao ponto de compreender o fenômeno investigado na sua totalidade. De acordo com Kilpatrick (2017) existem três variáveis que estão direcionadas ao sujeito – orgânicas, características e de história instrucional:

- I- **Organísmicas** – está relacionada aos aspectos sociais do sujeito, isso permite uma imagem do público envolvido, podendo ainda envolver elementos pessoas que auxiliam na observação e análises referentes a

mudanças de comportamento do sujeito no desdobramento do processo.

- II- **Características** – as escolhas dos sujeitos ao se confrontarem com os problemas propostos. Esta variável está preocupada com os elementos empíricos e subjetivos dos sujeitos que interferem direta ou indiretamente nas suas estratégias para resolverem problemas.
- III- **História instrucional** – considera a experiência do sujeito ao longo de sua formação e de sua interação com a resolução de problemas. Esta variável considera importante a trajetória do sujeito na relação com a resolução de problemas, as instruções que este sujeito recebeu para resolver problemas, suas técnicas e/ou estratégias construídas anteriormente, bem como as transformações ocorridas ao longo do tempo que conduziram a novas estratégias.

As variáveis de tarefas – contexto, estrutura e formato – conduzem o pesquisador a compreender que um dado contexto pode influenciar o sujeito na resolução de problemas. Ainda que haja semelhanças na estrutura de dois problemas, as discrepâncias entre os contextos podem influenciar as estratégias de resolução (KILPATRICK, 2017).

A estrutura do problema é uma das variáveis de tarefas, aqui encontra-se a articulação dos elementos, das incógnitas, dos direcionamentos para se construir um resultado aceitável do problema. A forma como o problema se apresenta, podendo ou não conduzir o sujeito a usar aparatos, induzi-o a falar, a explicitar significados, e até mesmo a controlar as suas estratégias.

As variáveis de situação se assemelham as variáveis de tarefas, tendo em vista que ambas envolvem elementos instrucionistas, poucas são as discrepâncias que podem ser consideradas. Cabe dizer que “uma variável de situação diz respeito às condições, físicas e psicológicas, sob as quais o sujeito resolve, ou tenta resolver o problema” (KILPATRICK, 2017, p.93).

Segundo Kilpatrick (2017) existem outras variáveis que, em síntese, corroboram com as já mencionadas anteriormente, das quais, auxiliam o pesquisador a direcionar sua atenção nas especificidades da sua pesquisa, conseqüentemente da produção dos dados no que se refere a resolução de problemas. Nisso consiste, observar o produto (como o sujeito construiu a sua resolução, bem como esta

construção se apresenta – implícita ou explícita), nisso cabe a ênfase ao processo, ou as estratégias do sujeito ao longo do caminhar.

Qualquer estudo respeitável de resolução de problemas de Matemática deveria incluir as medidas de variáveis de processo[...] a pesquisa sobre a consistência dos sujeitos no seu uso de variáveis de processo seria uma valiosa contribuição (KILPATRICK, 2017, p. 95-96).

Polya (1995) argumenta que diante de uma situação-problema, é dever do professor ser o mediador da aprendizagem do estudante, mas isso não é tarefa simples, pois exige do professor tempo, dedicação, aperfeiçoamento da prática entre outros. O estudante precisa desse auxílio, para não se frustrar diante de uma situação-problema e se decepcionar com constantes erros.

É preciso haver uma equidade de ambos os lados, isto é, o professor não pode ajudar demais, podendo não sobrar tarefa para o estudante e, também, não deixar que o estudante siga sozinho de modo que não se sinta perdido. É preciso agir com naturalidade, assumindo a condição de estudante para antecipar ou construir uma imagem dos enfrentamentos do estudante diante de um problema proposto.

Para Polya (1995), questionar o estudante é fundamental. O professor precisa fazer várias perguntas e de várias maneiras diferentes, de modo a orientar o estudante a compreender o problema a ser resolvido. Assim, o professor cumpre com dois objetivos que direcionam o estudante a conseguir resolver problema, o primeiro objetivo condiz com as mediações, intervenções e questionamentos do professor para conduzir o estudante a resolver problemas, o segundo conduz o estudante a ter uma autonomia quando for provocado a resolver novos problemas, construindo habilidades ao ponto de sozinho conseguir resolver problemas futuros.

Segundo Dante (1989), resolver problemas é um dos pontos mais difíceis a serem desenvolvidos em sala de aula, sendo mais fácil para os estudantes decorar e repetir os algoritmos das operações, do que pensar e problematizar estratégias de resolver problemas. É comum ainda, encontrar estudantes que não conseguem compreender um problema afim de recorrer a mais de uma operação para alcançar um objetivo. Isso conduz os estudantes a perguntas lamentáveis como: “é de somar, professor?”.

Um problema é um desafio a ser enfrentado, um acontecimento que coloca o indivíduo numa situação que pode haver ou não uma solução, mas que exige um

pensar sobre, envolve necessariamente a compreensão, estratégia e ação. Isso implica dizer que resolver um problema é uma ação particular, ainda que o contexto possa exigir uma colaboração coletiva.

Para resolver um problema em ambiente de sala de aula, o professor precisa mobilizar conhecimentos que não são tipicamente matemáticos. É importante que ele compreenda que o estudante precisa de habilidades com a leitura e interpretação do enunciado do problema para conseguir formular uma hipótese e assim chegar a um resultado aceitável. Isso implica dizer que o fracasso na resolução de problemas possui raízes nas deficiências oriundas da leitura, compreensão e interpretação do enunciado do problema (ITACARAMBI, 2010). O que acarreta numa falsa percepção de que resolver problemas é o mesmo que resolver exercícios.

Na sala de aula essa confusão se apresenta como uma atividade quase que corriqueira, de tal maneira que resolver problema se confunde com a ideia de resolver exercícios. Limitar a resolução de problemas ao simples ato de resolver um exercício comum com algoritmos predeterminados é uma questão que precisa ser repensada, e um desafio a ser superado no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, é preciso repensar sobre o que de fato é um problema, “ter claro a concepção de problema é um primeiro passo para o professor compreender os resultados dos alunos” (ITACARAMBI, 2010, p.13).

Dante (1989; 2010) revela alguns objetivos da resolução de problemas, o primeiro deles é fazer o estudante pensar produtivamente, proporcionando problemas matemáticos que consiga compreender, interpretar, traçar um plano, desenvolver e refletir sobre, tudo isso por meio de uma linguagem envolvente que desperte a curiosidade e o desejo do estudante em resolver o problema proposto.

Isso nos conduz a um segundo objetivo da resolução de problemas apontado por Dante (1989), que é desenvolver o raciocínio no estudante, proporcionando-lhe ferramentas que o conduza a uma reflexão profunda e inteligente sobre o seu próprio fazer matemático, de modo a potencializar sua habilidade de raciocínio lógico.

Um terceiro objetivo da resolução de problemas segundo Dante (1989) é ensinar o estudante a enfrentar situações novas. Isso coloca o professor numa situação de conflito diante das grandes demandas sociais, de informações novas e desinteressantes, parece complicado filtrar tudo isso para permitir ao estudante o enfrentamento daquilo que seja realmente importante. É fundamental que o professor

desperte a iniciativa exploratória no estudante, uma autonomia para buscar e selecionar situações problemas que sejam relevantes e que possam ser resolvidas por meio da resolução de problemas.

Outro objetivo apontado por Dante (2010) é dar ao estudante a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática. O estudante do Ensino Fundamental precisa perceber que o objeto matemático estudado tem uma aplicabilidade no real, que não é apenas abstrato, embora haverá elementos que se contextualizam dentro da própria Matemática, é válido, na medida do possível, testar e aplicar os objetos matemáticos numa situação da realidade, desse modo o objeto matemático ganha novos significados para o estudante.

A resolução de problemas uma maneira que possibilita o estudante a testar seus conhecimentos, aplicando as fórmulas e algoritmos matemáticos numa situação do cotidiano. Nesse direcionamento, Dante (1989, p. 13) afirma que:

a oportunidade de usar os conceitos matemáticos no seu dia-a-dia favorece o desenvolvimento de uma atitude positiva do aluno em relação à Matemática. Não basta saber fazer matematicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problema.

Compreende-se com isso que a resolução de problemas está diretamente relacionada com as práticas sociais. Desafiar os estudantes é possibilitar um enfrentamento da própria realidade, relacionando o que é ensinado em sala com o que é vivido na prática do dia-a-dia dos estudantes.

O professor torna as aulas de Matemática mais interessante e desafiadoras, sendo esse mais um objetivo da resolução de problemas revelado por Dante (1989; 2010), isto é, oportunizar os estudantes a se aventurarem individual e coletivamente é mais interessante que obrigá-los a ficarem quietos e passivos numa situação de aprendizagem, é o professor quem precisa suscitar no estudante a curiosidade pela pesquisa.

Dois últimos objetivos da resolução de problemas são apresentados por Dante (2010): equipar o estudante com estratégias para resolver problemas e dar uma boa base matemática às pessoas. Isso implica dizer que é preciso e importante que os estudantes dos Anos iniciais sejam formados com uma boa aprendizagem em Matemática, e que se constituam cidadãos matematicamente alfabetizados.

Há uma consciência e/ou sobriedade do estudante do campo quando é provocado a resolver problemas. É importante que o professor que ensina matemática em escolas do campo recorra às estratégias dos estudantes, construa relatórios reflexivos sobre suas concepções em relação aos problemas resolvidos por eles antes e depois de sua ação. Nisso consiste a percepção do sujeito sobre seu próprio processo de construção do conhecimento, sua autoavaliação ou autorregulação.

É pertinente considerar as estratégias dos estudantes do campo para resolver os problemas, dando mais atenção aos procedimentos do que a resposta final. Ao submeter o estudante do campo a resolver um problema, o professor compreende que esse sujeito fará uso de suas habilidades, construídas anteriormente em outros momentos, para tecer suas estratégias e chegar a um resultado. Isso implica dizer que não é possível antecipar que habilidades o estudante fará uso, ou porque fará, sendo também perfeitamente possível a construção de uma nova habilidade ou estratégia que ainda não foi testada e/ou validada.

O professor que está em escolas do campo, que assume o caráter de pesquisador da própria prática, entende que o estudante camponês produz matemática e que juntos (professor e estudante), num processo interativo e compartilhado, estão produzindo conhecimento. Isso implica num processo de ensino e aprendizagem, no qual o professor considera e compreende que o estudante está produzindo conhecimento que ele, professor, ainda desconhece.

Essa ação não reduz a importância da participação do professor no desenvolvimento cognitivo do estudante, haja vista que a função do professor como mediador desse processo é de estimulador, incorporando no raciocínio do estudante, outros problemas que o conduzam a mobilizar suas estratégias ao ponto de serem transformadas ou até mesmo abandonadas (D'ÁMBRÓSIO, 2017).

É importante que a sala de aula seja um ambiente no qual o diálogo entre professor e estudante assuma um papel de destaque no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o diálogo permite que o professor perceba e teça suas análises sobre as estratégias utilizadas pelo estudante para se chegar ao resultado do problema proposto.

Para que isso ocorra é necessário que o professor que ensina Matemática no campo tenha uma escuta sensível na observação das estratégias do estudante. Ora, se considerar que o estudante do campo produz Matemática, faz-se pertinente

compreender como este estudante se expressa, isso incorpora o falar, o fazer, o refletir, o registrar, entre outras expressões que ele expõe e que mostram ao professor suas estratégias e respectivamente seu raciocínio matemático. São desafios que podem ser resolvidos quando o professor assume uma prática reflexiva. Para tanto, cabe compreensões acerca de tais desafios, bem como das possibilidades para uma prática reflexiva do professor que ensina matemática em escolas do campo. O tópico a seguir, abordará essa temática.

Seção IV – Desafios e possibilidades para uma prática reflexiva do professor que ensina Matemática em escolas do campo

Nesta seção, compreende-se a relevância do estudo de um referencial para o ensino de Matemática em escolas do campo, por se tratar de reflexões que podem conduzir o professor a repensar sobre sua ação construindo melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, serão tecidas considerações acerca da teoria do professor pesquisador que reflete sobre sua própria prática, percebido nas ideias de Stenhouse (2007), Schön (1992), Zeichner (2003) e outros. Tais autores possibilitam questionamentos acerca de novas políticas de formação de educadores com caráter reflexivo, assim, pensando nos professores do campo, acredita-se que a formação reflexiva desses sujeitos, que estão em escolas do campo são também meios para que as verdadeiras transformações façam a diferença.

É importante que os professores se constituam como autônomos no seu próprio fazer docente, e que suas práticas sejam incorporadas como elementos de transformações sociais nesse movimento de uma Educação Básica do Campo. O que implica em práticas reflexivas, que o conduza a assumir sua parcela de responsabilidade na disseminação de uma Educação Básica no campo e para o campo. Para tanto é necessário que o professor reflita na sua própria prática e sobre ela, acerca dos elementos que constituem o seu fazer pedagógico nas escolas.

Algumas reflexões sobre esse assunto podem ser iniciadas com base em Contreras (2002). De acordo com este autor, é Aristóteles quem diferencia atividade técnica de atividade prática, apresentando que a finalidade da primeira é chegar a um produto final independente do processo que o gerou, ao passo que a segunda procura

introduzir no decorrer do processo os valores que a constitui. Dessa maneira, o produto final é um veículo de avaliação do processo como um todo.

Contreras (2002) argumenta sobre duas teorias: a do professor pesquisador de Stenhouse que trata da experimentação que o professor realiza em sua prática, de forma lúcida e intencional, e a teoria de Schön (1992; 2000) que parte do princípio de que é na ação que a reflexão ocorre sobre a prática.

Para Contreras (2002) ambas as teorias se sustentam a partir das ideias aristotélicas, e servem para reafirmar que o professor não pode ser compreendido como um mero repetidor de técnicas alheias ao contexto em que se encontra. Os problemas que configuram a educação dificilmente serão resolvidos ou minimizados a partir de procedimentos e técnicas, inseridos de fora para dentro do ambiente escolar.

Isso conduz à reflexão de que o professor, para ser reflexivo e pesquisador da própria prática, não pode ser um mero repetidor de normas e de estratégias, isto é, precisa considerar as especificidades que caracterizam seu fazer pedagógico, dentre elas a compreensão de que as ações e estratégias dos estudantes estão carregadas de significados que nem sempre são produzidas no ambiente escolar. Refletir sobre as estratégias dos estudantes conduz o professor a uma postura reflexiva.

Neste estudo, busca-se suporte teórico em Stenhouse (2007) para assumir que o professor pode ser um pesquisador da própria prática, que desenvolve o currículo escolar. Desse modo, o currículo proposto não seria o mesmo que o currículo aplicado, haja vista que, na prática, o professor articula os objetivos curriculares com as especificidades subjetivas das problemáticas existentes no contexto. O currículo sofre constantemente modificações passando a ser o veículo que interliga o pensamento e a prática. Com isso, o professor pesquisador de sua prática é também pesquisador do currículo.

Ao longo dos anos o ensino de Matemática veio sofrendo transformações, na medida em que foram sendo construídas diversas e divergentes propostas metodológicas para serem testadas e implementadas nas escolas, cabendo ao professor a função de ser o profissional responsável para realizar os testes destas propostas de transmissão de conteúdos escolares.

No percurso histórico da Educação persistiu uma discrepância entre pesquisadores e professores, ao ponto de o professor ser compreendido como um

profissional cuja função seria estritamente a de repassar os conteúdos para os estudantes (CONTRERAS, 2002; FREIRE, 20014; NÓVOA, 2013), de reproduzir propostas metodológicas introduzidas de forma vertical nas escolas. Não era atribuído ao professor a tarefa de produzir conhecimento, criar suas próprias estratégias de ensino, refletir sobre sua ação, problematizar os impactos causados pela sua prática na realidade dos seus estudantes e no próprio cotidiano escolar.

Nóvoa (2013) adverte que após a Segunda Guerra Mundial, a partir da necessidade de reestruturar/reeducar a sociedade, fragmentada pelo pós-guerra, o governo atribuiu ao professor a tarefa de introduzir na sociedade um cidadão mais “civilizado”. Nesse contexto, o advento da Revolução Industrial, impulsionava o setor produtivo que exigia mais mão-de-obra qualificada para esse novo modelo capitalista de produção. Novamente, foi atribuída ao professor a tarefa de introduzir na sociedade, profissionais com habilidades para ocupar um espaço no mercado de trabalho. Essa complexa relação entre as demandas sociais e a prática do professor, dentre outros fatores, deram mais força para a redução desta profissão pela sua funcionalidade tecnicista.

Em outros tempos, a escola pública tinha a tarefa de educar o povo marginalizado para viver em sociedade. A escola foi pensada para suprir uma demanda social, de capacitar mão-de-obra para o trabalho. Entretanto, era preciso ter cuidado para que as classes marginalizadas não se compreendessem como tal, e quisessem reivindicar o reconhecimento de seus direitos, resistindo à exploração.

Nestes termos, o professor, além de repassar conteúdos disciplinares que cumprissem com os estabelecidos, precisava manter a ordem em sala de aula e estabelecer a supremacia do seu poder enquanto dono da verdade, podendo no estudante a capacidade de ser crítico (DICKEL, 2001).

Stenhouse (2007) se contrapôs ao contexto exposto acima, tendo se destacado por investigar a prática do professor em exercício. Ele discursava na década de 70 sobre a teoria do professor ser pesquisador de sua própria prática. Para ele, o professor é capaz de estabelecer novos significados para os conteúdos em sala de aula, pesquisar o currículo imposto, propor novos objetivos para os conteúdos, observando o cotidiano da sala de aula. Dessa forma, o professor constrói novas articulações que extrapolam os objetivos apresentados através do currículo.

Alarcão (2000) ressalta que bem antes da teoria do professor pesquisador ser considerada por Stenhouse, já havia estudiosos que articulavam suas ideias sobre esta perspectiva, mas que é atribuído a Stenhouse o título de precursor desse conceito. Anos depois, essa teoria ganha destaque no Brasil, por considerar que existe uma cobrança para que o professor não seja mero repetidor ou reproduzidor do currículo.

Os escritos de Stenhouse (2007) mostram desenvolvimento de muitos trabalhos com os professores, que eram constantemente estimulados à observação, compreensão e investigação em projetos curriculares. Esse processo reflexivo é denominado por Stenhouse (2007) de “modelo investigativo” o qual compreende a sala de aula como um espaço de pesquisa e produção científica, e o professor um integrante ativo.

Em 1987, foi publicada sua obra *La investigación como base de La enseñanza* na qual Stenhouse defende a necessidade de pesquisas sobre a prática do professor nascerem do próprio professor no exercício da observação de sua própria prática. As ideias de Stenhouse influenciaram muitos estudiosos, dos quais destaca-se Schön (1992, 2000), Zeichner (2003), Alarcão (2000) e outros que se aliam às ideias aqui defendidas.

Após os estudos de Stenhouse (2007) outras pesquisas foram realizadas no Brasil e no mundo, focalizando a compreensão e a importância da pesquisa na prática do professor, bem como a reflexão-na-ação defendida por Schön (1992, 2000) que entendia, a grosso modo, como uma reflexão que o professor produz sobre/no exercício da docência e com elemento importante para o processo de ensino e aprendizagem que não se distancia da realidade dos sujeitos envolvidos.

Schön (1992) argumenta sobre a realidade das escolas na qual é compreendida por meio de uma pressão social, que determina como as escolas devem ser organizadas e como o ensino deve ser compreendido, também, como o professor deve conduzir sua prática para alcançar objetivos já estabelecidos. Trata-se de uma pressão do governo para que as escolas das periferias se enquadrem num padrão estabelecido de comportamento. O resultado desse processo é um constante desencontro, em que de um lado, escolas da periferia tentam de enquadrar na medida do possível e, do outro lado, o governo se contorce para manter controlado o comportamento destas instituições.

Isso sugere que o contexto campesino não exerce influência sobre o ensino e aprendizagem, produzido nas escolas do campo. Cabe mencionar que isso reverbera nas formações de professores, tendo em vista que pouco tem sido o avanço nas pesquisas, nas políticas, nas práticas e teorias para que se possa verdadeiramente compreender o que é uma formação permanente pautada nos pressupostos liberais, democráticos e que compreenda a igualdade social e a cidadania dos sujeitos do campo.

Imbernón (2009) compreende como início de uma crise da profissão de ensinar, ou seja, é perceptível que os sistemas anteriores são obsoletos e não conseguem atender a uma demanda social vigente. As mudanças sociais são veículos que conduzem o professorado nas alterações de suas práticas. É preciso organizar e realizar uma triagem de tudo que o contexto social oferece, isso implica a necessidade de filtragens dos elementos e aproveitar aquilo que tem potencialidade para melhorias no ensino e para a formação do professorado.

Segundo Zeichner (2003) ocorreram alterações nesse cenário ao ponto de constituir um discurso de “educação para todos”, de forma a direcionar as questões educacionais mais para a qualidade da educação do que para a quantidade de pessoas em processos de escolarização, dessa forma a educação passaria a compreender mais o estudante e seus aspectos culturais.

Os professores, nesse movimento, percebem o processo de modificação como uma nova forma de compreender os mecanismos de aprendizagem a partir de novas concepções de ensino que considera fazer uso dos conhecimentos dos estudantes, tomando-os como ponto de partida no processo de ensino, valoriza os saberes culturalmente construídos nas suas vivências, utilizam os elementos do cotidiano como recurso para aprendizagem, promovem momentos de participação em sala de aula, compreendem o estudante como sujeito crítico e não mais como passivo num processo de construção do conhecimento.

Diante disso, Schön (1992) elenca dois questionamentos sobre o papel do professor, nesse processo. O primeiro questionamento se preocupa com os conhecimentos dos estudantes, na medida em que é tarefa do professor selecionar as competências que precisarão ser potencializadas neles. O segundo questionamento está direcionado para a formação do professor e as potencialidades

que precisam ser consideradas nesse processo para que o professor possa de fato exercer o seu trabalho.

É perceptível uma ênfase em constante crescimento para que professores sejam mais reflexivos e analíticos no desenvolvimento de sua ação e com isso possam exercer de forma ativa o seu trabalho. É possível perceber indícios de uma equidade educacional, isto é, uma educação que não discrimina a diversidade sociocultural⁴. Esse processo vai contra a um processo educacional hierárquico, que atende apenas a uma minoria privilegiada (ZEICHNER, 2003).

Entende-se ser necessário que os professores que ensinam Matemática em escolas do campo percebam sua participação no processo de ensinar e aprender, haja vista que são os agentes que desenvolvem o currículo escolar, testando o que é possível e cabível de ser praticado em sala de aula. Essa manipulação do currículo ocorre de acordo com a necessidade do estudante, com seus conhecimentos, com sua cultura, elementos oriundos do contexto camponês. É possível que a democratização do ensino ocorra, tendo o estudante como centro no processo de produção autônoma do conhecimento. Isso desmistifica ideias que colocam os saberes escolares como verdades incontestáveis.

Schön (1992), ao tratar sobre os saberes escolares, afirma que tais saberes são historicamente constituídos como sendo verdades inquestionáveis, de forma que não podem ser compreendidos como saberes transformáveis.

Quando o estudante não consegue compreender a organização do jogo e por esse motivo não consegue reproduzir os conhecimentos escolares, significa que este estudante não é cognitivamente capaz de aprender ou sua capacidade de aprender ocorre de forma menos produtiva. De todo modo o estudante é considerado culpado pelo seu fracasso.

Esse fracasso se transforma em elemento de opressão para os estudantes camponeses marginalizados, quando não conseguem alcançar a meta estabelecida pelo governo através das avaliações externas. Dificilmente um estudante camponês consegue se sobressair nestas avaliações, tendo em vista que os conteúdos escolares ganham destaques ofuscando seus conhecimentos.

⁴ Fazemos uso desse termo como referência aos processos e fenômenos que relacionam no seu interior os aspectos sociais e culturais pertinentes a uma comunidade ou grupo.

Para Zeichner (2003) as transformações verdadeiramente centradas no estudante e de caráter qualitativo, irão ocorrer na medida em que os professores assumam suas responsabilidades como autores desse processo. Este autor argumenta sobre um relatório de uma pesquisa realizada em alguns países (Estados Unidos, Nova Zelândia, África do Sul e Reino Unido), no qual ficou claro que, quando professores participam ativamente de uma reforma educacional, os impactos e as transformações em sala de aula e em todo o sistema educacional ocorrem de forma positiva e refletem significativamente na aprendizagem do estudante e nas práticas dos professores.

Isso nos conduz a uma ideia de que quando uma reforma educacional ocorre de cima para baixo, como é o caso das escolas do campo, os professores que ensinam matemática nestes espaços, apresentam dificuldades em compreender a nova reforma e aplicá-la em sala de aula, isso explicaria o caos do atual sistema educacional brasileiro, uma verdadeira crise no processo de ensino e formação de professores das escolas do campo. Nessa mesma medida as práticas dos professores que ensinam Matemática se distanciam da realidade do cotidiano escolar.

Segundo Zeichner (2003) é possível perceber na formação do professor, um forte reflexo de uma reforma vertical aplicada no Ensino Fundamental e Ensino Médio de vários países. Os programas de Formação Inicial de professores nos Estados Unidos e outros países como a Nova Zelândia, África do Sul e Reino Unido, estão cada vez mais configurados pela inserção de conteúdos programados na Educação do professor, dessa forma os professores são submetidos a avaliações baseadas em acúmulos de notas especificamente meritocráticas.

O que ocorre na prática, nos países acima mencionados e alguns outros incluindo o Brasil (ALARCÃO, 2000), é um distanciamento entre a educação de professores na forma como está sendo desenhada, e, possibilidades de práticas qualitativas de ensino que compreenda a centralidade do estudante nos processos de ensinar e aprender.

A autonomia do professor, bem como uma prática reflexiva pode ser compreendida como um mecanismo para possíveis transformações nessa paisagem. Diante disso, cabe tecer considerações acerca das contribuições das formações continuadas para o professor que atua em escolas do campo ampliar sua capacidade reflexiva.

I- Formação continuada do professor reflexivo

Para compreender sobre a formação continuada do professor reflexivo buscase um diálogo com as ideias de Imbernón (2009), que advoga sobre os avanços na formação permanente do professorado no final do século XX, mostrando que a partir deles muitas novas concepções de formação foram se configurando e algumas sendo reconfiguradas.

O importante de tudo isso é que as críticas contra a visão do professor com características de uma racionalidade tecnicista fizeram com que novas tendências na formação do professor compreendessem sua prática como importante no processo de ensino e aprendizagem e o que ele pensa sobre o que ensina, para quem ensina, no contexto da educação.

Estes argumentos são relevantes para este estudo na medida em que se compreende a configuração da sociedade atual, por meio do processo de globalização no contexto capitalista repleto de informações, de fatos e fenômenos, de influências tecnológicas no meio sociocultural, que deu origem a um contexto social extremamente complexo.

Isso torna os espaços campestres mais complexo ainda, pois toda essa dinâmica do sistema capitalista também se faz presente nos espaços campestres, pois causa a destruição do meio ambiente e da cultura camponesa. As novas tendências metodológicas imprimem como parte da função do professor a ideia de que este profissional precisar levar em consideração o contexto sociocultural. Dessa maneira, é possível argumentar que no campo do professorado persiste uma incógnita, no que se refere ao real papel deste profissional frente a essa extensa demanda da realidade na sociedade atual, seja urbana ou camponesa.

Nesses apontamentos, Imbernón (2009) elege alguns elementos da sociedade considerados mais relevantes e que apresentam potencialidade para melhorias no ensino e na formação do professorado, a saber:

- a) A inserção da cultura e da arte como elemento social a ser considerado para as mudanças nas práticas dos professores e nas formações;
- b) Reflexões sobre as alterações nas estruturas materiais da sociedade, família, indústria, bens de produção e consumo, tecendo comparações entre ontem e hoje;

- c) As tecnologias digitais e os meios de comunicação, suas interferências no modo de vida social;
- d) A consideração de que a educação não acontece somente na escola, isto é, existem outros ambientes que promovem educação, com práticas diferenciadas que se distanciam dos modelos escolares;
- e) A compreensão de que existem outras línguas, formas de falar e de se expressarem característico da cultura dos que usam outra linguagem, o que demanda um forte aperfeiçoamento do professorado e dos formadores de formadores em se tornarem cada vez mais multilíngues.

É pertinente enfatizar sobre o olhar para a prática do professor que ensina matemática em escolas do campo, de modo a compreender que estes profissionais produzem conhecimentos da ação pedagógica em que são os atores principais; as considerações dos aspectos sociais (econômicos, ambientais, etc.) referentes ao contexto onde os sujeitos do campo estão inseridos e produzem suas especificidades.

É preciso institucionalizar uma nova formação, que consiga constituir propostas de formações permanentes permitindo que os professores reflitam sobre suas práticas, dentro de uma rede de comunicação e partilha de ideias e reflexões sobre a prática do outro. Que o professorado seja autônomo nas decisões, incluindo a formação, que compreenda os projetos das escolas onde os professores já estejam inseridos, e que possibilite uma aprendizagem e potencialize seu desenvolvimento profissional.

O objetivo dessa reestruturação deveria ser ressituar o professorado para ser protagonista ativo de sua formação em seu contexto trabalhista, no qual deve combinar as decisões entre o prescrito e o real, aumentar seu autoconceito, sua consideração e seu *status* trabalhista e social (IMBERNÓN, 2009, p. 37 grifos do autor).

É preciso uma recusa a todos e a quaisquer modelos de formação que se aproximem dos moldes de uma perspectiva tecnicista. É necessário e urgente “assumir uma perspectiva crítica em educação e formação” (IMBERNÓN, 2009, p. 38), que compreenda a reflexão sobre a ação no ambiente escolar em que trabalha, que possibilite, no ambiente de formação e fora dele o diálogo entre pares, que permita ao professorado intervir nas decisões e nos objetivos da formação, que compreenda e não se distancie dos projetos que estejam sendo desenvolvidos na escola nos quais os professores já estejam imbricados e empenhados.

Os processos formativos dos professores como vêm sendo estruturado ao longo dos anos tendem a compreender uma realidade generalizada que não existe. Trata-se de uma formação que procura equiparar os problemas recorrentes de todos os contextos e, dessa forma, inferir que um problema específico de um determinado contexto pode ser considerado como um problema geral, comum a todos os contextos.

As formações tendem a implementar uma solução única no processo educativo e formativo para atender a todo tipo de realidade, em diferentes e divergentes situações-problemas que não são únicas, mas diversas. Esse processo deu origem a uma cultura de formação na qual o professor participa como um espectador, recebe as orientações de um especialista sobre como trabalhar com uma determinada metodologia e aplicar em sala de aula para solucionar um problema específico. As formações possuem um caráter de treinamento, que será aplicado posteriormente em sala de aula.

A base científica dessa forma de tratar a formação permanente do professorado foi historicamente o positivismo, uma racionalidade técnica que buscava com afinco na pesquisa educativa ações generalizadoras para levá-las aos diversos contextos educativos. A formação mediante exemplos de êxito realizada por outros (sem passar pela contextualização, pelo debate e pela reflexão) tentava dar resposta, sem muito eco, a esse ilusório problema comum (IMBERNÓN, 2009, p. 51 grifos do autor).

O contexto do professorado não é considerado nas formações, bem como as complexas problemáticas pelas quais configuram a realidade e especificidade da ação. Além disso, está intrínseco no contexto da ação do professor, o perfil dos estudantes, sujeitos envolvidos nesse processo, podendo ser indígenas, quilombolas, ribeirinhos, camponeses, etc., a localidade em que se encontra o professor, comunidade ribeirinha, assentamento de movimentos sociais, periferia de uma metrópole, comunidades campesinas etc., ainda, o perfil da escola em que trabalha, podendo variar entre Escola Família Agrícola (EFA), escolas do campo, escolas urbanas, escolas em aldeias indígenas, etc..

Dessa maneira, compreende-se que a realidade do professorado pode ser divergente em muitos aspectos e por vários fatores, geográficos ou culturais. Nessa perspectiva, não é possível delimitar que uma problemática geral, que seja comum a todos os contextos, da mesma maneira não se pode compreender que uma formação

de professores consiga responder aos diferentes anseios por meio da aplicabilidade de uma proposta única.

Uma formação de professores que parta das problemáticas vivenciadas pelo professorado no contexto em que esteja inserido, pode responder as verdadeiras necessidades da escola. O professor precisa refletir sobre os problemas vivenciados no contexto da sala de aula, escola e comunidade, dialogar com seus pares sobre as necessidades do processo ensino e aprendizagem, construir e/ou problematizar uma proposta metodológica ou projeto que consiga responder aos anseios, refletir sobre o percurso, bem como as decisões tomadas no decorrer da formação, desenvolver o que foi planejado, testar as possibilidades, avaliar os positivos e/ou negativos pontos desse processo.

O professor é o agente que estará mobilizando as novas mudanças no ensino, ou seja, o principal agente das transformações, o que o torna o primeiro a perceber os impactos dessas mudanças na aprendizagem do estudante, isso requer um ambiente de colaboração das instituições governamentais e o professorado, mas não se trata de apoio ideológico, é preciso políticas públicas e melhores condições financeiras e de vida, para que as mudanças sejam possíveis de serem testadas no ensino.

Cabe ressaltar outro aspecto importante a ser mencionado, é a reflexão que é produzida na e sobre a prática do professor. Isso imprime uma necessidade de olhar para ação do professor e, a partir desta, tecer novas considerações e reflexões pertinentes para as transformações educacionais.

Zeichner (2003) atribui como sendo o “poder real” do professor, e está, principalmente, sob a custódia do professor que atua na Educação Básica. Este autor critica o discurso de formações continuadas que pregam informações aos professores a respeito da necessidade em desenvolver suas práticas compreendendo a centralidade do estudante. Mas que tais formações não exercem o que pregam, pois, os formadores de professores não desenvolvem formações participativas de modo que as ações possam refletir na sala de aula. Ainda que isso ocorra, vale mencionar que nos últimos anos um novo cenário vem se configurando.

Cabe dizer que essa preocupação é mais forte ainda quando as formações continuadas envolvem os professores que ensinam Matemática em escolas do campo. Ao longo da minha experiência, participando de diversas formações, percebi

que, embora os formadores tenham consciência da importância da centralidade do estudante, as formações continuadas se caracterizam como espaço onde o professor escuta e o formador fala. As experiências dos professores que estão no campo, bem como suas práticas, não são compreendidas como importantes nos processos de formações continuadas.

Zeichner (2003) argumenta ainda sobre a crescente demanda na preparação de professores para exercer suas práticas, ao passo que estejam se preparando para serem professores reflexivos. É perceptível os focos de práticas reflexivas adotadas por professores como tomada de consciências mútuas, de forma que o professor não pode ser mais um sujeito passivo, um técnico que exerce o que lhe mandam aqueles que foram separados da sala de aula.

Entende-se com isso que o professor precisa ser reconhecido como principal transformador e construtor de práticas de ensino. Nesse sentido, metodologias e teorias deixariam de existir somente nas universidades, é nesse sentido que, refletindo sobre sua ação, o professor produz conhecimento sobre sua própria prática, sendo capaz de produzir boas teorias sobre boas práticas.

São reveladas positivas mudanças nos professores que adotaram a prática de ensino reflexivo, mudaram-se suas perspectivas acerca do ensino, da aprendizagem, da educação e da ordem social. O conjunto de professores que aderiram a essa nova forma de ver, compreender e refletir sobre a ação, se posicionam ativamente e estão totalmente impregnados do ensino reflexivo (ZEICHNER, 2003).

Diante do que vem sendo tratado, entende-se a importância do professor que ensina Matemática em escolas do campo ser reflexivo, um pesquisador da sua própria prática, um investigador do ensino. Neste sentido, segue-se refletindo sobre os avanços nas pesquisas que envolvem a temática do professor pesquisador da própria prática e do professor reflexivo.

II- O professor como pesquisador da sua própria prática

Alarcão (2000) tece questionamentos sobre as novas pesquisas produzidas a respeito do conceito de professor pesquisador, mais precisamente, aponta duas pesquisadoras, Cochran-Smith e Lytle (1999), e suas explicações sobre “pesquisa, intencional e sistemática”. Tais elementos sintetizam o trabalho do professor pesquisador, pois, engloba os aspectos empíricos da prática, contribuindo para que o

professor planeje suas atividades, sem desconsiderar aspectos espontâneos que surgem para além do que foi planejado, mas que possibilitem a organização e coletas de dados de forma sistematizada. Assim, é possível considerar que o professor, para assumir a condição de pesquisador da própria prática, precisa considerar dois pontos importantes:

- 1) O professor, pelo desdobramento da própria ação, já pode ser considerado um investigador. Mesmo não compreendendo que sua ação docente pode ser considerada uma prática investigativa;
- 2) Durante a Formação, Inicial ou Continuada, o professor precisa desenvolver ferramentas que lhe permita investigar sobre sua prática entre outros elementos e compartilhar com os demais professores;

A pesquisa realizada pelo professor sobre sua própria prática, somente assume o caráter científico de pesquisa se for divulgada, compartilhada com outros professores e com o público em geral. Nessa direção, Beillerot (2001) afirma que existem discrepâncias entre estar “em” pesquisa e “fazer” pesquisa. E apresenta três requisitos exigidos para se constituir uma pesquisa:

- i) Toda pesquisa precisa gerar um conhecimento novo, nesse caso exclui-se pesquisas em que os conhecimentos produzidos no decorrer de um direcionamento pedagógico pelo qual o resultado do processo era anteriormente determinado.
- ii) Há procedimentos que precisam ser seguidos para que se constitua uma pesquisa, neste caso, desde que o primeiro requisito seja cumprido, aqui podem ser atribuídos os procedimentos sistemáticos que permite uma futura reprodução do mesmo, por esse motivo os caminhos para uma pesquisa precisam estar devidamente delimitados.
- iii) A pesquisa precisa ser compartilhada, de modo que não poderia ser constituída como tal, sem que houvesse uma publicação.

Estes três pontos ajudam a compreender o que de fato pode ser caracterizado como uma pesquisa, e compreender que muitas pesquisas podem estar enquadradas em alguns dos critérios estabelecidos, e não em todos. Podendo ser compreendidas como pesquisas mínimas quando desenvolvidas nas universidades e/ou pesquisas de segundo grau quando desenvolvidas em diversos setores fora da universidade.

A combinação dessas três funções já permite uma triagem importante do vasto mundo dos processos de pensamento. Elimina-se, assim, da reflexão, todas as pesquisas que têm por objeto encontrar realidades materiais [...] elimina-se também, aquelas que têm por objeto encontrar coisas escondidas, mas das quais sabemos *a priori* a existência (a “verdade” para a polícia); assim como aquelas de certos “amadores” que efetuam trabalhos que não obedecem a terceira condição (BEILLEROT, 2001, p. 76 grifos do autor).

Isso implica dizer que a pesquisa em educação é um meio de perceber as lacunas nela encontradas e que isso possibilitaria um olhar mais sensível a novas percepções, isto é “a pesquisa seria suscetível de formar os jovens docentes no espírito crítico, na dúvida metódica, no comportamento racional, assim como no cuidado de responder com elegância as situações encontradas” (BEILLEROT, 2001, p.88).

Cabe enfatizar que a pesquisa da própria prática, desenvolvida pelo professor, o conduz a se tornar um sujeito socialmente ativo, culturalmente desenvolvido, espiritualmente consciente de sua atuação. Trata-se de uma relação bastante complexa pois envolve elementos (atitudes, competência – ação; metodológicas; comunicação) que compõem os processos da prática investigativa na profissão do professor.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) afirmam que desenvolver uma pesquisa não significa lidar com situações-problema muito complexas e com alto grau de rigidez, ou que esteja cumprindo todos os critérios necessários para se caracterizar como sendo uma pesquisa. Investigar é puramente e simplesmente procurar mecanismos sistemáticos e de forma organizada, que auxiliem a resolver uma problemática que esteja incomodando o professor.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) discorrem sobre as relações entre o trabalho de investigação dos matemáticos e o trabalho realizado pelo professor no exercício da docência matemática. Com isso, os autores ponderam que:

as investigações matemáticas envolvem, naturalmente, conceitos, procedimentos e representações matemáticas, mas o que mais fortemente as caracteriza é este estilo de conjecturas-teste-demonstração (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2003, p. 10).

Tratando-se de competências necessárias ao professor que o torne capaz de desenvolver um ensino articulado com a pesquisa, Perez (2012) destaca que a Educação Matemática vem se preocupando com o processo de ensino e aprendizagem permeado pela tríade aluno-professor-conhecimento matemático.

Afirma que durante sua trajetória de formador de professores, percebeu que os estudantes encontram dificuldades para a aquisição dos conceitos matemáticos e ainda, para exercer sua função de modo a compreender a utilização prática do conteúdo.

Para nós, esses fatos nos remetem à formação de professores de Matemática. Na tentativa de motivar seus alunos, alguns professores começam utilizando recompensas, passando para punição (na avaliação). Outros assumem uma atitude defensiva, dizendo que os alunos não estão interessados porque lhes faltam os pré-requisitos necessários para a compreensão e o conseqüente interesse pela matéria. Outros ainda atribuem o fracasso dos alunos à falta de capacidade. No entanto, a falta de interesse para estudar Matemática pode ser resultado do método de ensino empregado pelo professor, que usa linguagem e simbolismo muito particular, além de alto grau de abstração (PEREZ, 2012, p. 273, grifos nossos).

É importante que o professor compreenda os aspectos que constituem a comunidade em que está inserido, sejam culturais, sociais ou políticos. Precisa perceber que o ensino de Matemática não está dissociado desses fatores, isso permite compreender que o estudante é um sujeito cultural, social e político, e que a disciplina Matemática está conectada com esses fatores, e por esse motivo não deve estar descontextualizada.

Tais fatores conduzem o professor posicionar-se “como ‘pesquisador’ em sala de aula e fazendo uso de sua didática que contemple aspectos sociológicos, psicológicos e pedagógicos, procurando relacionar a Matemática e sociedade” (PEREZ, 2012, p.283).

III- O Professor pesquisador e professor reflexivo nas pesquisas

Ante o exposto, cabe analisar de que maneira o professor que ensina matemática está se constituindo um profissional pesquisador reflexivo, tal análise de dá a partir do que já foi problematizado junto aos autores e nas análises empreendidas, até aqui. Sendo assim, analisam-se as contribuições para o debate sobre o professor pesquisador da própria prática em pesquisas sobre ensino de Matemática no Ensino Fundamental defendidas no período de 2013-2017.

Para tanto, foi feito um levantamento de publicações disponíveis no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁵. Foram inseridos dois termos “professor pesquisador” e “professor reflexivo”, numa mesma busca e separados por aspas. Foi selecionado as pesquisas defendidas no período 2013-2017, com isso a plataforma disponibilizou 319 publicações. O gráfico abaixo mostra como estas publicações estão distribuídas por ano de defesa.

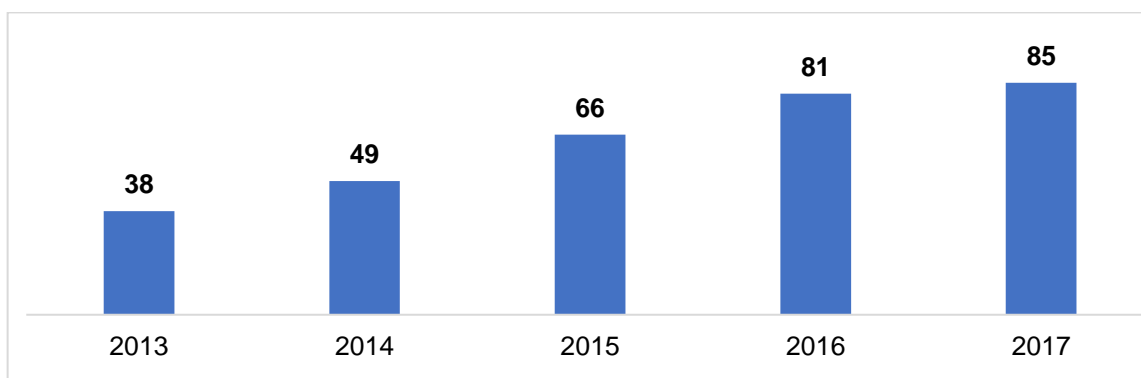


Gráfico 01 - Teses e dissertações com enfoque do professor pesquisador e reflexivo defendidas no período 2013-2017 – distribuição por ano de defesa
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

É nítido que nos últimos cinco anos houve um aumento nas pesquisas que tratam sobre o professor pesquisador e professor reflexivo. Isso dá indícios de que o professor está cada vez mais produzindo pesquisas e que está se dedicando a estudos do conhecimento do professor com destaque ao professor pesquisador.

Delimitou-se a busca para os campos do conhecimento que incluíam as publicações relacionadas à Matemática, assim o sistema disponibilizou 127 pesquisas na área Multidisciplinar e 14 pesquisas na área das Ciências Exatas e da Terra. Aqui vale destacar que estas pesquisas englobam outras áreas do conhecimento e não somente a Matemática. Como este estudo está direcionando para o campo da Matemática, os parâmetros de busca foram refinados, com isso o sistema disponibilizou 71 publicações, nas quais foi possível realizar a leitura dos resumos.

Após a leitura dos resumos das publicações, percebeu-se que algumas pesquisas estavam direcionadas para o ensino de ciências, biologia, química e física, e que outras foram desenvolvidas em turmas de cursos superiores, algumas estavam direcionadas para a prática do professor de Matemática no Ensino Médio. Por fim,

⁵ <http://catalogodeteses.capes.gov.br>. Levantamento realizado no terceiro trimestre de 2018.

forma encontradas quatro pesquisas que envolviam práticas de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, que se aproximam do objetivo deste estudo. Os trabalhos selecionados são de Silva Junior (2015), Carvalho (2014), Galvão (2014) e Rosa (2013). De posse desses dados, foi feita a leitura integral das pesquisas seguida de produção de um resumo analítico de cada uma.

Silva Junior (2015) pesquisou as intervenções didáticas no ensino de frações e a formação de professores. Ele observou a prática de professores e analisou as contribuições da formação continuada de professores em exercício para o desenvolvimento profissional, por meio da reflexão sobre a própria prática. Observou as práticas de professores do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular, ao ensinarem frações. Este autor gerou informações pertinentes à elaboração de uma formação continuada, a fim de promover condições para que os professores pudessem analisar e refletir sobre suas próprias práticas.

Durante a formação continuada, os professores investigaram os seus próprios comportamentos e assim puderam analisar e refletir sobre suas práticas. Dessa maneira, realizaram novos planejamentos de suas atividades com os mesmos conteúdos trabalhados inicialmente.

Carvalho (2014) pesquisou as ações e reflexões de um grupo de professores em processo de formação em serviço com o uso da lousa digital em aulas de Matemática. Para tanto, reuniu professores de Matemática da Educação Básica interessados na sua temática e constituiu um grupo de estudo. Nos encontros, o grupo problematizou as potencialidades da lousa digital por meio de uma abordagem construcionista⁶. Os professores analisaram as práticas uns dos outros, bem como os planejamentos desenvolvidos em sala de aula. Por meio de gravações e observações de suas práticas, o grupo discutiu as possibilidades de uso da lousa digital para o ensino de Matemática. Também foram discutidos os planejamentos elaborados pelos participantes e o desenvolvimento de aulas com os estudantes.

Para o autor, a lousa digital, quando utilizada numa perspectiva construcionista, promove momentos de interação e cooperação entre os envolvidos. Contribui para que os professores possam refletir sobre suas práticas pedagógicas e possibilitem aos estudantes melhorias na aprendizagem de conceitos matemáticos.

⁶ A abordagem construcionista de Seymour Papert possui bases teóricas e epistemológicas na teoria construtivista de Jean Piaget, a qual compreende que a construção do conhecimento ocorre na relação sujeito-objeto (CARVALHO, 2014).

Galvão (2014) pesquisou sua própria prática construindo um ambiente de aprendizagem Matemática por meio da resolução de problemas em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental. Compreendeu sua ação como professora e como pesquisadora, compreendendo também, de que maneira os seus estudantes institucionalizam habilidades de resolver problemas ao trabalharem em equipes na sala de aula. Esta autora identificou ainda como sua ação contribui para o desenvolvimento dos estudantes, olhando como estes se movimentam para compartilhar suas ideias em sala de aula, bem como os estudantes compreendem as estratégias de resolução de problemas em sala de aula.

Galvão (2014) evidenciou possibilidades para a configuração de um espaço de aprendizagens em sala de aula, sendo possível identificar indícios de institucionalização de habilidades de resolução de problemas por meio da partilha e do diálogo. A autora constatou que os estudantes se mostraram autônomos na construção de significações referentes às quatro operações, demonstrando estar confiantes e prontos para as tarefas. Concluiu que sua pesquisa produziu novos olhares sobre própria prática como professora e como pesquisadora em sala de aula.

Rosa (2013) escreveu sobre a formação do professor reflexivo no contexto da modelagem matemática, como uma proposta para o ensino de matemática. Para tanto, investigou as contribuições da modelagem matemática para que o professor possa refletir sobre sua prática. Assim, analisou primeiramente as práticas dos professores em exercício para, em seguida, promover um curso de formação continuada sobre modelagem matemática. Por fim, analisou as práticas dos professores em exercício após a formação e fazendo uso da modelagem matemática. Em seus resultados, esta autora evidenciou que a modelagem matemática possibilitou mudanças nas práticas dos professores conduzindo-os a refletirem sobre suas ações.

Dois elementos são comuns nas pesquisas de Silva Junior (2015), Carvalho (2014), Galvão (2014) e Rosa (2013), a saber, a tríade aluno-professor-conhecimento; as Características das pesquisas envolvendo a própria prática. Considera-se que estes pontos são fundamentais para compreender a natureza destes estudos, bem como subsídios para alcançarmos os objetivos desta pesquisa.

No primeiro elemento, destaca-se que as pesquisas de Carvalho (2014), Galvão (2014), Silva Junior (2015) e Rosa (2013) defendidas no período 2013-2017, evidenciam que as reflexões de professores que ensinam matemática nos anos

iniciais estabelecem fortes preocupações com as relações entre aluno-professor-conhecimento em termos epistemológicos da pesquisa na própria prática.

No segundo elemento, evidencia-se uma potencialidade para melhorias na aprendizagem e desenvolvimento do professorado por meio de formação continuada do professor reflexivo com sentidos para pesquisa da própria prática. Cabe assinalar que as pesquisas apresentam fortes relações entre as características das pesquisas envolvendo a própria prática, maneiras com que os professores que ensinam Matemática para os anos iniciais refletem sobre suas ações.

É válido dizer que, neste levantamento, não foram encontradas pesquisas desenvolvidas em escolas do campo e/ou que aborde sobre a prática do professor que ensina Matemática em escolas do campo. As pesquisas encontradas não articularam a temática do professor pesquisador e professor reflexivo frente às necessidades campesinas.

Não foram identificadas pesquisas produzidas por professores pesquisadores em exercício do ensino de Matemática na sala de aula de escolas do campo. Também não foi revelado nas pesquisas as estratégias de estudantes do 5º ano de escolas do campo para resolverem problemas envolvendo situações aditivas, mediadas pela prática do professor pesquisador. Aqui vale ressaltar a relevância deste estudo, em três pontos:

- a) Como contribuição para o debate sobre o professor pesquisador e professor reflexivo;
- b) Como contribuição para a construção de um movimento por uma Educação Básica no campo;
- c) Como contribuição para estreitar as relações entre Educação Matemática e Educação do Campo.

De modo geral, considera-se importante essas pesquisas, posto que conduzem reflexões para que o professor que ensina matemática assumam cada vez mais uma prática reflexiva, e que a formação continuada dos professores possa ser um veículo para essas transformações. Para isso, considera-se válido que as formações continuadas compreendam as problemáticas vivenciadas pelo professor no contexto (social, cultural, econômico, político) em que esteja inserido juntamente com o estudante. Nessa perspectiva poderá responder às necessidades vivenciadas pelos sujeitos que estão inseridos na escola básica.

PARTE II – OS PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este estudo se insere na perspectiva da pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; GOLDENBERG, 1999). Entende-se que a arte de pesquisar não pode ser reduzida a procedimentos metódicos, é o professor pesquisador quem determina quais caminhos serão trilhados, embora não saiba o que pode ocorrer ao longo desse caminhar, é preciso ter clareza de aonde se pretende chegar.

Assume-se a pesquisa da própria prática (STENHOUSE, 2007; ARAGÃO; GONÇALVES, 2014; LIMA; NACARATO, 2009) na medida em que reconhece os critérios apontados por estes autores, ao delimitarem que a pesquisa da própria prática precisa compreender a importância do professor como ator protagonista no processo de (re)construção do currículo e do profissional. Potencializa as habilidades do professor, bem como sua autônoma frente às transformações na cultura escolar, proporcionando elementos essenciais para uma maior nitidez quanto aos verdadeiros desafios enfrentados no ambiente escolar e próprios da função.

Seção I – A abordagem metodológica

Esta pesquisa se configura como uma pesquisa qualitativa, pela qual segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa em Educação perpassa por cinco características. A primeira delas, explica que os dados são produzidos direto da fonte, sendo o pesquisador o principal instrumento de produção de dados, isto é, o contato direto com o sujeito pesquisado, o contexto, o ambiente, entre outros elementos são considerados num olhar direto do pesquisador, haja vista que “o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.48).

Isso foi possível nesta pesquisa na medida em que estou professor da turma e a produção dos dados perpassa diretamente pela minha prática docente. Isso significa dizer que estou incluído como professor, pesquisador e sujeito da pesquisa, bem como o ambiente onde a pesquisa ocorre, a sala de aula, é considerado como espaço de produção dos dados, um elemento considerado significativo para esta pesquisa.

A segunda característica afirma que uma investigação qualitativa precisa, obrigatoriamente, ser descritiva. Isso significa que, diferente de uma investigação quantitativa, que traduz um fenômeno investigado em números estatísticos, a investigação qualitativa traduz seus dados em palavras ou imagens.

Na busca de conhecimento, os investigadores qualitativos não reduzem as muitas páginas contendo narrativas e outros dados a símbolos numéricos. Tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48).

Isso implica dizer que o investigador, imerso no contexto dos sujeitos de sua pesquisa, se preocupa com os detalhes tanto da fala, quanto do espaço, nada pode escapar aos olhos do investigador, que descreve de forma escrita ou por imagens, as percepções, o ambiente, os sentidos. O investigador precisa ser um questionador por natureza, isto é, um dado não pode ser interpretado fora do contexto que o constituiu, portanto, é preciso que o investigador qualitativo esteja a todo momento se questionando.

Isso foi possível nesta pesquisa na medida que os dados deste estudo consistem da descrição dos diálogos ocorridos em sala de aula entre professor e estudantes ao longo do processo investigativo. A descrição dos dados foi possível por meio do diário de campo do professor pesquisador, bem como da transcrição dos áudios gravados nas aulas.

Uma terceira característica da investigação qualitativa retrata que é mais importante para o investigador o desdobramento do processo de investigação do que os resultados finais ou os produtos.

Como é que as pessoas negociam os significados? Como é que começam a utilizar certos termos e rótulos? Como é que determina que noções começam a fazer parte daquilo que consideramos ser o “senso comum”? Qual história natural da actividade ou acontecimentos que pretendemos estudar? (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49 grifos dos autores).

Foi observando e questionado sobre o comportamento dos sujeitos da pesquisa, que o conseguimos traduzir em textos descritivos das ações e reações que ocorrem em contexto de sala de aula. Foi possível ainda compreender as mudanças de comportamento, de atitudes e a interações entres os sujeitos (estudantes e professor) ao longo do desdobramento desta investigação. Estes fenômenos

constantemente se transformam, e só podem ser observáveis quando o professor pesquisador está imerso no universo da pesquisa.

A quarta característica afirma que em uma investigação qualitativa, a análise dos dados ocorre de forma indutiva, isto é, o resultado da investigação não está pré-estabelecido e não pode ser antecipado. A natureza da investigação vai sendo desvelada na medida que os dados vão sendo agrupados, a análise do investigador, bem como sua abstração, emerge por meio do agrupamento dos dados, isso define o caminho da investigação. “O processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50).

A quinta e última característica da investigação qualitativa enfatiza que “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.50), isto é, os sentidos que estão impregnados na vida dos sujeitos são dados importantíssimos para o investigador.

É preciso tecer considerações sobre o objetivo dos sujeitos investigados, sobre suas expectativas e perspectivas de vida, é preciso compreender as motivações que conduzem os sujeitos a enfrentarem os problemas do dia-a-dia. As articulações que o investigador realizar entre as diferentes perspectivas dos sujeitos, construindo teias entre os elementos comuns e incomuns de cada investigado, revelam os significados coletivos dos sujeitos.

Nestes termos, a seção seguinte permite tessituras acerca da própria prática como objeto de estudo. Entende-se com isso, que esta pesquisa se insere na perspectiva da pesquisa da própria prática (LIMA; NACARATO, 2009) enquanto metodologia de investigação qualitativa em Educação Matemática. Nessa modalidade de investigação, o professor desenvolve pesquisa da própria prática quando divulga para outros sujeitos suas ações e experiências de sala de aula, o compartilhamento de saberes acerca da ação pedagógica produz conhecimento de uma prática particular. Dessa maneira, os conhecimentos produzidos tornam-se públicos, podendo ser testados por outros pesquisadores, “trata-se de uma postura política que reconhece o(a) professor(a) como pesquisador(a) de sua prática” (LIMA; NACARATO, 2009).

Seção II – Aspectos metodológicos da pesquisa da própria prática

A pesquisa da própria prática é uma especificidade dentre um conjunto de habilidades que o professor faz uso para sua autoformação e para melhorias na aprendizagem dos estudantes. Quando a pesquisa ocorre de forma isolada, ela pode contribuir para que os professores construam conhecimentos metodológicos, porém haveria uma delimitação do rigor da pesquisa, ou seja, “para esse propósito, é necessário que as investigações estejam relacionadas com as questões do ensino ou da prática pedagógica” (SANTOS, 2001, p.21), isso é essencial para que o professor seja, de fato, um profissional reflexivo, um pesquisador da sua própria prática.

Lima e Nacarato (2009) discutem sobre a dinâmica da pesquisa na própria prática enquanto contribuição para o debate sobre a movimentação e institucionalização de saberes dos professores. Para estas autoras só tem significado essa abordagem quando está aliada às práticas de sala de aula e que compreenda a importâncias de todos os sujeitos envolvidos.

Para Lima e Nacarato (2009) há um consenso em compreender que o professor possui potencialidade para desenvolver pesquisas, o enfrentamento ainda consiste em compreender o grau científicos das pesquisas desenvolvidas pelos professores, sobretudo validar e legitimar as pesquisas desenvolvidas por aqueles professores que atuam na Educação Básica.

As autoras ressaltam dois movimentos de professores que ganham a atenção nos debates sobre essa temática. O primeiro movimento diz respeito aqueles professores da Educação Básica que estão envolvidos em algum grupo de pesquisa, nos quais problematizam as ações e/ou problemáticas recorrentes de sala de aula. Nesse ambiente, estes professores produzem artigos sobre suas práticas e, por meio do grupo colaborativo, divulgam suas experiências para o mundo.

O segundo movimento consiste de professores de outros setores, ou até mesmo da Educação Básica, que ingressam em um programa de pós-graduação e tomam sua própria prática como problema para desenvolverem suas pesquisas.

Porém, tanto em uma quanto em outra modalidade, o processo ainda está em construção – metodológica e teoricamente. Questões como: Qual o *status* da pesquisa que o(a) professor(a) realiza? Uma pesquisa realizada pelo(a) professor(a) em sua sala de aula deve ser submeter-se aos cânones da

academia? Se o(a) professor(a) da escola básica tornar-se pesquisador(a), qual seria o papel da pesquisa produzida pela academia? (LIMA e NACARATO, 2009, p. 243 grifos das autoras).

Tais questionamentos provocam fortes distanciamentos entre as pesquisas desenvolvidas pelos acadêmicos, e as pesquisas realizadas pelos professores da escola básica que compreendem seus saberes e fazeres pedagógicos. Estas contradições geram ainda hierarquias que não contribuem para os avanços na área, de modo que o professor é cada vez mais inferiorizado e reduzido a um técnico, cuja função esteja restrita ao repasse de conhecimentos produzidos pela academia.

Lima e Nacarato (2009) defendem que as pesquisas da própria prática, produzidas pelos professores da Escola Básica, podem contribuir para a construção de conhecimentos sobre a ação pedagógica, e que permite compreender ainda como o objeto matemático está sendo apresentado para os estudantes.

O olhar sobre a prática do professor proporciona debates sobre as transformações na Educação, e exercem fortes impactos na academia, sobretudo nas pesquisas realizadas pelos pesquisadores acadêmicos. Além disso “pode também contribuir para a pesquisa acadêmica e para a gestão de políticas públicas, bem como pode transformar esse(a)s professor(e/as) em consumidor(es) mais crítico(s) das pesquisas acadêmicas” (LIMA; NACARATO, 2009, p. 243).

Seguindo pressupostos metodológicos mencionados anteriormente, esta pesquisa foi desenvolvida na sala de aula, com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo. A escola está localizada na zona rural do município de Marabá, Pará.

I. Os instrumentos da pesquisa

Segundo Bogdan; Biklen (1994) o investigador faz uso de diferentes instrumentos para produzir os dados da pesquisa, variando desde anotações em blocos, entrevistas escritas, observação participante, gravações de vídeo e/ou áudio, isso mostra a variedade de investigação que podem ser configuradas nos moldes da investigação qualitativa. Nestes termos, os instrumentos utilizados para a produção dos dados consistiram do caderno de campo do professor pesquisador, os documentos (cadernos) dos estudantes e a transcrição das gravações de áudios das aulas. A pesquisa ocorreu durante o primeiro semestre letivo de 2019, totalizando dez aulas nos quais os estudantes resolveram problemas envolvendo situações aditivas.

II. A questão e objetivos da pesquisa

A questão norteadora desta pesquisa pode ser assim enunciada: **De que maneira o processo de mediação do professor que ensina matemática possibilita que estudantes do 5º Ano de uma escola do campo construam estratégias para resolverem problemas aditivos?** Para tanto propõe-se como objetivo geral investigar de que maneira a prática do professor contribui para que estudantes do 5º ano de uma escola do campo construam estratégias para resolver problemas aditivos.

Deste objetivo geral, emergem outros objetivos específicos:

- i) Refletir na e sobre minha própria prática, como estou contribuindo para a formação dos sujeitos do campo em ambiente de sala de aula;
- ii) Compreender o processo de transformação das estratégias de resolução de problemas dos estudantes.
- iii) Construir um produto educacional, configurado como um guia de orientações pedagógicas para auxílio nas formações de professores do campo;

III. O produto educacional

O material construído por meio dos dados da pesquisa, intitulado: “RESOLVENDO PROBLEMAS ADITIVOS: Guia pedagógico para professores que ensinam Matemática em escolas do campo”, foi organizado e configurado na forma de um produto educacional, um Guia de Orientações Pedagógicas que pode servir como ferramenta para auxílio nas formações de professores do campo. Com esse material espera-se oferecer aos professores que ensinam matemática em escolas do campo auxílio para desenvolver práticas pedagógicas com resolução de problemas tendo o estudante como centro no processo de ensino-aprendizagem. Espera-se ainda que o professor seja autônomo para explorar esse material e que seja capaz de perceber a importância desse apoio para a sua formação como professor que ensina matemática no campo.

IV. A escola *lócus* da pesquisa

A pesquisa ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Inocente Junior (imagem 01), está situada na Rua Araguaia s/n, e funciona em prédio próprio, tendo ao todo 16 salas de aulas, 5 banheiros, 1 cozinha, 1 sala de professores, vários computadores, 1 secretaria titular e várias auxiliares, 1 almoxarifado, 1 pátio coberto com refeitório, 1 quadra esportiva, 1 biblioteca, 1 laboratório de informática, 1 sala para coordenação e orientação pedagógica.



Imagem 01: Escola Municipal de Ensino Fundamental José Inocente Junior

Fonte: acervo da pesquisa, 2019.

É uma escola que atende um público misto, funciona em três turnos: manhã, tarde e noite, recebendo estudantes crianças, pré-adolescentes, jovens e adultos, distribuídos em turmas de Educação Infantil ao 9º ano. Os estudantes são filhos de trabalhadores rurais, moram em sítios, chácaras e fazendas, algumas com distância de até 50 km da escola. Muitos dos jovens e adultos que moram na vila são trabalhadores que precisam complementar a renda da família. Por estar localizada na região campesina do município de Marabá – Pará, a escola atende a estudantes de diferentes classes sociais, etnias, crenças religiosas, cultura e grupos políticos.

As atividades pedagógicas, desenvolvidas no âmbito da escola, ocorrem a partir de um planejamento rotineiro quinzenal, elaborado pela equipe de

coordenadores pedagógicos e professores, nos quais seguem um padrão cronológico de execução das atividades planejadas durante as reuniões quinzenais.

V. Os participantes da pesquisa

Os dados descritos neste ponto foram construídos com base no questionário respondido pelos estudantes no primeiro encontro. 27 estudantes responderam ao questionário sendo 12 mulheres e 15 homens com faixa etária entre 10 e 13 anos de idade. O questionário revelou que parte dos pais dos estudantes trabalham diretamente com serviços de manejo de gado bovino leiteiro, e desenvolvem serviços de roça, entre outras atividades que servem para subsistências dos sujeitos que vivem na comunidade ou no entorno, outros estão desempregados. Como mostrado no gráfico 01.

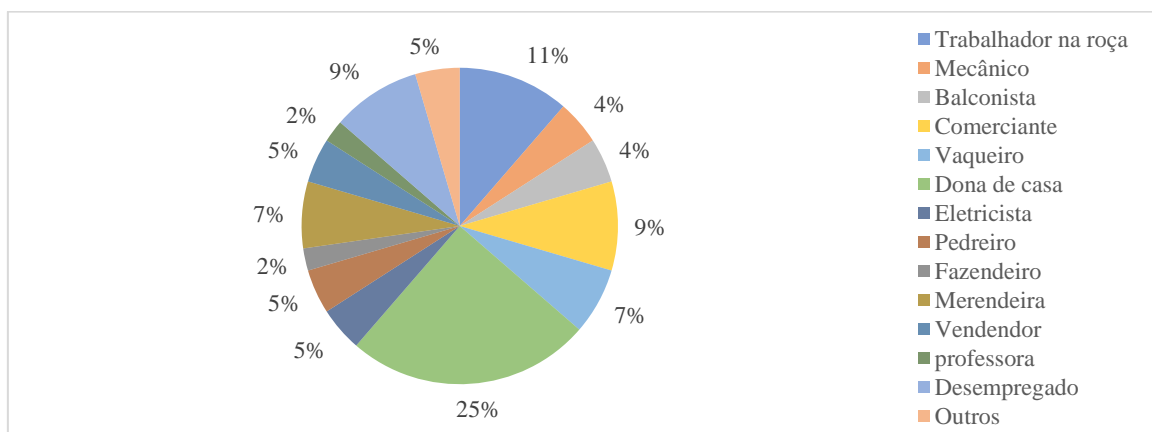


Gráfico 01: Práticas produtivas desenvolvidas pelos pais dos estudantes.

Fonte: acervo da pesquisa, 2019.

Ficou evidente que alguns estudantes não conheciam a profissão de seus pais, pois, as crianças diziam que seus pais exerciam serviços de roça, ou, os mesmos trabalhavam fazendo um pouco de muitas coisas, capinavam lotes, derrubavam mata, roçavam pastos, alguns eram cavadores de poço, etc.

O questionário revelou também que algumas crianças, de até 13 anos, trabalham para ajudar na renda familiar (gráfico 02); as crianças exercem atividades em oficinas de motocicletas, capinando lotes e ajudando os pais nas suas atividades, sendo remuneradas por isso.

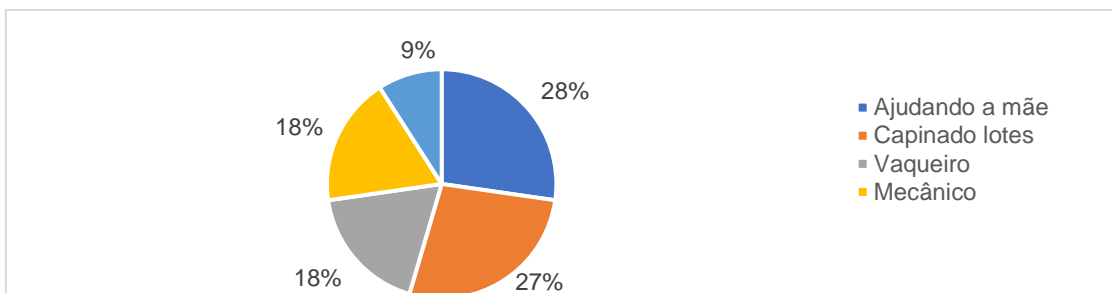


Gráfico 02: Atividades desenvolvidas pelos estudantes

Fonte: acervo da pesquisa, 2019.

Outro aspecto a ser mencionado é que os estudantes disseram ter dificuldades nas quatro operações. Isso ficou evidente quando comentavam uns com os outros demonstrando que não conheciam ou talvez não lembrassem o significado do termo “adição”. Com isso, fui até o quadro branco e desenhei os sinais das operações e, em seguida, escrevi a qual operação cada sinal correspondia, percebo que isso ajudou os estudantes a responderem as atividades. Entretanto, reconheço que tal ação não fez com que pudessem compreender de fato o significado do termo, essa necessidade será tratada em outros momentos.

No gráfico 03, percebe-se que grande parte dos estudantes têm dificuldades para compreender a subtração, outra parcela significativa disse não compreender a divisão, alguns relataram dificuldades para compreender a multiplicação, uma pequena parcela disse ter dificuldades com a adição, como mostrado a seguir:

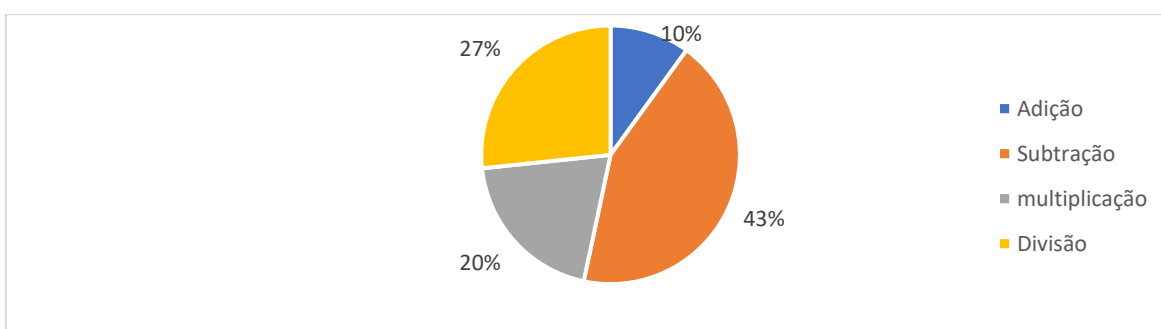


Gráfico 03: Operações mais difíceis reveladas pelos estudantes.

Fonte: acervo da pesquisa, 2019

Como é possível notar, as dificuldades mais comuns expressadas pelos estudantes estavam relacionadas com a subtração e com a divisão. É importante dizer que as informações evidenciadas no questionário possibilitaram novas reflexões acerca da aprendizagem dos estudantes, isto é, percebi que os conhecimentos dos

estudantes estão alicerçados com as atividades que desenvolvem fora da escola, e são fortemente influenciados pelas vivências com seus pais em seus respectivos fazeres campestres.

Foi possível construir uma relação com aqueles estudantes que trabalham de forma remunerada, pois são os que mais apresentam dificuldades em sala de aula. Ainda que de forma sucinta, é possível dizer que há fortes relações entre as atividades remuneradas exercidas pelos estudantes e suas necessidades e/ou potencialidades em sala de aula. Isso afeta diretamente minha atitude de professor, pois, com isso percebo a necessidade de uma atenção maior aqueles estudantes que, por conta da intervenção do seu trabalho remunerado, possuem maiores dificuldades no desdobramento de suas ações. Sendo assim, estes estudantes receberam uma atenção mais especial, sem que de fato os outros sejam prejudicados por isso.

PARTE III - ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ESTUDANTES DO CAMPO E PRÁTICA REFLEXIVA DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

Esta parte da pesquisa foi produzida com base em meu diário de campo e nas transcrições dos áudios gravados ao longo das aulas, bem como de minhas observações que mobilizam essas reflexões. As análises estão organizadas em duas seções, sendo que a primeira trata de um olhar mais direcionado para a minha prática. Já a seção seguinte apresenta um olhar mais direcionado para a aprendizagem dos estudantes.

Seção I – Aspectos da minha ação e os conhecimentos práticos que tornam meu trabalho produtivo

O início desta pesquisa foi bastante complicado, em razão da dificuldade que enfrenta ao “ser professor” ao mesmo tempo em que buscava ser pesquisador. Embora atuasse como professor há bastante tempo, me pareceu relativamente uma novidade ir para sala de aula com outros objetivos que não eram puramente os objetivos do plano de aula, teríamos que produzir dados para serem analisados criticamente.

Inicialmente conversei com os estudantes acerca dos procedimentos das aulas, expliquei que estava desenvolvendo uma pesquisa e que precisaria da contribuição de todos; expliquei também que teria que gravar as conversas em áudio pelo celular, mostrei o aparelho para todos, disse ainda que precisaria das folhas de rascunhos dos seus cadernos, com as atividades que eles fossem respondendo. Informei ainda que ao longo dos próximos meses, algumas aulas seriam para fins da realização desta pesquisa.

Data: 08 de março de 2019.
Frequentes: 25 estudantes
Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro apresentei para os estudantes a proposta da pesquisa, conversei sobre os meus objetivos com eles ao longo da pesquisa, e convidei-os a falar sobre suas expectativas ao longo desse período. Os estudantes resolveram alguns problemas matemáticos envolvendo operações aritméticas.

Iniciei as atividades solicitando que os estudantes se agrupassem, deixei livre para que eles pudessem se organizar, depois entreguei a atividade da aula: uma folha com três problemas para eles resolverem, expliquei que estaria passando nos grupos para auxiliar na resolução dos problemas no que fosse possível. Depois de entregar a atividade, fizemos uma leitura coletiva de cada problema. O seguinte problema foi apresentado para os alunos:

A AVÓ DE RAFAEL NASCEU EM 1957 E MORREU AOS 52 ANOS. EM QUE ANO ELA FALECEU?

Transitando na sala percebi que uma estudante não estava resolvendo o problema e que ficava apenas olhando para a atividade. Então fui até ela e perguntei:

Professor: Qual é o problema? Por que você não está respondendo?

Ana Lúcia⁷: Vamos ter que contar tudo isso?

Professor: Será? Pensa como você vai fazer isso.

Ana Lúcia: Vou pensar.

Ana Lúcia: É de vezes?

Professor: O que você acha que é?

Ana Lúcia: [silêncio].

Professor: Você entendeu o problema? Não se preocupe com certo ou errado. É mais importante como você está resolvendo o problema. Em que ano a avó nasceu?

Ana Lúcia: 1957.

Professor: Que ano seria se a avó fosse criança e estivesse com 10 anos?

Ana Lúcia: [pensando...] 1967.

Professor: E se ela estivesse com 20 anos?

⁷ Foi atribuído um nome fictício para que a identidade dos estudantes fosse preservada.

Ana Lúcia: 1977.

Professor: Será que esse problema pode ser resolvido sem fazer continha?

Ana Lúcia: [começa a contar: 1957, 1958, 1959, 1960, 1961...].

Deixei que Ana Lúcia concluísse o que estava fazendo. Minutos depois ela me chamou e disse:

Ana Lúcia: Achei professor. Olha aqui!

Professor: Muito bem!

Professor: O que você achou da sua resposta?

Ana Lúcia: Eu gostei, mas deu muito trabalho! [Risos].

Nesse episódio, percebo alguns objetivos descritos por Dante (1989, 2010) acerca da Resolução de Problemas, dos quais destaco: o desenvolvimento do raciocínio no estudante. Isto é, por meio de questionamentos, possibilitei que a estudante repensasse sobre o que estava produzindo, sobre o problema, sobre suas estratégias de resolução. É refletindo acerca do desdobramento da minha prática que possibilito a própria estudante uma visão mais detalhada sobre suas estratégias.

Diante disso, entendo a importância de me tornar o encorajador do estudante, aquele que compreende e permite que o estudante também compreenda a importância de suas estratégias, tomando como parte do caminho para a construção do conhecimento.

Quando Ana Lúcia concluiu sua resposta, perguntei a ela o que achou do problema, a estudante respondeu dizendo: “*eu gostei, mas deu muito trabalho!*” e depois sorriu. O sorriso de Ana Lúcia revelou sua satisfação em concluir com êxito uma atividade que se mostrou complexa e que exigiu bastante atenção e concentração para se chegar ao resultado final. Cabe dizer que não é de nosso interesse avaliar como certo ou errado a produção da estudante, nosso interesse se inclina para compreensões acerca das contribuições da minha própria prática para que os estudantes construam estratégias para resolver problemas.

É neste movimento de olhar para minha ação que me possibilita assumir essa postura de professor pesquisador da própria prática (STENHOUSE, 2007). Quero enfatizar que quando passo a refletir sobre minha ação, emergem possibilidades de tecer reflexões sobre a estratégia dessa estudante para chegar a um resultado, haja vista que, ao longo desse caminhar, Ana Lucia mobilizou e exercitou conhecimentos

matemáticos sobre a natureza dos procedimentos aditivos ao organizar sequencialmente na ordem crescente da reta numérica os números de 1 a 52, e os anos (figura 01), isso mostra uma sistematização coerente das ideias da estudante, revelada por meio da Resolução de Problemas.

7957	7958	7959	7961	7962	7967	7964
7	2	3	4	5	6	7
7965	7966	7967	7968	7969	7977	
8	9	10	11	12	13	
7972	7973	7974	7975	7976	7977	
14	15	16	17	18	19	
7978	7979	7987	7982	7983	7984	
20	21	22	23	24	25	
7985	7986	7987	7988	7989	7997	
26	27	28	29	30	31	
7992	7993	7994	7995	7996	7997	
32	33	34	35	36	37	
7998	7999	2007	2002	2003	2004	
38	39	40	41	42	43	
2005	2004	2009	2005	2007	2020	
44	45	46	47	48	49	
2077	2072	2077				
50	51	52				




Figura 01: Registro de Ana Lúcia
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Observando a figura acima é possível dizer que a minha tarefa, enquanto professor que ensina matemática em escolas do campo, diante dessa situação, é de refletir sobre o conhecimento matemático dos estudantes camponeses. Dito isto, compreendo que o registro de Ana Lucia revela que a estudante mobilizou conhecimentos matemáticos que não seguem as normas e os padrões sequenciais dos algoritmos das operações matemáticas estabelecidos pela escola. Tais percepções são possíveis na medida que eu me permito assumir uma postura mais sensível para as estratégias dos estudantes.

Foi necessário dar voz aos estudantes, no sentido de deixar que falassem, que fossem ouvidos, tanto por mim, o professor, quanto pelos demais estudantes. Isso se configurou em um ambiente de aprendizagem onde o diálogo foi ferramenta crucial para que nós (estudantes e professor) pudéssemos perceber a importância das estratégias de resolução de problemas para o processo de ensino e aprendizagem de matemática. O trecho abaixo, revela a importância de construir um ambiente de comunicação em sala de aula.

Data: 29 de março de 2019.
Frequentes: 27 estudantes
Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro, os estudantes responderam problemas envolvendo estruturas aditivas extraídos do livro de Dante (2010). Consistiram de problemas simples e/ou menos complexos, de modo que os estudantes pudessem se familiarizar com esse tipo de problema. Comecei a questionar os estudantes de modo a refletirem sobre os problemas que estavam sendo apresentados. Por meio de perguntas, fomos dialogando e assim pude provocar no estudante a compartilharem suas percepções a respeito dos problemas apresentados. É importante dizer que nesse encontro, eu estava escrevendo as respostas dos alunos no quadro, enquanto os questionava sobre suas estratégias.

NA TURMA DE RICARDO HÁ 17 MENINOS E 22 MENINAS. QUANTAS CRIANÇAS HÁ NA TURMA TODA?

Para este problema não foi captado registro escrito, foi uma atividade respondida no quadro branco por toda a turma. O diálogo abaixo mostra como ocorreu a interação com os estudantes.

Arthur: 39.

Professor: Quem pensa diferente?

Gabriela: Eu professor.

Professor: Quanto você acha que é?
 Gabriela: 38.
 Professor: Alguém tem outro resultado?
 José: Aqui professor!
 Professor: Qual o resultado?
 José: 35.
 Professor: Então temos: 39, 38, 35.
 Professor: Alguém tem outro resultado?
 [Sem resposta].
 Professor: Então, nós temos várias hipóteses, certo? Como eu consigo chegar ao resultado final?
 Arthur: Fazendo uma soma professor.
 Gabriela: Fazendo a conta.
 Professor: E como eu faço essa soma?
 Arthur: $22 + 17$.
 Professor: Será que é $17+22$?
 Arthur: Não! É $22+17$.
 Brenda: O maior tem sempre que ficar em cima.
 Gabriela: É tudo a mesma coisa.
 Professor: Por que eu tenho que somar $17+22$?
 Fábio: Porque o 17 vem na frente.
 Professor: Então, se eu somar $17+22$, não vai ser o mesmo resultado que $22+17$?
 Gabriela: Vai dar a mesma coisa.
 Professor: Como eu somo?
 Arthur: $7+2=9$.
 Professor: E agora?
 Brenda: $1+2=3$.
 Professor: Quanto ficou?
 Arthur: 39.
 Professor: E agora, vamos ver da outra forma?
 Estudantes: Vamos.
 Professor: Quanto é $2+7$?
 Brenda: 9.
 Professor: E quanto é $2+1$?
 Estudantes: 3.
 Gabriela: 39. A mesma coisa.

Este trecho possibilita tecer algumas considerações. A primeira consideração refere-se aos conhecimentos matemáticos dos estudantes, na medida em que é tarefa do professor selecionar as competências que precisarão ser potencializadas no estudante. Percebe-se que alguns estudantes já haviam compreendido que a ordem das parcelas não altera o resultado, outros estudantes ainda não haviam compreendido essa organização, mas estavam munidos de outros conhecimentos matemáticos. Todos estes conhecimentos Matemáticos foram fundamentais para que outros estudantes pudessem perceber os equívocos.

Uma segunda consideração está direcionada minha própria prática, de modo que procuro compreender aspectos da minha ação docente e os conhecimentos práticos que desempenhei afim perceber a produtividade da minha intervenção. Isso implica dizer que essa mediação foi fundamental para que os estudantes percebessem seus equívocos, na medida que nenhuma resposta ao problema foi dada por mim.

Professor: Como eu somo?

Arthur: $7+2=9$.

Professor: E agora?

Brenda: $1+2=3$.

Professor: Quanto ficou?

Arthur: 39.

Muito mais produtivo que dar as respostas prontas para os estudantes é, por meio de perguntas, possibilitar que eles pensem por si mesmos. Os meus questionamentos permitiram que os estudantes passassem a refletir acerca dos problemas propostos. Para além disso, os questionamentos possibilitaram que os estudantes revisitassem suas aprendizagens e confrontassem seus conhecimentos com os conhecimentos dos demais.

Para Galvão (2014) a comunicação é extremamente importante na sala de aula, é essa interação dialógica e comunicativa entre professor e estudante, também na relação de estudante com estudantes, que possibilita percepções de que a Matemática não está restrita a poucos que se jugam inteligentes. Dito de outra maneira, o processo de comunicar-se com o outro permite que o fazer matemático de cada estudante seja revelado e tomado com válido e mais que isso, seja considerado importante para a aprendizagem.

Professor: E agora, vamos ver da outra forma?

Estudantes: Vamos.

Professor: Quanto é $2+7$?

Brenda: 9.

Professor: E quanto é $2+1$?

Estudantes: 3.

Gabriela: 39. A mesma coisa.

Segundo Schön (1992) a complexidade do conhecimento se concretiza na medida em que o estudante consegue gradativamente encaixar os saberes escolares

até que consiga obter o conhecimento sistematizado. Isto significa que o estudante está carregado de conhecimentos que são produzidos nas interações com o cotidiano, nas atividades que estes desempenham em suas vidas fora da escola. Dito de outro modo, o estudante é capaz de desenvolver inúmeras atividades que exigem dele conhecimentos da ação. Embora não sejam conhecimentos organizados como peças de quebra-cabeça, o estudante o desempenha perfeitamente no seu cotidiano, são os conhecimentos tácitos.

Se o professor quiser familiarizar com esse tipo de saber, tem de lhe prestar atenção, ser curioso, ouvi-lo, surpreender-se, e atuar como uma espécie de detetive que procuram as razões que levam as crianças a dizer certas coisas. Esse tipo de professor esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento-na-ação com o saber escolar (SCHÖN, 1992, p. 82).

Isso requer uma ação docente mais incisiva, ainda que o professor esteja sobrecarregado de trabalho e tendo que se articular em uma turma com uma grande quantidade de alunos. É preciso que o docente observe cada aluno, individualmente e perceba suas potencialidades e suas limitações para aprender o conteúdo. Esse processo, compreendido como reflexão-na-ação, ocorre em vários momentos da prática docente em articulação com uma prática de ensino bem articulada (SCHÖN, 1992, 2000).

Isso foi possível no instante em que percebi que alguns estudantes ainda não haviam compreendido que, em umas das propriedades da adição, a ordem das parcelas não altera o resultado.

Professor: Será que é $17+22$?

Arthur: Não! É $22+17$.

Brenda: O maior tem sempre que ficar em cima.

Gabriela: É tudo a mesma coisa.

Professor: Porque eu tenho que somar $17+22$?

Fábio: Porque o 17 vem na frente.

Professor: Então, se eu somar $17+22$, não vai ser o mesmo resultado que $22+17$?

O processo de reflexão-na-ação segundo Schön (1992, 2000) ocorre em algumas etapas. A primeira etapa trata-se de um momento não esperado pelo professor onde ele percebe algo novo que o estudante não havia feito antes.

Professor: Será que é $17+22$?

Arthur: Não! É 22+17.

Brenda: O maior tem sempre que ficar em cima.

Na segunda etapa da reflexão-na-ação o professor passa a refletir sobre esse momento que pode ser uma ação ou uma expressão dita pelo estudante.

Professor: Por que eu tenho que somar 17+22?

Fábio: Porque o 17 vem na frente.

O professor procura compreender os aspectos que conduziram o estudante a agir ou pensar da forma como o fez.

Professor: Então, se eu somar 17+22, não vai ser o mesmo resultado que 22+17?

Em uma terceira etapa, o professor passa a problematizar o ocorrido, percebendo as potencialidades do aluno, e não mais suas limitações.

Professor: Como eu somo?

Arthur: $7+2=9$.

Professor: E agora?

Brenda: $1+2=3$.

Professor: Quanto ficou?

Arthur: 39.

Em um quarto momento, o professor formula uma ideia e cria problemas para testar sua ideia colocando o estudante a prova.

Professor: E agora, vamos ver da outra forma?

Estudantes: Vamos.

Professor: Quanto é $2+7$?

Brenda: 9.

Professor: E quanto é $2+1$?

Estudantes: 3.

Gabriela: 39. A mesma coisa.

Por outro lado, a reflexão sobre a reflexão-na-ação, pode ocorrer em um outro momento fora da sala de aula, dessa forma tenta compreender o acontecimento, busca entender as ações desse fato isolado e formula hipóteses e conjecturas sobre

a aprendizagem do aluno (SCHÖN, 1992). O trecho do meu diário de campo revela como ocorreu a reflexão fora da ação.

Hoje eu percebi que os alunos já estão se familiarizando com os problemas, entendo que eles já conseguem fazer uma leitura um pouco mais aprofundada de problemas. Fábio não pergunta mais, se o problema é de mais ou de menos. Começo a perceber que Ana Lúcia se mostra mais apreensiva e mais animada com as atividades. Os alunos já estão interagindo melhor com os demais e não ficam esperando as repostas prontas.

*Trecho do diário de campo
12 de abril de 2019.*

Quadro 01: Trecho do diário de campo do professor
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

A teoria de Schön (1992) revela que o professor no desdobramento de sua prática adquire habilidades únicas para cada problemática que surge, sendo assim, por considerar que as problemáticas acontecem de forma específica de cada realidade, não há como antecipar uma prática que venha suprir tal necessidade, o professor, portanto, utiliza de habilidades construídas anteriormente para solucionar problemáticas semelhantes a que se encontra.

Para Contreras (2002) o professor constrói um arsenal de práticas que servem de base para responder as problemáticas que surgem ao longo do processo de ensinar. Entretanto, algumas problemáticas se divergem de todas as outras cujo conhecimento já está estabelecido, assim, o professor precisa pensar sobre os conhecimentos já produzidos e confrontar com a nova problemática no intuito de procurar uma resposta adequada.

Esse exercício obriga o docente refletir sobre seus conhecimentos tácitos de modo construir novos conceitos que refute os estabelecidos anteriormente, entretanto, isso não ocorre instantaneamente, trata-se de um processo contínuo da prática docente, fazendo com que o professor seja um pesquisador da própria prática. Sendo assim, torna-se crucial que o professor delimite como avaliar cada situação e que objetivo é possível alcançar a partir da intervenção aplicada, por esse motivo uma prática reflexiva não compreende um ensino objetivado e metódico.

No encontro seguinte apresentei para os estudantes novos problemas envolvendo estruturas aditivas e fui mediando as conversas em sala de aula, os

problemas foram construídos com base no questionário preenchidos pelos estudantes nos primeiros encontros.

Data: 26 de abril de 2019.
Frequentes: 26 estudantes
Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro, provoquei os estudantes, por meio de perguntas, para compreenderem os problemas, e formularem estratégias de resolução. Isso foi perceptível quando os estudantes foram provocados a resolverem o seguinte problema

PELEZINHO TINHA 24 BOLINHAS DE GUDE. GANHOU 12 BOLINHAS NA PRIMEIRA PARTIDA, PERDEU 8 NA SEGUNDA E GANHOU 13 NA TERCEIRA. NO FINAL, DEU 7 BOLINHAS PARA SEU IRMÃO. COM QUANTAS FICOU?

Ao passar pelo grupo de Lorena, Marcela e Claudia perguntei:

Professor: Todos entenderam o problema?

Claudia: É de mais, menos, ou o que?

Professor: O que o problema está perguntando?

Claudia: [Silêncio].

Professor: Quem sabe?

Lorena: Com quantas ficou?

Professor: Quantas, o que?

Claudia: Bolinhas de gude.

Professor: Quem ficou?

Marcela: Pelezinho.

Professor: Quantas bolinhas Pelezinho tinha?

Marcela: 24.

Professor: Quantas ele ganhou na primeira partida?

Lorena: 12.

Professor: Quantas ele perdeu?

Marcela: 8.

Professor: Em qual partida ele perdeu?

Marcela: Na segunda.

Professor: E na terceira partida, o que aconteceu?

Marcela: Ele perdeu 13 bolinhas.

Professor: Alguém mais sabe quantas bolinhas ele deu para o seu irmão?

Claudia: 7 bolinhas.
Professor: O que vocês acham que devemos fazer.
Claudia: Fazer a continha e responder.
Lorena: Fazer primeiro a de mais [adição].
Professor: O que eu irei somar?
Marcela: 24+12
Professor: Isso dá quanto?
Marcela: 36.
Professor: E depois?
Marcela: Depois – 8.
Professor: E agora?
Marcela: +13. E... – 7.
Professor: Quanto vai ficar tudo isso?
Marcela: Eu acho que vai dar 34.
Professor: Muito bem, agora escreve isso que vocês fizeram e me entrega.

De acordo com Spinillo e Magina (2004) é muito importante o uso da linguagem como mecanismo de interações que possibilitam aprendizagens mais significativas, pois, o estudante constrói uma autonomia para seguir seu próprio caminho e discursar com seus colegas sobre o trajeto percorrido.

Para que houvesse essa interação seja coerente e organizada, que produza aprendizagem, eu tive a difícil função de ser um professor mediador de um diálogo organizado com estudantes. Em outras palavras, senti que precisava fazer as perguntas certas e possibilitar que os estudantes reflitam sobre o que estão dizendo e perceberem equívocos e/ou fragilidades nas suas produções.

Por muitas vezes o estudante já compreende como resolver o problema, mas não consegue ainda, sem uma intervenção do professor, organizar e expressar as suas próprias ideias e comunica-la aos demais. Isso foi perceptível nas falas de Lorena, Marcela e Claudia, quando usavam o silêncio como resposta à minha pergunta ou quanto davam uma resposta com outra pergunta:

Professor: Todos entenderam o problema?
Claudia: É de mais, menos, ou o que?
Professor: O que o problema está perguntando?
Claudia: [Silêncio].
Professor: Quem sabe?
Lorena: Com quantas ficou?
Professor: Quantas, o que?

Na medida em que fui realizando as perguntas certas, provocando as estudantes a falarem sobre como estavam resolvendo o problema, possibilitou que

estas refletissem sobre os seus próprios caminhos. Com isso, na medida que auxiliei, por meio de perguntas, na construção da resolução do problema, é nítido que as estudantes passaram a compreender melhor a questão-problema e assim conseguiram chegar a um resultado satisfatório.

Professor: O que eu irei somar?
 Marcela: $24+12$
 Professor: Isso dá quanto?
 Marcela: 36.
 Professor: E depois?
 Marcela: Depois – 8.
 Professor: E agora?
 Marcela: $+13$. E... – 7.
 Professor: Quanto vai ficar tudo isso?
 Marcela: Eu acho que vai dar 34.

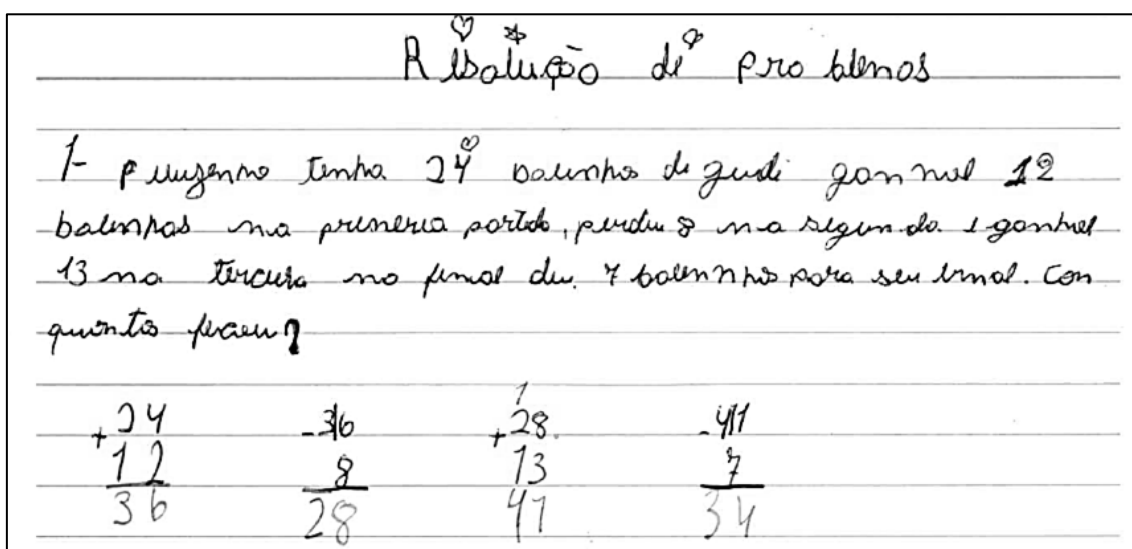


Figura 02: registro de Marcela, Claudia e Lorena
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Tendo percebido que as estudantes já haviam compreendido a situação-problema, deixei que elas concluíssem suas respostas e fui até o grupo da Marta e da Debora.

Professor: Como vocês estão respondendo? Me explica.
 Marta: Peguei o 24 e somei com 12.
 Professor: E depois?
 Debora: Professor, $2+0$ é 0?
 Professor: O 0 quanto vale?
 Debora: Nenhum! [risos]

Professor: Então, se você já tem 2 e não vai acrescentar nada. Com quanto irá ficar?

Debora: Com 2.

[interferência do zelador]

Neste momento senti a necessidade de deixar de auxiliar as estudantes para dar atenção ao zelador que foi até a sala para verificar as lâmpadas que ainda funcionavam. Ao longo desse processo tive que acompanhá-lo, pois o zelador começou a conversar sobre outros assuntos enquanto trocava as lâmpadas. Devo dizer que isso faz parte da dinâmica de sala de aula, por várias vezes temos que deixar nossas funções para atender a outras necessidades da escola.

Voltando ao grupo das meninas, depois que o zelador foi embora, tive que acompanhar as ideias delas novamente.

Professor: Muito bem. E agora? Que vai fazer?

Marta: Depois eu pego o 8 e o 13. E somo tudo!

Professor: Certo, eu quero que você leia o problema mais uma vez e veja onde você poderá somar e onde não pode. Depois eu quero ver como vai ficar.

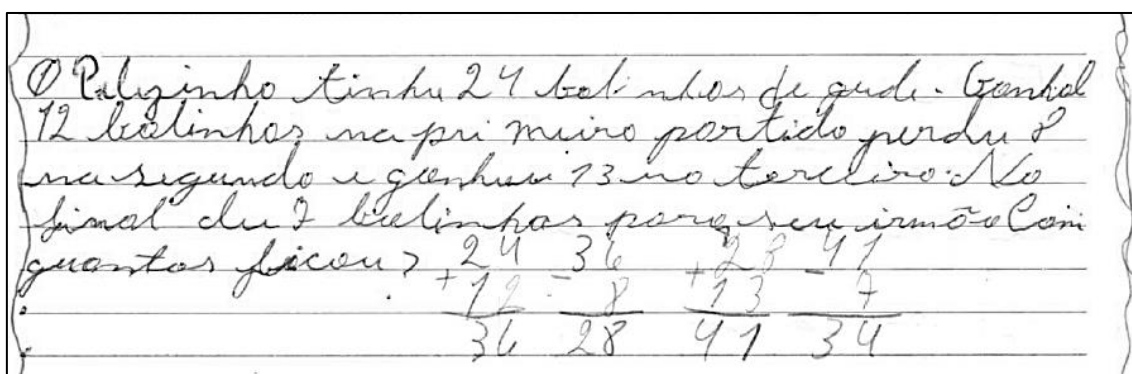


Figura 03: Registro de Marta e Debora

Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Como as estudantes Marta e Debora já haviam se adiantado, resolvi deixá-las terminar e segui para o grupo da Aline e Paula.

Professor: Já terminaram?

Aline/ Paula: sim!!!

Professor: Me explica como vocês fizeram.

Aline: Fizemos as continhas, só que diferente.

Professor: Fizeram quatro continhas, foi isso?

Paula: Pegamos 24+12, deu 36.

Paula: Depois ficou $36 - 8$ que deu 28.
 Paula: Dai foi $28 + 13$, dai deu 41.
 Paula: Dai foi $41 - 7$. Que deu 34, o nosso resultado.
 Professor: Ok! Muito bom.

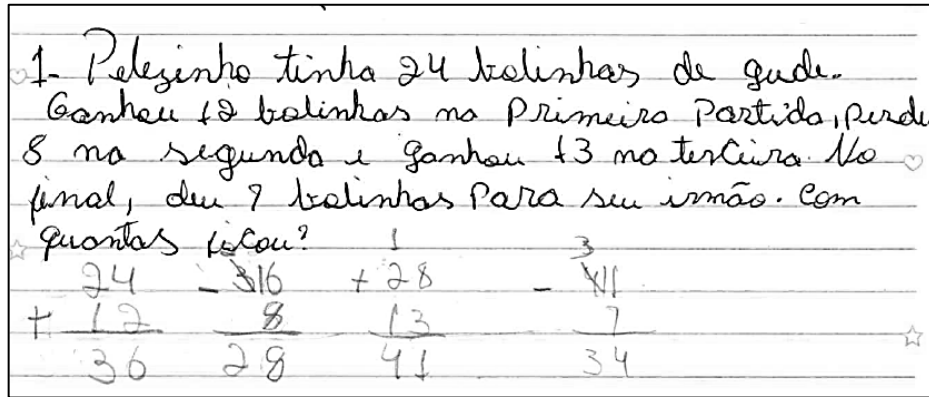


Figura 04: Registro de Aline e Pula
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Para Spinillo e Magina (2004) por muito tempo, os problemas matemáticos que envolvem as operações aritméticas fundamentais não permitiam que os estudantes ficassem transitando entre as quatro operações. Isto é, para cada operação haveria um problema específico. Dessa maneira o professor pondera a capacidade do estudante em pensar no que deve fazer, nos caminhos a trilhar, nas decisões que precisa tomar para chegar a um resultado aceitável. Do jeito como está posto, o estudante somente precisa identificar (muitas vezes essa informação é dada pelo professor) qual operações usar. As figuras 02, 03 e 04 evidenciam que os estudantes estavam livres para escolher qual ou quais operações utilizar.

Segundo Spinillo e Magina (2004) um problema pode ser resolvido de várias maneiras pelos estudantes, o compartilhamento dessas diversas formas de se chegar a um resultado final, independentemente de estar certo ou errado, é que se configura um ambiente de aprendizagem.

Considerando esses aspectos, o professor deve propor situações que estimulem o raciocínio e não a mera aplicação de uma operação; situações em que o emprego de uma operação seja produto de uma reflexão sobre o significado dos problemas[...] (SPINILLO; MAGINA, 2004, p.24).

As figuras 02, 03 e 04 destacam que os estudantes não se limitaram ao uso de somente uma operação. O diálogo em sala de aula revela que as decisões tomadas partiram das estudantes, e para isso, não houve a necessidade de dizer qual operação utilizar. As figuras destacam ainda que os estudantes precisaram usar das suas

habilidades para resolver um determinado problema proposto, sem que necessite apenas de uma operação, até mesmo a maneira que o estudante chega ao resultado, independente das operações utilizadas, cabe ao professor compreender a necessidade de validar como verdadeira.

Schön (2000) argumenta que constituir ou reconstruir o ensino através do saber produzido na dinâmica do fazer, é ponto importante a ser considerado. Dito de outra maneira, não se trata de ensinar o que o estudante precisa aprender, mas de criar situações que o conduza a trilhar seus próprios caminhos. Isto é, o professor não pode pensar pelo estudante, essa construção ocorre estritamente no estudante e somente este pode fazê-la.

Debora: Professor, $2+0$ é 0 ?

Professor: O 0 , quanto vale?

Debora: Nenhum! [risos]

Professor: Então, se você já tem 2 e não vai acrescentar nada. Com quanto irá ficar?

Debora: Com 2 .

Do ponto de vista da estudante, seria mais pertinente para Debora que eu apenas respondesse à sua pergunta talvez com um sim ou não.

Debora: Professor, $2+0$ é 0 ?

Por outro lado, do ponto de vista do professor, foi mais pertinente e produtivo possibilitar que a estudante compreendesse sozinha a resposta para sua pergunta.

Professor: O 0 , quanto vale?

Debora: Nenhum! [risos]

Professor: Então, se você já tem 2 e não vai acrescentar nada. Com quanto irá ficar?

Debora: Com 2 .

De acordo com Nacarato, Mengali, Passos (2011) quando, do ponto de vista do professor, é mais significativo para o estudante compreender seus equívocos e procurar construir suas soluções, ocorrem discordâncias no que se refere a um processo de ensinar e aprender matemática por repetições e mecanizações. Dito de outra maneira, o ensino de matemática precisa ser uma prática social, que articula as ideias dos sujeitos envolvidos, “que exige estabelecimento de relações” (NACARATO,

MENGALI, PASSOS, 2011, p.34). Nesses termos, no desdobramento de sua prática, o professor percebe a importância do raciocínio matemática do estudante, permitindo que o estudante fale, de modo a deixar claro para todos a importância das ideias expressas por eles.

Professor: Fizeram quatro continhas, foi isso?

Paula: Pegamos $24+12$, deu 36.

Paula: Depois ficou $36 - 8$ que deu 28.

Paula: Dai foi $28 + 13$, daí deu 41.

Paula: Dai foi $41 - 7$. Que deu 34, o nosso resultado.

Professor: Ok! Muito bom.

Nacarato, Mengali, Passos (2011) argumentam que para haver uma produção do conhecimento matemático significativa nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, é preciso construir um ambiente para ensinar e aprendem matemática. Um ambiente propicio para aprendizagem tem em suas características o diálogo como ferramenta fundamental.

Nacarato, Mengali, Passos (2011, p.42) argumentam que a sala de aula “é o ambiente de dar voz e ouvido aos alunos, analisar o que eles têm a dizer e estabelecer uma comunicação pautada no respeito e no (com)partilhamento de ideias e saberes”.

O trecho abaixo, extraído do diário de campo, ressalta as interações com os estudantes com relação aos problemas propostos.

Hoje percebi que os alunos já estão bastante familiarizados com a prática de resolver problemas. Entendo que para eles é como um jogo ou uma dinâmica. Quando termino de ler um problema, os alunos já começam a chutar as respostas de forma natural, sem pensar, como sendo uma brincadeira.

*Trecho do diário de campo
10 de maio de 2019*

Quadro 02: Trecho do diário de campo professor
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

O professor pode tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras para os estudantes. Oportunizar aos estudantes a se aventurarem individual e coletivamente é mais interessante que os obrigar a ficarem quietos e

passivos numa situação de aprendizagem, é o professor quem precisa suscitar no estudante a curiosidade pela pesquisa (DANTE, 1989; 2010).

É pertinente que o estudante use suas próprias estratégias para resolver problemas e dar uma boa base matemática às pessoas. Isso implica dizer que é preciso e importante que os estudantes dos Anos iniciais sejam formados com uma boa aprendizagem em matemática. Desde os Anos iniciais é preciso observar as estratégias dos estudantes e permitir que estes desenvolvam novas ou transformem as suas estratégias.

Em um outro encontro da pesquisa, iniciamos a aula solicitando que os estudantes se agrupassem com no máximo 04 componentes. Como já era de costume, informei que os grupos precisariam conversar sobre como responder os problemas. E que eu ficaria andando por entre os grupos e ajudando quando fosse possível.

Data: 24 de maio de 2019.

Frequentes: 25 estudantes

Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro, a seguinte situação-problema foi proposta. Vale ressaltar que, conforme Dante (2010) os problemas podem ser considerados como problemas não muito complexos, de modo que não pudessem conduzir os estudantes ao erro, e/ou produzir estranhamentos com os problemas propostos.

A TURMA DE SERGINHO TEM 6 FILEIRAS. CADA FILEIRA TEM 5 CARTEIRAS, UMA CARTEIRA ESTÁ SEMPRE VAZIA. QUANTOS ALUNOS HÁ NA CLASSE DELE?

Depois de realizar a leitura do problema fui até onde estavam os estudantes Vanessa, David e Wiliam, pois percebi que o trio não estavam respondendo e também não estavam conversando sobre como resolver essa situação-problema.

Professor: Vamos compreender o problema.

Professor: O que o problema está perguntando?

David: Está perguntando quantos alunos tem na sala de aula.
 Professor: Quantas fileira tem?
 David: 5
 William: 6, professor.
 Professor: Quantas carteiras tem em cada fileira?
 Vanessa: 5.
 Professor: Cinco o que?
 Vanessa: 5 carteiras.
 William: Deixa eu responder professor.
 Professor: O que podemos fazer agora?
 William: A gente pode fazer 5×6 .
 Professor: Muito bem!
 Professor: E a cadeira vazia?
 William: A gente pode fazer $5 \times 6 - 1$.
 Vanessa: Pode ser também 6×5 , ai dá 30. Dai a gente faz $30 - 1$.
 Professor: perfeito!

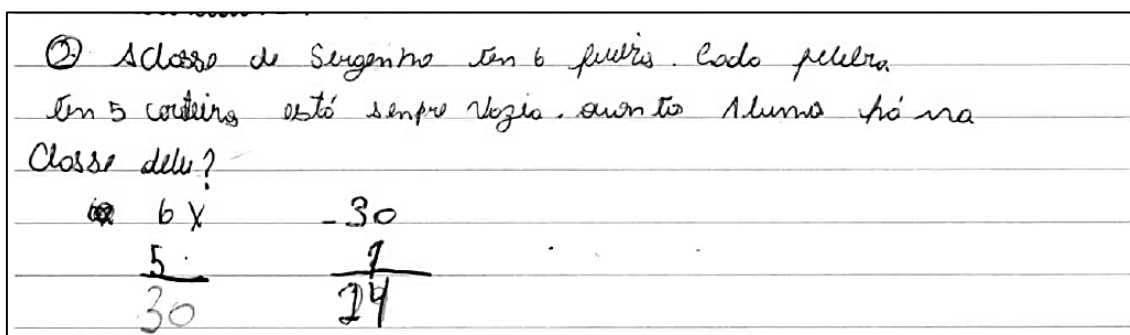


Figura 05: Registro de Vanessa, William e David
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Deixei os estudantes concluírem a atividade e fui até outro grupo para auxiliar no que fosse necessário.

Professor: O que vocês pensaram?
 Gabriel: A gente fez o desenho. Pode?
 Professor: Claro! Mostra como fizeram.
 Gabriel: A gente... as mesas com as cadeiras. Igual aqui na sala.
 Professor: E onde está a carteira vazia? Fala também Amanda.
 Amanda: Olha aqui!
 Professor: E qual é a resposta final?
 Amanda: 29 alunos.
 Professor: Tem outro jeito de fazer?
 Amanda: [Silencio].
 Gabriel: A gente pode fazer $15 + 15$ e depois -1 .
 Amanda: Pode multiplicar também.
 Professor: Multiplicar, como?
 Amanda: Tipo assim. Dá pra fazer 5×6 que dá 30 e daí tira a cadeira que sobrou.

Professor: Será que dá o mesmo resultado?

Gabriel. Tem que dá 29 né?

Professor: Isso. Façam como estão me dizendo. Depois eu quero ver.

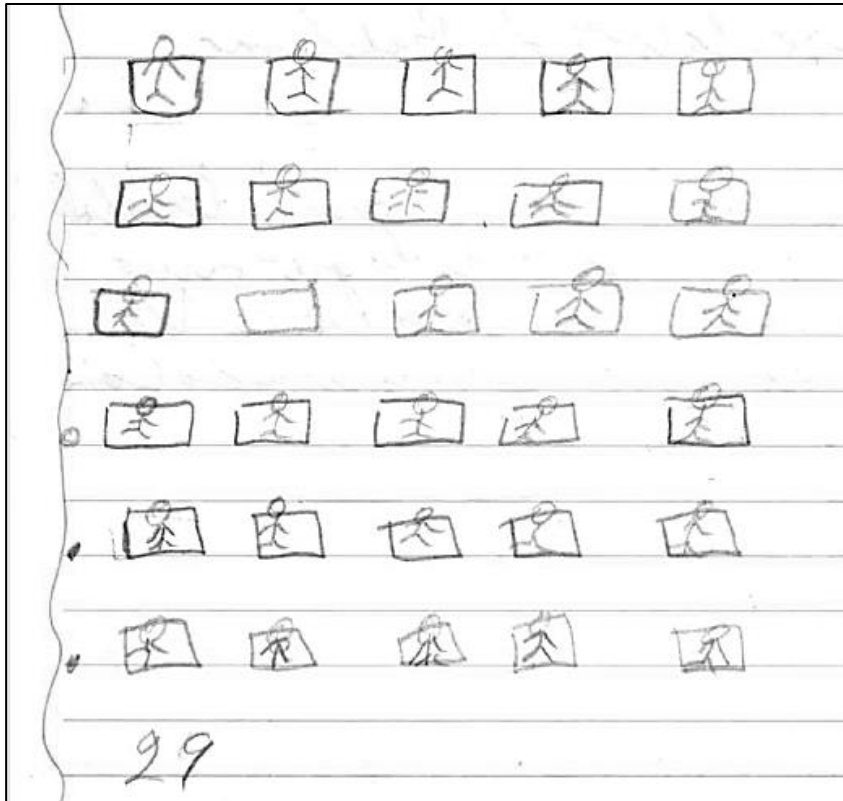


Figura 06: Registro de Amanda e Gabriel
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

É possível perceber as complexidades que os estudantes possuem de compreender outras maneiras de resolver uma mesma situação-problema. O grupo composto por Vanessa, David e Wiliam, percebe duas maneiras de resolver a mesma situação-problema.

Wiliam: A gente pode fazer $5 \times 6 - 1$.

Vanessa: Pode ser também 6×5 , aí dá 30. Daí a gente faz $30 - 1$.

A questão-problema se mostrou bastante simples para o grupo, embora, antes de começarem a resolver, foi perceptível uma certa timidez, tendo em vista que Vanessa, David e Wiliam não conversavam entre si. Nesse sentido, a minha ação foi

importante para que os estudantes dessem os primeiros apontamentos de como poderiam resolver a situação-problema.

Os estudantes Amanda e Gabriel compreenderam outras maneiras de resolver a situação problema.

Gabriel. A gente fez o desenho. Pode?

Professor: Claro! Mostra como fizeram.

É importante perceber que, em um ambiente comunicativo, a liberdade de escolhas e de variações de respostas é fundamental para aprendizagem mais significativa para os estudantes. A escolha por resolver a situação-problema por meio de desenhos partiu dos próprios estudantes. Dessa maneira, foi possível negociar novos significados com os estudantes, buscando compreender e avaliar se conseguiram realizar uma abstração real da situação-problema.

Neste episódio, foi importante fazer outros questionamentos para os estudantes, afim de avaliar se de fato haviam compreendido a situação-problema. As respostas dos estudantes revelam que o desenho permitiu uma visualização da situação-problema, para além do enunciado escrito. Possibilitou também novas compreensões e novas maneira de resolução

Professor: Tem outro jeito de fazer?

Amanda: [Silêncio].

Gabriel: A gente pode fazer $15 + 15$ e depois -1 .

Amanda: Pode multiplicar também.

D'Ambrósio (2017) ao articular sobre a prática do professor frente aos registros escritos dos estudantes quando provocados a resolverem problemas de Matemática, considera que o professor tende a compreender a construção do pensamento Matemático do estudante a partir dos registros escritos produzidos. Tais registros permite que o professor compreenda que o resultado do estudante é fruto de sua intervenção e ocorre dentro de um ambiente de comunicação que facilita a aprendizagem, num processo de interação com outros sujeitos.

Para D'Ambrósio (2017) o professor entende que não é possível antecipar a aprendizagem e/ou pré-estabelecer conjecturas sobre o que o estudante irá aprender. Ao submeter o estudante a resolver um problema, o professor compreende que esse sujeito fará uso de suas habilidades, construídas em outros momentos, para tecer suas estratégias e chegar a um resultado. Isso implica dizer que não é possível

antecipar que habilidades o estudante fará uso, ou por que. É perfeitamente possível a construção de uma nova habilidade ou estratégia que ainda não foi testada e ou validada.

O professor precisa ter uma escuta mais sensível do aluno. Mas que não seja um ouvir para corrigir, ou um ouvir para avaliar o que o aluno já aprendeu e o que ainda se apresenta como erro, ou algo que foi compreendido de forma equivocada e que precisa ser ajustado no aluno. Trata-se de uma escuta “hermenêutica, na qual o professor ouve a voz do estudante, acreditando que ele próprio, professor, possa aprender algo novo” (D’AMBRÓSIO, 2017, p.112).

No encontro seguinte, os estudantes resolveram novos problemas aditivos. Estes novos problemas envolvem os aspectos de do cotidiano. Depois de conhecerem os problemas, os estudantes foram conversando livremente sobre como poderiam resolver, enquanto isso, eu transitava na sala de aula por entre os grupos, auxiliando os estudantes na medida que era solicitado por cada grupo.

Data: 07 de junho de 2019.
Frequentes: 26 estudantes
Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro, os estudantes foram organizados em grupos, para que uns pudessem auxiliar os outros e criarem estratégias de resolução. Ao avançar nas aulas com resolução de problemas foi proposto para que os estudantes solucionassem a seguinte questão-problema:

A CADA 5 MINUTOS SOBE UM GRUPO DE 25 PESSOAS NA RODA GIGANTE. QUANTO TEMPO TAÍS FICARÁ NA FILA SE HÁ 52 PESSOAS NA FRENTE DELA?

Depois de realizar a leitura em voz alta da questão problema, comecei a questionar os estudantes para saber se haviam compreendido:

Professor: Vocês entenderam o problema?
Turma: [silêncio].
Professor: Parece que ninguém entendeu.
Professor: Vamos pensar.
Professor: Com quantas pessoas a roda gigante gira.
Turma: 25
Professor: Ela passa quanto tempo rodando.
Turma: 5
Professor: Cinco o que?
Turma: Minutos.
Professor: Depois disso ela para. Certo? E depois?
Miguel: Depois sobe mais 25.
Professor: Quantas pessoas há na frente da Taís?
Alisson: Eu acho que é 52 x 5.
Arthur: Tu é doido!
Professor: Por que você acha isso?
Alisson: Eu só acho que é. [risos]
Professor: Eu quero que vocês pensem sobre o problema. Quanto tempo a Taís vai ficar na fila?
Alisson: Eu acho que é 12 minutos.
Professor: Por que você acha isso?
Alisson: Por que 50... olha um grupo vai ficar 5 minutos, e depois outro grupo fica mais 5. Que dá 50 pessoas vai ficar 10 minutos, e depois é ela, que tá no 52. Daí vai ficar 12 minutos.

Neste ponto eu percebi que a resposta inicial do Alisson não era uma mera brincadeira. Ao questionar mais sobre isso, entendi que Alisson havia construído um raciocínio e agora estaria tentando explicar aos demais sobre sua ideia.

David: É 15 minutos moço.
Roberto: É 10 minutos porque as duas pessoas vão ficar no grupo dela.
David: Cada rodada é cinco minutos. Ela vai entrar na terceira rodada. 50 pessoas da 10 minutos. Daí vai subir ela e mais três. Que dá mais 5 minutos. Daí é 15 minutos. Por que cada rodada é 5 minutos.
Professor: Tentem escrever isso que vocês disseram. Coloquem essa ideia no papel e conversem mais.
Amanda: A gente vai tentar desenhar.
Professor: Tudo bem, eu quero ver o desenho.
Professor: Vocês entenderam o problema?
Jessica: Ainda não.
Professor: O que vocês não entenderam?
Jessica: Professor, É pra fazer o desenho da roda gigante cheio de pessoas?
Professor: Não sei, eu quero que você pense sobre isso, sobre a ideia que você teve para chegar ao resultado do problema.
Jessica: Eu não entendi nada! [risos]

Percebo que Jessica já estava um pouco confusa com o problema depois que Amanda disse que iria desenhar. Entendo que Jessica pode ter pensado que, assim como Amanda, também teria que produzir um desenho do problema

Amanda: Eu acho que é de multiplicação.

Professor: Mas vocês podem tentar fazer o desenho também, deixo essa escolha para vocês.

Arthur: Professor, no grupo da Taís são 25 pessoas também?

Professor: Exatamente, 25 pessoas! Ela não está sozinha no grupo.

Arthur: Tem 3 grupos na frente dela. É isso? E tem um grupo que já está na roda gigante?

Professor: Há 52 pessoas na frente dela, isso dá quantos grupos?

Arthur: Tem mais gente atrás dela?

Professor: Talvez, mas será que isso vai ajudar? Digamos que tenha uma fila. A Taís está nessa fila. Tem 52 pessoas na frente dela. A roda gigante está girando. A cada 5 minutos ela para, e vai subir quantas pessoas?

Ana Lúcia: 25 pessoas

Professor: Então não vai mais ter 52 pessoas na frente dela. Vai ter quantas?

Turma: [silêncio]

Professor: Reduziu a quantidade de pessoas?

Julia: Então a gente tem que fazer $25 - 5$?

Ana Lúcia: É uma conta de menos.

Professor: Pode ser. O que vocês acham?

João Vitor: Professor, quantas pessoas tem na frente dela mesmo?

Professor: 52 pessoas, a Taís seria a de número 53

João Vitor: ahmmmm! Então vai ser de menos mesmo.

Neste ponto percebi que os estudantes tinham uma ideia mais clara do que fazer neste momento. Senti que seria importante deixá-los à vontade para responderem ao problema. Notei que alguns estudantes estavam agitados uns com os outros. Debatiam com vozes alteradas sobre quem estava certo. Resolvi deixar eles decidirem o que fazer, por esse motivo não intervi na discussão. Penso que essa agitação pode ser útil para que os estudantes sustentem suas ideias ou possam ser convencidos pelas ideias dos colegas.

Aqui ressalto o que escreve Kilpatrick (2017) acerca das reformulações do problema no processo de resolução. Isto é, para resolver um problema o estudante transforma essa questão-problema inicial em problemas secundários. Nesse sentido, percebe-se que as perguntas feitas aos estudantes, bem como os questionamentos entre eles, reformularam o problema maior em problemas menores.

Arthur: Professor, no grupo da Taís são 25 pessoas também?

Professor: Exatamente, 25 pessoas! Ela não está sozinha no grupo.

Arthur: Tem 3 grupos na frente dela. É isso? E tem um grupo que já está na roda gigante?

Professor: Há 52 pessoas na frente dela, isso dá quantos grupos?

Arthur: Tem mais gente atrás dela?

Professor: Talvez, mas será que isso vai ajudar? Digamos que tenha uma fila. A Taís está nessa fila. Tem 52 pessoas na frente dela. A roda gigante está girando. A cada 5 minutos ela para, e vai subir quantas pessoas?

Esses problemas menores ou questões-problemas reformuladas, funcionam como uma articulação entre as partes de um problema maior e mais complexo. Para Kilpatrick (2017, p.164) essa reformulação ocorre quando um problema original se divide numa “sequência de problema novos, cada um se originando do anterior, que coletivamente fornece uma solução para o original”

Nestes termos, entende-se que é mais fácil para os estudantes chegarem a um resultado satisfatório do problema original, por meio que problemas menores, ou problemas derivados do problema original. Isso permite compreensões de que o estudante, entendendo melhor as partes do problema, pode tecer novas conjecturas acerca do problema original. As figuras abaixo mostram a produção dos estudantes para tal situação-problema.

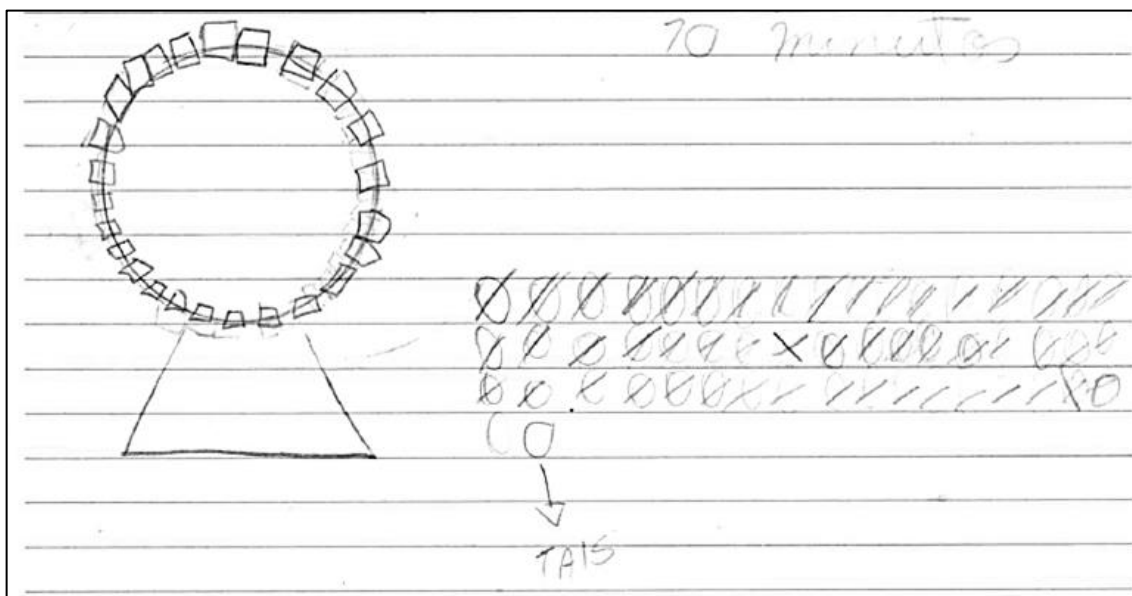


Figura 07: Registro de Jéssica
Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

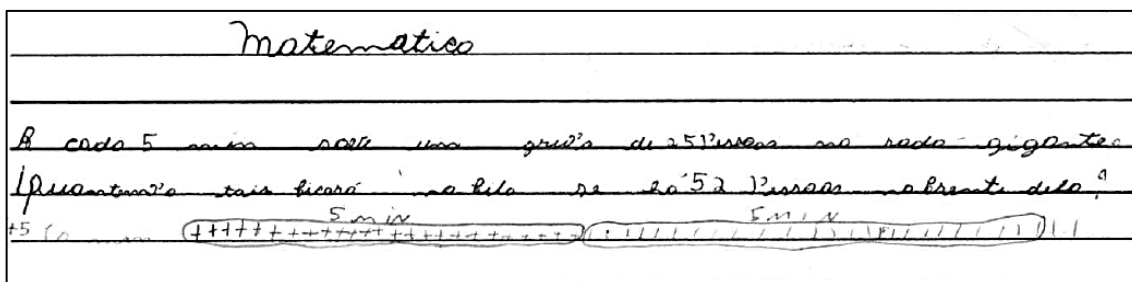


Figura 08: Registro do Alisson e do Arthur
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

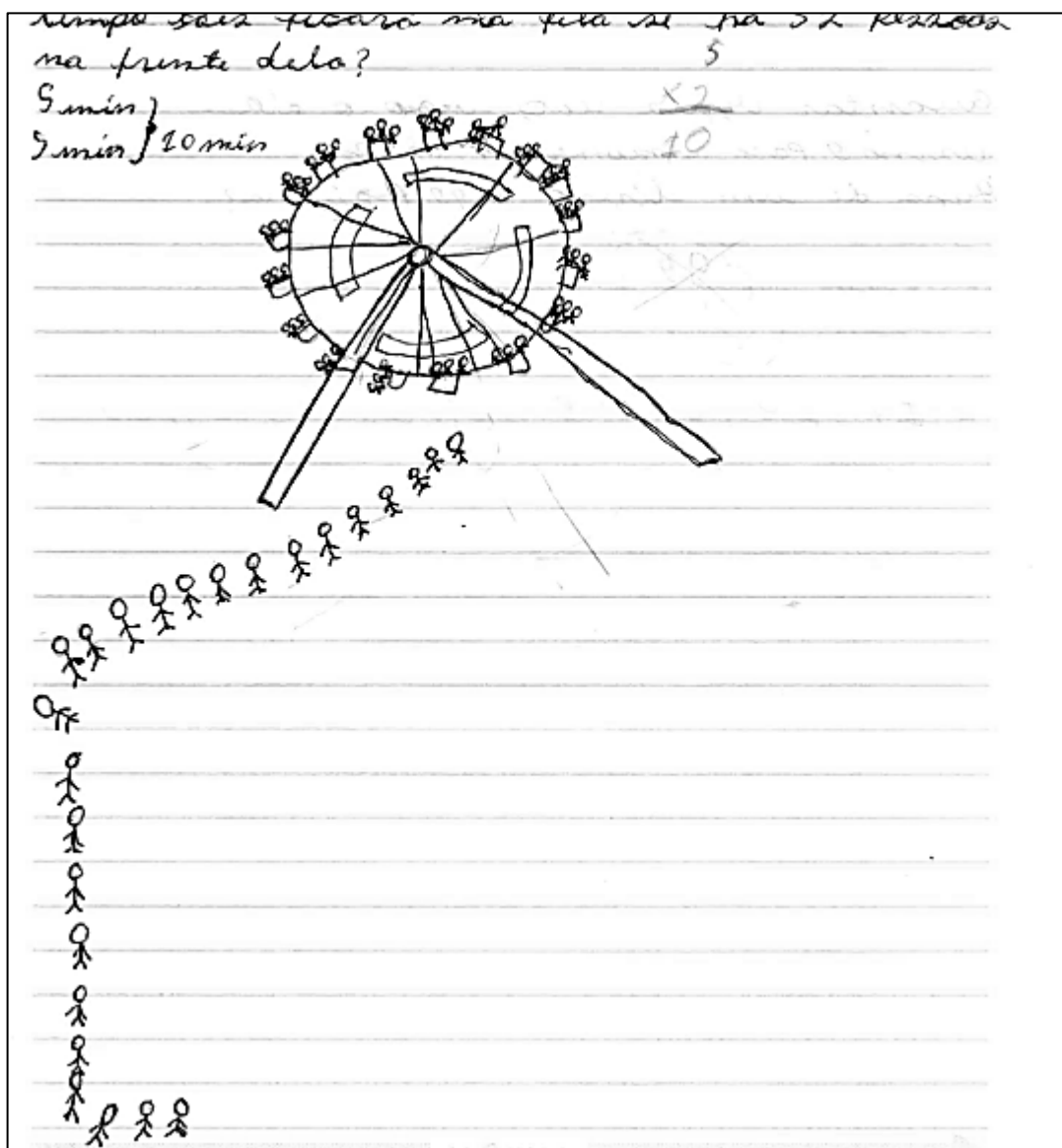


Figura 09: Registro da Amanda
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

O registro de Jessica (figura 07) mostra que a estudante optou por resolver a questão-problema por meio da representação gráfica. O registro mostra a visualização do problema através da percepção de Jéssica, que optou por representar a roda

gigante e as pessoas em fila de espera, indicando onde estaria Tais. Cabe dizer que ao longo do diálogo comigo e com os demais estudantes, Jéssica esteve muito confusa e preocupada em como poderia resolver a questão-problema.

Professor: Vocês entenderam o problema?

Jessica: Ainda não.

Professor: O que vocês não entenderam?

Jessica: Professor, É pra fazer o desenho da roda gigante cheio de pessoas?

Professor: Não sei, eu quero que você pense sobre isso, sobre a ideia que você teve para chegar ao resultado do problema.

Jessica: Eu não entendi nada! [risos]

Após o diálogo Jéssica consegue compreender a questão-problema e concluir sua resolução. O registro de Jéssica aponta que a estudante usa a contagem e o agrupamentos para medir o tempo gasto até que Tais pudesse subir na roda gigante. O registro aponta que para cada grupo de 25 pessoas haverá um tempo gasto de 5 minutos. Nisso, Jéssica chegou à conclusão de que o tempo que Tais ficaria na fila de espera para subir na roda gigante seria de 10 minutos.

O registro de Alisson e do Arthur (figura 08) mostra uma sequência de contagem, bem como um agrupamento por partes. Embora os estudantes não tenham deixado explícito o resultado final, o registro mostra que os estudantes conseguiram organizar suas ideias, de modo que a questão-problema, antes complexa, se tornou bem simples na construção dos estudantes.

O registro de Amanda (figura 09), aponta uma organização tão elaborada quanto os demais. Percebe-se que Amanda se preocupou em detalhar bem as figuras das pessoas tanto na fila quanto na roda gigante, a estudante optou por desenha uma fila única, com bonecos representativos, diferente de Jessica que usou círculos para representar as pessoas, e Alisson e Arthur que usaram traços. Amanda fez questão de definir que cada espaço da roda gigante caberia 3 pessoas. Embora isso não tenha sido esclarecido no enunciado do problema, percebe-se que esse entendimento parte da leitura de mundo de Amanda, de suas vivencias nestes espaços.

Recorre-se a Schön (1992) quando afirma que o estudante possui representações figurativas que são construídas nas suas interações no cotidiano, bem como experiências construídas ao longo de sua vida. Nesses direcionamentos, são necessárias compreensões de tais representações, no intuito de que, nesse

movimento de reflexão do professor, tais representações não sejam confundidas como deficiências dos estudantes na aprendizagem.

Ainda que a quantidade de pessoas na roda gigante ultrapasse a delimitação expressa no enunciado do problema, 25 pessoas, entende-se que a estudante estava mais preocupada com as pessoas que estavam na fila, do que as que já estavam na roda gigante. Tais percepções são possíveis na medida que o professor passe a refletir sobre sua própria prática, por meio de uma atitude reflexiva do seu próprio fazer pedagógico, também do fazer do estudante.

Segundo Schön (2000) um professor pode ver um problema de cima para baixo, de longe, ou pode adentrar ao problema e conceber esse problema de dentro, imerso nessa problemática. É uma decisão que somente o professor pode tomar.

Professor: Mas vocês podem tentar fazer o desenho também, deixo essa escolha para vocês.

Arthur: Professor, no grupo da Taís são 25 pessoas também?

Professor: Exatamente, 25 pessoas! Ela não está sozinha no grupo.

Arthur: Tem 3 grupos na frente dela. É isso? E tem um grupo que já está na roda gigante?

Professor: Há 52 pessoas na frente dela, isso dá quantos grupos?

Arthur: Tem mais gente atrás dela?

Professor: Talvez, mas será que isso vai ajudar? Digamos que tenha uma fila. A Taís está nessa fila. Tem 52 pessoas na frente dela. A roda gigante está girando. A cada 5 minutos ela para, e vai subir quantas pessoas?

Ana Lúcia: 25 pessoas

Professor: Então não vai mais ter 52 pessoas na frente dela. Vai ter quantas?

Turma: [silêncio]

Há situações em que o professor desconhece uma resposta imediata, algo que lhe provoque um desconforto, um estudante pode lhe fazer uma pergunta, frente a um conteúdo estudado, para qual o professor não terá uma resposta imediata. Sendo que cada ação, no desdobramento dessa situação-problema conflitante, será totalmente nova, podendo ocorrer por meio de improvisação, ou testando estratégias utilizadas em situações anteriores, que foram semelhantes.

Nesses apontamentos, a racionalidade técnica perde força, pois não consegue dar conta de situações que envolvem conflitos de valores, a escolha da ação a ser tomada e seguida é puramente única, intrínseca ao professor, o qual, por sua vez, pode seguir diferentes caminhos ou construir e trilhar caminhos totalmente novos, desprovidos de regras e de teorias.

Trata-se de zonas desconhecidas da produção do conhecimento por meio da prática do fazer, isto é, aprender através do fazer (SCHÖN, 2000). De fato, saberes alicerçados aos fazeres ou gerados no desenvolvimento da prática, possuem raízes nas tradições, na experiência vivida do professor, que fogem dos modelos tradicionais do currículo. Nisto se constituem a estreita relação – talvez mais epistemológica do que pragmática – entre as práticas dos professores e os saberes/fazeres dos artistas em seus atelieres.

Para Schön (2000) é preciso um conhecimento da prática, mais importante e urgente que um conhecimento estritamente teórico, assim como o conhecimento do artista que ensina na prática, um tipo de prática que conduz o aprendiz desenvolver sozinho – mais autônomo – do que sendo guiado por regras e estratégias. Nesses moldes, é preciso compreender o conhecimento da prática do professor no ambiente de sala de aulas, nas escolas ou nas universidades.

O processo de conhecer-na-ação de um profissional tem suas raízes no contexto social e institucionalmente estruturado do qual compartilha uma comunidade de profissionais. Conhecer-na-prática é exercitado nos ambientes institucionais particulares da profissão, organizados em termos de suas unidades de atividade características e seus tipos familiares de situações profissional e talento artístico profissional (SCHÖN, 2000, p. 37).

Isso nos conduz a construir novas ações, a testar novas hipóteses, a experimentar novas ideias e, conseqüentemente, passamos a refletir mais profundamente sobre esse novo fazer, que emergiu como resposta à reflexão do primeiro fazer. Nessa perspectiva, a reflexão-na-ação atribui significado na ação, isto é, o nosso fazer não é mais automático ou separado do pensar sobre, trata-se de um fazer consciente e intencional, reflexivo, que pode ser explicado, compartilhado, mas que, sobretudo, é um significado individual e intrasferível, “um processo que podemos desenvolver sem que precisemos dizer o que estamos fazendo” (SCHÖN, 2000, p. 37).

A seção seguinte ressalta que esse diálogo entre o pensar e o fazer pode potencializar as habilidades do sujeito da ação, o conduz a um aperfeiçoamento da prática, tendendo a contribuir, tanto para o seu desenvolvimento profissional quanto para o desenvolvimento de outros que estão inseridos numa mesma comunidade de profissionais.

Seção II – Estratégias de resolução de problemas de estudantes do 5º ano de uma escola do campo

Nesta parte, são trazidos dados construídos ao longo das aulas desenvolvidas com olhar direcionado para a aprendizagem dos estudantes e revelada nas suas estratégias de resolução, bem como na iteração/comunicação entre estudantes e professor. Para tanto, é importante retomar discussões que nos conduzem a assumir uma atitude consciente sobre o que os estudantes estão produzindo em sala de aula.

Segundo Schön (1992) existem representações formais, que o estudante produz por meio de atividades didáticas de forma sistemática e organizada que ocorrem exclusivamente na escola. O estudante tem a capacidade de articular, ainda que de maneira instintiva, os conhecimentos produzidos nas interações sociais com os conhecimentos escolares, isto é, conhecimentos produzidos na escola de maneira sistemática e organizada.

No encontro seguinte, os estudantes foram desenvolvendo suas estratégias de resolução em seus respectivos grupos, enquanto isso, eu ficava transitando na sala entre os grupos, auxiliando os estudantes a solucionarem suas dúvidas e conseguirem construir um resultado que fosse satisfatório para todos.

Data da aula: 14 de junho de 2019.

Total de frequentes: 27 estudantes

Duração: 4hs

Ao final deste encontro, os estudantes em grupos foram compartilhando suas estratégias com os demais, fiquei mediando esse processo de comunicação para que não houvesse confusão. Foi proposto o seguinte problema para que os grupos pudessem resolver:

NO MEU ANIVERSÁRIO, MAMÃE COMPROU 7 DÚZIAS DE BALÕES. ESTOURARAM 14 BALÕES. QUANTOS BALÕES FICARAM CHEIOS?

Passei a dialogar com o quarteto Ângelo, Miguel, Mauricio e Alice sobre o que estavam produzindo

Professor: É fácil ou difícil?

Miguel: Eu não entendi a pergunta.

Ângelo: Eu sei que é de menos.

Mauricio: 70, 70, 70, 70...

Professor: Qual será a resposta?

Mauricio: 70.

Alice: 74.

Professor: E como devemos responder?

Mauricio: 7 vezes 12

Professor: O que mais?

Grupo: [silêncio]

Professor: Quantas dúzias de balões forma compradas?

Alice: Sete dúzias

Professor: Quanto vale uma dúzia?

Mauricio/ Ângelo: 12

Professor: E quantos balões há em sete dúzias?

Miguel: 84

Alice: 74

Mauricio: 56

Professor: Quantos balões foram estourados?

Grupo: 14

Professor: Como a gente vai resolver esse problema?

Mauricio: $56 - 14$

Alice: Moço é $7 \times 12 - 14$.

Professor: Façam isso que vocês disseram

Deixei que o grupo concluísse sua atividade e fui até o outro grupo para auxiliar no que fosse preciso.

Professor: Está dando certo aqui

Bruna: Olha, eu fiz sete coisas e eu tirei catorze.

Professor: Quantos há aqui?

Bruna: 12

Raissa: Ela fez 7×12

Professor: E tirou 14?

Bruna: Foi

Professor: E deu quanto?

Bruna: 70

Professor: Muito bem!

Arthur: Eu já sei professor

Professor: Qual é sua resposta?

Arthur: 70

Professor: E se não for? Como você sabe que é 70?

Daniel: Porque 84 – 14 é 70
Professor: De onde veio 84?
Arthur: A gente somou 7 x 12
Professor: 7 x 12, não seria multiplicar?
Professor: Quanto ficou essa multiplicação?
Arthur: 84
Daniel: Ai menos 14... 70
Arthur: Está certo?
Professor: Tudo certo! Muito bem!

É perceptível que no início do diálogo com o professor, os estudantes estavam bastante divididos sobre o que fazer para resolver a questão-problema. A atitude de Miguel revela que o estudante necessitava de um incentivo, ou algo que lhe indicasse a direção certa a seguir. Por sua vez, Miguel já tem uma noção de por onde começar. Por outro lado, Mauricio estava ansioso, repetindo sem parar o número 70. De algum modo, Mauricio já havia compreendido a questão-problema e formulado uma resposta.

Professor: É fácil ou difícil?
Miguel: Eu não entendi a pergunta.
Ângelo: Eu sei que é de menos.
Mauricio: 70, 70, 70, 70...

Segundo Morais; Onuchic e Leal Júnior (2017), encontra-se na Resolução de Problemas, possibilidades que direcionam o professor a compreender o saber/fazer do estudante no desdobramento da sua ação. Em outras palavras, resolver problemas é uma ação que precisa fazer parte da vida do estudante durante toda sua escolaridade. Uma das tarefas do professor é compreender e refletir a respeito do que os estudantes estão aprendendo quando provocados a resolver problemas.

Professor: Quantas dúzias de balões foram compradas?
Alice: Sete dúzias
Professor: Quanto vale uma dúzia?
Mauricio/ Ângelo: 12
Professor: E quantos balões há em sete dúzias?

O trecho acima revela elementos importantes no processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio da resolução de problemas. Elementos como os conhecimentos dos estudantes, neste caso, a ideia de dúzia já havia sido institucionalizada por eles.

Tais elementos por muito tempo foram sendo ignorados na construção do conhecimento científico matemático pelas escolas (MUNIZ, 2004). Em outras palavras, dificilmente o professor considera as estratégias de resolução de problemas matemáticas dos estudantes, seus conhecimentos, bem como suas capacidades e potencialidades de construir um raciocínio complexo. As figuras 10, 11 e 12 mostram a construção final dos estudantes após o diálogo com o professor.

No meu aniversário, mamãe comprou 7 dúzias de balas.
 Estouraram 14, quantos ficaram

$$\begin{array}{r} 7 \times 12 = 84 \\ 84 - 14 = 70 \end{array}$$

Figura 10: Registro de Ângelo, Miguel, Mauricio e Alice
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

No meu aniversário, mamãe comprou 7 dúzias de balões. Estouraram 14 quantos ficaram?

70 Balões

Figura 11: Registro de Bruna e Raissa
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

No meu aniversário, mamãe comprou 7 dúzias de balas. Estouraram 14 quantos ficaram?

$$\begin{array}{r} 13 \times 7 = 84 \\ 84 - 14 = 70 \end{array}$$

Figura 12: Registro de Arthur e Daniel
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

O registro de Ângelo, Miguel, Mauricio e Alice (figura 10) mostra que os estudantes organizaram uma sequência lógica de multiplicação e depois a subtração. Percebe-se que eles se desviam das normas padrões da estrutura dos algoritmos, adicionando setas para indicar a direção que seguiram. É possível dizer ainda que a

ideia de multiplicar já foi apropriada pelo grupo, que dispensa as normas de organizar unidade-dezena-centena, indo direto para o resultado.

O registro de Bruna e Raissa (figura 11) mostra um caminho diferente do primeiro grupo, as estudantes optaram pela contagem de tracinhos. Dessa maneira, os conjuntos de traços formam as dúzias, 7 conjuntos foram organizados para representarem as 7 dúzias de balões. O traço feito no primeiro conjunto e em duas unidades do segundo conjunto, mostra a subtração realizada pelas estudantes, que equivale a uma dúzia mais 2, ou seja, 14. Com isso as estudantes chegaram ao total de 70 balões restante.

O registro de Arthur e Daniel (figura 12) apresenta uma construção que mais se aproxima das estruturas do algoritmo de multiplicação e subtração formais. Percebe-se que os estudantes compreendem bem a ideia de dúzia, de multiplicar e subtrair e que o grupo construiu suas ideias de maneira bem articulada e produtiva.

Os estudos de Muniz (2004) proporcionam questionamentos sobre uma melhor percepção da natureza da atividade matemática realizada pelos estudantes dos Anos iniciais. Em sua pesquisa, Muniz (2004) analisa e reflete sobre o conhecimento matemático e a capacidade de fazer matemática de três estudantes da Educação Básica que são considerados pelos professores como estudantes que não têm capacidade de aprender, e por alguma dificuldade, social, física, intelectual, não aprendem os conteúdos matemáticos.

Nestes pressupostos, percebe-se nas figuras 10, 11 e 12 a capacidade de cada estudante em resolver os problemas, bem como suas estratégias que não estão presas aos procedimentos metódicos dos professores e, por esse motivo, esse fazer matemático é ignorado pelo professor e pela escola.

É importante reafirmar que os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, têm a capacidade de fazer Matemática, nas suas interações sociais, no seu cotidiano, na labuta da roça, no tirar o leite da vaca, na sala de aula. Refletindo sobre isso, compreendo que se trata de conhecimentos matemáticos que estão fora dos padrões normativos da escola.

Percebo que estes estudantes, sujeitos do campo, que estão nos anos iniciais possuem capacidades de produzirem conhecimentos matemáticos, e que muitas vezes até superaram os conhecimentos do professor. Nessa perspectiva, o professor quando não considera os fazeres dos estudantes acaba podendo a capacidade do

estudante em pensar no que deve fazer, nos caminhos a trilhar, nas decisões que precisa tomar para chegar a um resultado aceitável.

No encontro seguinte, apresentei outros problemas, produzidos com base no cotidiano dos estudantes, revelado no questionário, bem como problemas contextualizados que envolvem a realidade dos estudantes e dos seus pais/familiares.

Data: 21 de junho de 2019.
Frequentes: 27 estudantes
Duração: aproximadamente 4hs

A situação-problema seguinte possibilitou uma percepção acerca das potencialidades dos estudantes para solucionarem esse desafio que se mostrou bastante complexo. Depois de ler o problema, comecei a fazer perguntas para os estudantes.

Vamos ajudar José a fazer sua roça. José precisa cercar uma área onde vai ser a plantação, a figura abaixo mostra as dimensões do terreno:

Sabendo que a distancia entre uma estaca e outra é de 4m. Quantas estacas serão necessárias para cercar todo o terreno?

Professor: Qual o lado de cima da figura?

Mateus: 50 metros

Professor: E do lado direito?

Mateus: 30 metros

Professor: Embaixo?

Fabio: 49 metros

Professor: E do lado esquerdo?

Rafael: 25 metros
Professor: E distância entre uma estaca e outra é de quantos metros?
Fabio: 4 metros
Mateus: É fácil!
Mateus: É 4 dividido pra 50, depois 4 dividido pra 25 e por ai vai...
Professor: Será que dá certo?
Mateus: Acho que dá professor.
Professor: É melhor a gente entender o problema primeiro, já viram uma roça cercada?
Rafael: É professor, tem uma coisa que está errada bem aí. Professor, não é 4 metros não, de uma estaca pra outra é 2 metros.
Professor: Tudo bem, mas na roça de José vai ser 4 metros.
Rafael: É doido, vai passar o gado todinho, e o arame nem vai ser esticado.
Maria: 100
Professor: 100 o que?
Maria: Estacas.
Professor: Se for colocado 100 estacas, e cada estaca tiver a distância de 4 metros. Isso daria quantos metros?
Rafael: 200 metros.
Mateus: É 400 metros.
Professor: Mas o espaço é só de 50 metros aqui. José precisa saber quantas estacas vai pegar de um ponto até outro dessa figura. Vou dar uma dica. Atenção! Se eu colocar uma estaca aqui, vai dar quantos metros?
Rafael: 4 metros
Professor: E se eu colocar duas estacas, será quantos metros.
Rafael: 8
Professor: E se eu colocar 3 estacas.
Rafael/ Mateus: 12
Professor: E se eu colocar 4 estacas
Rafael/ Mateus/ Maria: 16
Professor: E se eu for colocando estacas até dá 50 metros. Quantas estacas seriam? Eu posso fazer essa mesma coisa, com esse lado do 30, e com os outros lados?

O diálogo mostra que os meus questionamentos possibilitam uma melhor compreensão da situação-problema pelos estudantes. Permite que os estudantes compreendam as partes que integram o contexto maior, dessa maneira o entendimento das partes, articuladas entre si, promovem uma aprendizagem mais concreta. Cabe dizer ainda, que os estudantes sentem mais facilidade e liberdade para pensar por si mesmos sobre os caminhos e/ou procedimentos que os conduzam à resolução do problema original.

Segundo Muniz (2004), ao argumentar sobre uma melhor percepção da natureza da atividade matemática dos estudantes, afirma que por muito tempo a escola não considerou os processos cognitivos das crianças como base para uma matemática mais significativa. Isso implica dizer que o fazer matemático das crianças,

seus conhecimentos básicos, bem como suas capacidades e potencialidades de construir um pensamento matemático tão complexo quanto o do professor, talvez até mais complexo, não foi considerado no processo de transposição didática entre a Ciência Matemática e a matemática ensinada nas escolas.

Ao perceber que os estudantes estavam compreendendo a situação-problema, resolvi deixar que se organizassem por conta, depois disso voltei a fazer outras perguntas.

Professor: Como foi que vocês fizeram?

Aline: Deu 44

Professor: Como vocês fizeram?

Aline: A gente foi contando. Uma, duas, três, até dá os 50 metros.

Aline: Que deu 13 estacas aqui na linha dos 50.

Professor: E depois? Fala Fernanda.

Fernanda: A gente fez a mesma coisa com as outras.

Aline: Depois a gente somou todas: $13+ 8+7+12$.

Professor: Ótimo!

Neste ponto, mais uma vez, percebi que as estudantes já haviam compreendido a situação-problema e organizado suas ideias. Sendo assim, resolvi deixar que concluíssem a resolução e fui até outro grupo.

Professor: Como está aqui.

Denis: Ele que respondeu.

Professor: Ele quem?

Denis: O Arthur! O meu problema é o outro.

Professor: Mas não seria para responder em equipe?

Denis: Eu não sei responder não professor. Eu sou burro!

Professor: Desse jeito?

Denis: Eu sou ruim de Matemática.

Professor: É nada. Eu vou te mostrar como você é inteligente.

Professor: Eu começo e vocês terminam, está bem?

Denis/ Arthur: Anham!

Professor: Qual é essa distância?

Denis: 50 metros.

Professor: Qual a distância desta estaca para esta outra aqui?

Denis: 4 metros.

Professor: Agora vamos colocar mais uma estaca.

Professor: Desta estaca para esta outra estaca são quantos metros?

Denis: 8

Professor: Por que é 8 metros?

Denis: Por que $4 + 4$ é 8.

Arthur: E a distância das estacas são iguais.

Professor: Então vamos colocar mais uma. E agora?

Denis: Dá 12.
 Professor: E agora?
 Denis: Pode ir colocando até chegar aos 50 metros.
 Professor: E depois?
 Denis: Depois faz com os outros lados.
 Professor: Muito bem! Eu disse que você é inteligente.
 Denis: [risos]
 Professor: Termina e me mostra.

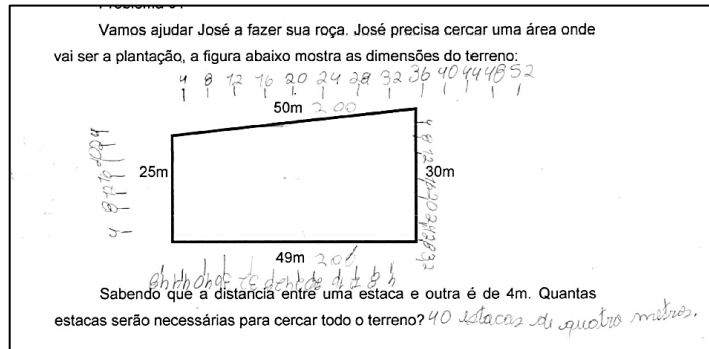


Figura 13: Registro de Fábio, Mateus e Maria
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

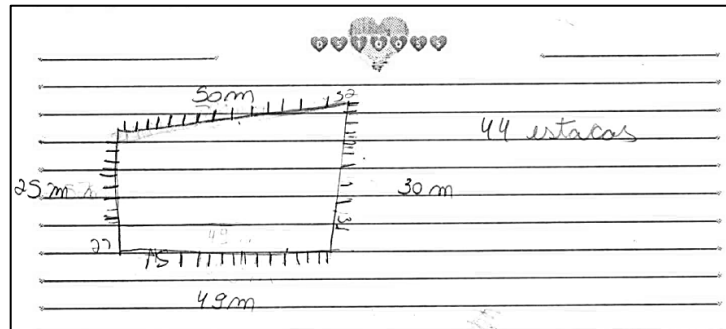


Figura 14: Registro de Aline e Fernanda
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

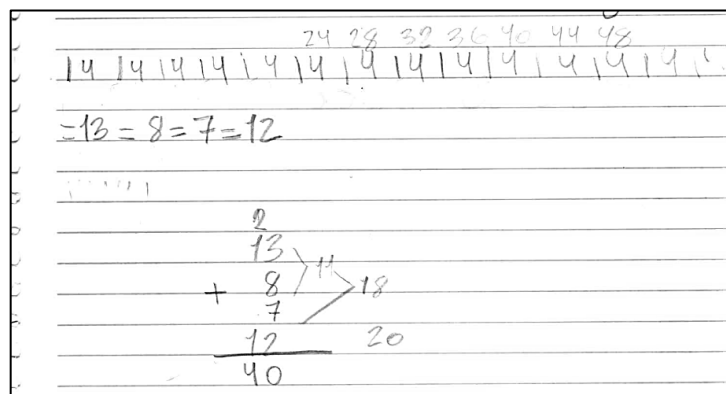


Figura 15: Registro de Denis e Arthur
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

O registro de Fábio, Mateus e Maria (figura 13) mostra como os estudantes procederam para conseguirem chegar a um resultado. É nítido que os estudantes foram adicionando a ideia de uma estaca após a outra e numerando cada uma. Esta mesma estratégia foi utilizada em todos os lados da figura. Depois disso, os estudantes contaram o total de estacas e chegaram ao resultado de 40 estacas ao todo.

Tal como Fábio, Mateus e Maria, o registro de Aline e Fernanda (figura 14) mostra que as estudantes seguiram um procedimento semelhante. Percebe-se que Aline e Fernanda foram acrescentando um traço após o outro para representar as estacas, elas realizam este mesmo procedimento em todos os lados da figura. Embora o resultado de Aline e Fernanda se diverge do resultado de Fábio, Mateus e Maria, entende-se que um ou ambos os grupos podem ter se confundido na contagem das estacas.

O registro de Denis e Arthur (figura 15) mostra que os estudantes usaram primeiramente o sistema de contagem para descobrir a quantidade de estacas para cada lado da figura. Depois disso, tendo encontrado a quantidade de cada lado da figura, os estudantes somaram todas as estacas e encontraram um número que representa o total de estacas que será utilizado.

Neste episódio, de acordo com Polya (1995), percebe-se que um problema matemático necessariamente exige que o indivíduo faça uso de objetos matemáticos para resolvê-lo, colocando-o em uma determinada situação ainda sem solução. Enfrentar uma situação-problema mobiliza as habilidades e os conhecimentos dos estudantes, não podendo ser algo estático e ancorado a um determinado objeto matemático, ou puramente a aplicabilidade de um determinado algoritmo.

Segundo Polya (1995) o estudante precisa compreender as particularidades do problema, isso permite que o estudante evite muitos planos e atropelos ao longo do seu caminhar. Ajuda o estudante a pensar sobre o que está realizando, permitindo alterações na sua própria maneira de compreender o problema. Dito de outra maneira, o estudante constrói uma primeira ideia do problema, depois, quando passa a resolvê-lo, essa ideia vai se transformando e ao final já construiu uma nova ideia do problema, diferente da ideia inicial.

Cabe ao professor criar problemas que provoque o estudante, mas que não seja tão difícil ao ponto de ele não conseguir resolver e acabar se frustrando com isso,

é preciso construir problemas com enunciados verbais claros e objetivos que permitam ao estudante identificar a incógnita, compreender os dados, e interpretar as condicionantes. Dito de outra maneira, “o aluno precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo” (POLYA, 1995, p.04).

Em um outro encontro da pesquisa foi proposto que os estudantes resolvessem outros problemas. Organizamos os grupos em trios para resolver os problemas propostos.

Data: 28 de junho de 2019.

Frequentes: 27 estudantes

Duração: aproximadamente 4hs

Neste encontro, a cada problema apresentado questionava os estudantes a refletirem sobre os problemas. Por meio de perguntas, foi possível provoca-los a construir suas estratégias para depois confrontá-las com os demais colegas.

ARTHUR TRABALHA CONSERTANDO PNEUS EM UMA OFICINA DE MOTOCICLETAS. NESTA SEMANA ARTHUR CONSERTOU MUITOS PNEUS E GANHOU \$160,00 PELO SEU TRABALHO. SABENDO QUE O CUSTO PELO REMENDO DE 1 PNEU É DE \$10,00, E QUE METADE DESSE VALOR É DO DONO DA OFICINA, QUANTOS PNEUS ARTHUR CONSEGUIU CONSERTAR NESTA SEMANA?

Depois da leitura em voz alta do problema, solicitei que os estudantes se agrupassem da maneira que considerassem mais pertinente. Alguns grupos foram formados com dois componentes, outros com três e/ou quatro. Logo após a organização dos grupos, fiquei transitando entre os grupos para auxiliar no que fosse possível.

Amanda: Professor, é de mais ou de menos?

Professor: O que vocês acham que é?

Amanda: [silêncio].

Professor: Vamos entender o problema primeiro. Sabemos que Arthur consertou muitos pneus. Vocês sabem quantos?

Amanda/ Laura: Não!

Professor: Pois é, não sabemos ainda. Quanto o Arthur recebe pelos remendos?

Laura: 10 reais.

Professor: Mas destes 10 reais, somente 5 reais é do Arthur. Pois, os outros 5 reais são do dono da oficina. Quanto o Arthur ganhou sozinho?

Amanda: 160 reais.

Professor: Se ele ganha 5 reais por cada pneu remendado. Quantos ele teve que remendar para ganhar 160 reais?

Laura: A gente pode multiplicar, né?

Professor: Certo, tentem fazer desse jeito e depois mostra pra mim.

Um outro grupo solicitou minha presença, resolvi deixar que Laura e Amanda concluíssem as ideias e fui até o grupo composto por Ana Lúcia e Aline,

Professor: Me explica como vocês fizeram. Por que tem 160 – 100? Por que tem esse 100?

Ana Lúcia: 100 reais!

Professor: Certo. Vamos reler o problema.

Percebi que seria necessário ler a situação-problema novamente para as estudantes, depois questionar Ana Lúcia e Aline afim de perceber suas compreensões acerca da situação-problema proposta.

Professor: Sabemos quantos pneus Arthur consertou?

Aline/ Ana Lúcia: Não!

Professor: Exatamente. Então precisamos saber disso. O que quer dizer estes 160?

Ana Lúcia: 160 reais. O que ele ganhou.

Professor: Ganhou consertando...

Ana Lúcia: Muito pneu

Professor: Muito bom. Digamos que vocês vão consertar um pneu. Quanto vai pagar?

Aline: 10 reais.

Professor: Esse dinheiro vai ser todo do Arthur?

Aline / Ana Lúcia: Não

Professor: Vai ser de quem?

Aline: Dele e do patrão dele.

Professor: Então, Ana Lúcia. O Arthur vai ficar com quanto?

Ana Lúcia: 5

Professor: E o patrão dele?

Ana Lúcia: 5

Professor: Aí eu quero saber, quantos pneus Arthur consertou nesta semana. Se ele conserta 1 pneu. Quanto ele terá?

Aline: 10 reais

Professor: O conserto é 10 reais, mas só a metade é dele. Então se ele conserta 1 pneu, ele recebe quanto?

Ana Lúcia/ Aline: 5

Professor: Isso, 5 reais. E se ele consertar 2 pneus?

Ana Lúcia: 10 reais

Professor: E se ele conserta 3?

Ana Lúcia: 15.

Professor: E se ele recebeu 160 reais. Quantos pneus ele consertou?

Aline: ummmmmmm!!!!

Professor: Entenderam?

As estudantes não responderam à minha última pergunta, e não houve necessidade, Laura e Amanda pegaram a borracha, apagaram o que fizeram e começaram novamente a resolver a situação-problema. Deixei que as estudantes concluíssem suas atividades, segui para auxiliar outro grupo. Foi então que percebi que um estudante não estava com outros alunos, isto é, optou por sair do seu grupo e resolver sozinho a situação-problema. Fui até onde estava Marcos para oferecer minha ajuda.

Professor: E aqui? O que você fez?

Marcos: Eu fiz $160+10$ que deu 170

Professor: Mas isso é dinheiro ou pneu?

Marcos: Dinheiro.

Professor: O problema quer saber quanto ele recebeu, ou quantos pneus ele consertou?

Marcos: Consertou

Professor: Então, já sabemos quanto ele recebeu. O que é preciso saber agora?

Marcos: Quantos pneus ele consertou

Professor: Então como eu posso saber isso?

Professor: Ficou claro? Não quero saber quanto ele recebeu, mas quantos pneus ele consertou. Certo?

Deixei que Marcos concluísse suas ideias, e fui ao encontro de outros estudantes. Minutos depois, Marcos solicita minha presença, voltei a ele para saber em que mais eu poderia auxiliá-lo.

Marcos: Professor, 80 pra cada e 16 pneus arrumado.

Professor: Certo, de onde veio esse 80?

Marcos: Mesma coisa de 160 dividido para 2.

Professor: Por que foi dividido para 2?

Marcos: Pra dar o resultado de 80.
 Professor: Não entendi. Me explica direito.
 Marcos: Né 160?
 Professor: Que ele ganhou?
 Marcos: É.
 Professor: E porque você dividiu para 2?
 Marcos: Pra dá metade pra cada ué! Pra ele e pro dono da oficina.
 Professor: Certo, mas olha aqui. O problema está dizendo que o Arthur ganhou 160 reais. Isso quer dizer que o dono da oficina...
 Marcos: Ganhou mais 160.
 Professor: Exatamente.
 Marcos: aaaaaaaaaa...!!! Entendi!

Para Polya (1995) compreender um problema permite que o estudante chegue a um resultado sabendo exatamente o que se pede no início do problema, isso impede que o estudante tente resolver um problema sem saber ao certo do que se trata a situação.

Quando o estudante já compreendeu o problema, consegue construir mentalmente uma imagem do resultado ou um caminho que pode seguir para alcançar seu objetivo. Nestes termos, o percurso do estudante já começa quando esta compreendendo o problema, desse ponto até conseguir chegar à formulação de um plano ou de uma estratégia, demanda tempo e trabalho, muitas vezes perpassam por tentativas que não surtiram sucesso. As figuras 16 e 17 mostram o sucesso dos estudantes no processo de resolução da situação-problema.

Arthur trabalha concertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana Arthur concertou muitos pneus e ganhou \$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo de 1 pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu concertar nesta semana? *Ele concertou 32 pneus.*

Figura 16: Registro de Laura e Amanda
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

Arthur trabalha concertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana Arthur concertou muitos pneus e ganhou \$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo de 1 pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu concertar nesta semana? *32 pneus 360 + 2 = 360*

Problema 02
 Arthur leva 45min para concertar um pneu de motocicleta. Ao chegar na

Figura 17: Registro de Ana Lúcia e Aline
 Fonte: Acervo da pesquisa, 2019.

O registro de Laura e Amanda (figura 16) indica apenas que as estudantes chegaram ao resultado de 32 pneus. Entretanto, o que foi apagado com a borracha mostraria o caminho trilhado por Laura e Amanda, o que nos leva a reflexões acerca de quanto conhecimento as borrachas podem ter apagado ao longo da vida escolar dessas e de outros estudantes. Encontro uma grande inimiga de carreira, a borracha.

O registro de Ana Lúcia e Aline (figura 17) mostra que as estudantes foram acrescentando grupos de cinco – que representa \$5,00 (cinco reais) – até chegar ao resultado equivalente ao valor recebido por Arthur. Outra estratégia apresentada na figura 17, é uma operação de multiplicação, na qual as estudantes multiplicaram por 2, o valor recebido por Arthur pelo conserto dos pneus. É possível supor que o resultado da multiplicação foi dividido pelo valor do conserto de cada pneu, chegando ao resultado de 32 pneus.

Para Polya (1995) quando o estudante exerce essa habilidade de construir planos ou estratégias para resolver problemas, as ideias brilhantes emergem com mais frequência. Isso ocorre porque o estudante constrói, ao longo de sua experiência resolvendo outros problemas, um arsenal de estratégias de resolução de problemas, de modo que para resolver um problema mais complexo, o estudante pode buscar soluções resolvendo problemas semelhantes com um menor grau de complexidade.

A construção de estratégias pode emergir de maneira instantânea e inesperada, como um flash de ideia, nesse despertar, o professor pode auxiliar o estudante a compreender seu próprio pensamento ao ponto de transformar a essa ideia luminosa numa estratégia coerente e organizada.

Polya (1995) adverte ainda que é preciso ser cauteloso nessa ação, para não correr o risco de, diante de um problema complexo, procurar resolver problemas mais simples, ainda que semelhantes, e perder o foco do problema original e ainda tecer compreensões equivocadas do mesmo. Isso dificultaria no desdobramento da execução da ideia pensada anteriormente.

A inter-relação entre “pensar” e o “agir”, conduz o estudante a alcançar seu objetivo. Dito de outra maneira, há uma estreita relação entre a construção e o desenvolvimento de estratégias. O professor precisa estar atento para que o estudante possa de fato interpretar cada passo, cada sequência de sua estratégia, podendo oportunizar o estudante a ter certeza de que está no caminho certo.

O professor precisa garantir que o estudante revise seus passos dados, os caminhos trilhados, a sua própria compreensão do problema. É possível ainda, perceber que um mesmo problema pode ser resolvido de diferentes maneiras. Para tanto, o professor, compreende que a estratégia do estudante pode ser melhorada, ou seja, algum elemento que se mostrou complexo, poderia ser mais facilmente compreendido por meio de outra estratégia.

Para Polya (1995) o diálogo é fundamental, o professor pode demonstrar outras maneiras de se chegar ao mesmo resultado, e provoca os estudantes a refletirem sobre quais métodos (curto ou longo) permitem uma melhor compreensão do problema bem como do seu resultado.

Em síntese, as estratégias apresentadas aqui evidenciam que os estudantes do campo desenvolvem um fazer matemático sistêmico e organizado. Para isso foi necessário assumir a postura de professor reflexivo, sendo pesquisador da própria prática, foi preciso que eu tenha esse olhar mais sensível para as estratégias dos estudantes.

Foi necessário dar voz para o estudante, no sentido de deixar que o estudante do campo seja ouvido, tanto por mim, o professor, quanto pelos demais estudantes. Isso se configura em um ambiente de aprendizagem onde o diálogo é uma ferramenta fundamental para que nós (estudantes e professor) percebamos a importância das estratégias de resolução de problemas para o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Galvão (2014) enfatiza que o professor precisa ter um olhar sensível sobre trajeto percorrido pelo aluno, de modo a perceber que é por meio do seu auxílio, possibilitando mecanismos de ajuda ou instruções, que o aluno conseguirá manipular um objeto matemático e relacionar os seus conhecimentos com ele. Para ela, o professor precisa compreender que seus objetivos devem estar direcionados mais para a aprendizagem do aluno do que para o ensino do conteúdo.

É importante ressaltar, que os estudantes progrediram com as atividades de modo que os escritos apresentados mostram que os estudantes estão se familiarizando cada vez mais com a resolução de problemas. Cabe dizer ainda, que essa progressão foi possível por meio da reflexão sobre minha ação.

Ao perceber a dificuldade dos estudantes fui propondo novas estratégias de resolução de problemas, permitindo que o estudante reflita sobre suas estratégias

anteriores e, de maneira autônoma, começa a questionar seus próprios métodos, chegando ao ponto de refutá-los, ou até mesmo abandona-los.

Em síntese é perceptível nas duas primeiras seções que compõem essa parte do texto, que os estudantes são dotados de conhecimentos construídos fora da escola, nas suas vivências em outros espaços, nas interações com o meio onde vivem. Estes conhecimentos se fazem presentes na sala de aula e são revelados na medida que os alunos se encontram numa situação de estranhamento.

Isso mostra que os estudantes possuem capacidades de mobilizar e problematizar suas habilidades e conhecimentos já estabelecidos, por meio de situações matemáticas quando estas fazem sentido para o estudante. Além disso, é perceptível uma articulação com os conhecimentos matemáticos escolares, isso permite que os estudantes construam outras estratégias de resolução de problemas matemáticos que não estão presas a métodos instrucionais dos algoritmos das operações.

Constatou-se ainda, que a minha mediação/intervenção por meio de diálogos com os estudantes possibilitou que as aulas se tornassem mais comunicativas e interativas, conseqüentemente, significativas para os estudantes, assim como permitiu que os estudantes exponham seus pensamentos e compartilhem suas estratégias de resolução de problemas.

De maneira geral, percebe-se, com isso que foi necessário que eu me desprendesse de uma prática pautada somente pelo uso de regras e métodos instrucionistas, isso não significa dizer que o uso de regras e métodos seja desnecessário, para além disso é necessário diversificar o ensino dando voz ao estudante, no sentido de se deixar ser ouvido por si mesmo, pelos seus colegas e por mim. Percebendo conhecimentos que o estudante carrega enquanto bagagem epistemológica importante para o ensino de matemática e que sejam conhecimentos valorizados como essenciais para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o objetivo de investigar de que maneira a prática do professor contribui para que estudantes do 5º ano de uma escola do campo construam estratégias para resolver problemas aditivos. Entende-se com isso que a minha prática, revelada por meio dos diálogos com os interlocutores, foi um elemento fundamental para a construção dos conhecimentos capazes de fazer os alunos avançarem na habilidade de resolver problemas matemáticos.

Percebendo a dificuldade dos estudantes, passei a questioná-los possibilitando novas estratégias de resolução de problemas, permitindo que reflitam sobre a situação-problema inicial, por meio de problemas menores.

Cabe ressaltar que para criar condições e assumir uma prática pedagógica pautada na investigação sobre o ambiente do ensinar, reflexões e reorientações, enfrentei vários problemas institucionais. Um deles é que a escola estabelece metas para serem cumpridas e fiscaliza os rendimentos dos estudantes através de provas e testes que medem o nível de aprendizagem nos conteúdos escolares.

Foi necessário que houvesse uma conexão entre a minha prática e o ambiente escolar, situado no cotidiano campesino. É pertinente que os representantes escolares compreendam a importância de práticas reflexivas para melhorias no processo de ensino e aprendizagem e possam apoiar o professor nas decisões e encaminhamentos.

Assim, cabe refletir sobre a importância de formações continuadas que conduzam os professores a assumirem uma postura reflexiva. No que tange aos professores que atuam em escolas do campo, considera-se fundamental e urgente, formações continuadas que os estimulem a assumirem essa condição de professor reflexivo e pesquisador da própria prática.

Esta pesquisa mostrou indícios de que os estudantes estão se apropriando desse novo ambiente de aprendizagem, constituído por meio da interação entre pares, compartilhamento das estratégias e por meio da minha mediação. Por meio da Resolução de Problemas entendida como metodologia para o ensino de matemática, os estudantes mobilizaram conhecimentos construídos nas interações sociais, mobilizaram também conhecimentos escolares institucionalizados na sala de aula. Tais conhecimentos foram compreendidos por mim, como elementos fundamentais

para a construção e consolidação das estratégias dos estudantes para resolver problemas de matemática.

Os estudantes mobilizaram conhecimentos que envolvem situações aditivas e, em alguns casos, situações multiplicativas, reta numérica, cálculo mental entre outros. Isso configura um processo de construção de uma cultura social de sala de aula, pautada nos pressupostos de um ambiente comunicativo e interativo, onde o me posicionei como mediador e facilitador da aprendizagem, e não mais o detentor do saber onipotente.

Cabe ressaltar que os estudantes superaram as minhas expectativas, e atuaram como pequenos auxiliares, isto é, pequenos professores que se propuseram a ajudar seus colegas na construção de estratégias para que pudessem resolver as situações-problemas proposta. Em outras palavras, os estudantes não estavam preocupados somente com sua aprendizagem, mas também com a aprendizagem dos outros colegas.

É válido dizer que tais atitudes positivas foram possíveis na medida em que, na sala de aula, tentei promover um ambiente comunicativo de aprendizagem pautado no respeito entre pares. Um ambiente democrático onde um conteúdo não ganha lugar de destaque, mas funciona como auxílio para novas aprendizagens. Isso faz com que os estudantes se sintam valorizados, sem medo de errar ou de propor sugestões, mesmo que como chute. Permite ainda que os estudantes se sintam respeitados, até por si mesmos, uma mudança de atitude sobre si e sobre os outros.

Acredito que esse movimento interativo e comunicativo proporcionou no estudante uma postura mais crítica sobre suas próprias estratégias de resolução de problemas. Dessa maneira, o estudante se torna autônomo, consciente do seu próprio fazer matemático, desenvolvendo uma criticidade acerca da própria matemática.

No que se refere a minhas aprendizagens ao longo dos desdobramentos da pesquisa, ressalto que ser pesquisador da própria prática é conduzir um trabalho no qual o tempo precisa ser regulado, a organização do ambiente precisa ser valorizada. É preciso criar tarefas, mediar o diálogo na sala, gerenciar os grupos, entre outros. A voz do estudante tem que ser ouvida, não somente por mim, mas precisa ser ouvida pelos outros estudantes, é minha tarefa fazer com que isso ocorra de fato.

Cabe dizer que isso não ocorre de forma estática. A sala de aula é um ambiente dinâmico, e encontra-se em constante movimento, isto é, vários imprevistos

ocorrem ao longo de um dia letivo, a escola precisa cumprir demandas da SEMED, e eu preciso cumprir as demandas da escola. Além disso, é importante a interação com os pais dos estudantes e com os demais colegas de profissão e de ambiente de trabalho.

São situações que fazem parte da profissão do professor, e que fogem do nosso controle, restando a nós professores adaptar a pesquisa à nossa realidade e sua dinamicidade. Acredito que as potencialidades da prática docente ocorrem na medida que, mesmo em um ambiente onde o inesperado supera qualquer planejamento pedagógico, consigamos ensinar e aprender.

Acredito que estas considerações finais permitem pensar em uma possibilidade de resposta à questão que norteou a pesquisa: De que maneira o processo de mediação do professor que ensina matemática possibilita que estudantes do 5º Ano de uma escola do campo construam estratégias para resolverem problemas aditivos? Ressalto que as maneiras como o processo de mediação do professor que ensina matemática ocorreram, foi por meio de planejamento das atividades, elaboração dos problemas propostos, mas, sobretudo, através da construção de um ambiente de comunicação entre professor e estudantes, sendo o diálogo um elemento chave nesse processo. Por meio do diálogo, foi possível compreender o fazer matemático dos estudantes e tecer considerações acerca das suas estratégias de resolução, bem como facilitar a aprendizagem.

A construção das estratégias de resolução de problemas de estudantes do 5º ano de uma escola do campo pode ser entendida como, (des)construção e reconstrução/transformação em outras estratégias. Isso foi possível por meio de uma prática docente com característica reflexiva. Dito de outra maneira, foi refletindo sobre a minha própria prática que elementos de mediação, diálogo e respeito, possibilitaram que os estudantes transitassem entre seus conhecimentos construídos fora da escola e os conhecimentos escolares. Isso possibilitou aprendizagens que podemos traduzir como ocorridas em nova cultura de sala de aula.

Os problemas aditivos foram construídos com base nas dificuldades apresentadas pelos estudantes no questionário socioeconômico respondido no início da pesquisa. Numa concepção de realidade mal pintada do campo, os problemas pareçam não ser da realidade dos sujeitos do campo. É válido reafirmar que todos os problemas são pertinentes ao cotidiano dos estudantes camponeses da localidade

onde a pesquisa foi desenvolvida, o que alerta para o fato de a realidade do campo, nesta comunidade, atualmente, não é somente composta por “enxada, galinha caipira, e mato”.

Dessa maneira, vislumbrando ao objetivo desta pesquisa, entendo que minhas intervenções na pesquisa pelo diálogo – com os questionamentos e as provocações realizadas nos momentos de ajuda, provocando os estudantes a pensarem sobre suas produções- corresponderam a uma maneira dessa prática mediadora contribuir para que esses estudantes do 5º ano de uma escola do campo construíssem estratégias para resolver problemas aditivos, e com isso minha ação fez sentido para quem aprendeu e para quem ensinou no cenário dessa pesquisa de mestrado profissional.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Professor-investigador: Que sentido? Que formação?. **Cadernos de Formação de Professores**, Nº 1, pp. 21-30, 2001. Texto resultante de intervenção no Colóquio sobre "Formação Profissional de Professores no Ensino Superior", organizado pelo INAFOP, Aveiro, 24 de Novembro de 2000.
- ARAGÃO, R. M. R.; GONÇALVES, T. O. Vamos Introduzir práticas de Investigação Narrativa no Ensino de Matemática?! **AMAZÔNIA: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.1,n.1,jul/dez. 2014.
- ARROYO, M. A Educação Básica e o Movimento Social do Campo. In. ARROYO, M. G. CALDART, R. S. MOLINA, M.C. (Org.). **Por uma Educação do Campo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.
- BEILLEROT, J. A "Pesquisa": Esboço de uma Análise. In. ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 25ª ed. Petrópolis – Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004.
- BRASIL, BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> >. Acesso em: jun.2019.
- CALDART, R. S. A Escola do Campo em Movimento. In. ARROYO, M. G. CALDART, R. S. MOLINA, M.C. (Org.). **Por uma Educação do Campo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.
- CARVALHO, S. F. de. **Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores**. 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.
- COCHAN-SMITH, M. LYTLE, S. **The Teacher Research Vovement: a Decade Later**. Educational Research, 1999.
- CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.
- D'AMBROSIO, B. S. O Professor-Pesquisador Diante da Produção Escrita de Alunos. In. ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. (org.). **Perspectivas para Resolução de Problemas**. São Paulo: Editorial, 2017.
- DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo/SP: Ática, 1989.
- DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: Teoria e Prática**. São Paulo/SP: Ática, 2010.
- DICKEL, A. Que sentido há em se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In: GERALDI, C. (org). **Cartografias do trabalho docente: Professor (a)-pesquisador(a)**. 2ª reimpressão. Campinas: Mercado das Letras, ALB, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 49. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- GALVAO, E. S. da. **Interagir, comunicar, refletir: ambiente de aprendizagem matemática numa perspectiva de resolução de problemas**. 2014. 191f. (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo, 2014.

GHEDIN, E. Perspectivas Sobre a identidade do Educador do Campo. In:GHEDIN, E. (Org.). **Educação do Campo: Epistemologia e Prática**. São Paulo: Cortez, 2012.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

ITACARAMBI, R. R. **Resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental**. São Paulo: livraria da física, 2010.

KILPATRICK, J. Variáveis e Metodologias em Pesquisa sobre Resolução de Problemas. In. ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. (org.). **Perspectivas para Resolução de Problemas**. São Paulo: Editorial, 2017.

LIMA, C. N. M. F. de; NACARATO, A. M. A investigação da própria prática: mobilização e apropriação de saberes profissionais em matemática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, p. 241-266, ago. 2009.

MORAIS, R. S dos; ONUCHIC, L. R. de la; LEAL JUNIOR, L. C. Resolução de Problemas, uma Matemática para Ensinar? In. ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. (org.) **Perspectivas para Resolução de Problemas**, São Paulo: Editorial, 2017.

MUNIZ, C. A. A criança das series iniciais faz matemática? In: PAVANELLO, R.M (Org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. Biblioteca do Educador Matemático. Coleção SBEM. Vol.2. 2004.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S. da. PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos Anos iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo Fios do Ensinar e do Aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NOVOA, A. **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 2013.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N.S.G. Novas Reflexões Sobre o Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In. BICUDO, M.A.V.; BORBA, M. C. (ORGs.). **Educação Matemática: Pesquisa em movimento**. 4ªed. São Paulo: Cortez, 2012.

PEREZ, G. Práticas reflexivas do professor de matemática. In. BICUDO, M. A. V; BORBA, M. C. (ORGs). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez. 4ªed. pg 272-286. 2012.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto do Método Matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araujo. 2ª Reimpr – Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 1995.

PONTE, J. P.; BROCARD, J; OLIVEIRA, H. **Investigação matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica. 2. ed. Minas Gerais, 2003.

ROSA, C. C. da. **A Formação do Professor Reflexivo no Contexto da Modelagem Matemática**. 2013. 263 f. (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná. 2013.

SACHS, S. **Currículo de matemática na educação do campo: panorama e zoons**. Zetetiké, Campinas, SP, v.26, n.2, mai./ago., 2018, p. 404-422.

SANTOS, C. R dos et al. Narrativas Docentes: Memórias e Saberes de Professores. In: RIBEIRO, N. B.; ANJOS, M. P. (Orgs). **Saberes e Práticas de Educadores e Educadoras do Campo**. Marabá, PA: Iguana, 2016. p. 111-141.

SANTOS, L. C. P. Dilemas e Perspectivas na Relação entre Ensino e Pesquisa. In: ANDRÉ, M. (Org.) **O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores**. Campinas/SP: Papyrus. 2001.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. pp. 77-91.

SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA JUNIOR, F. J. S. **Intervenções didáticas no ensino de frações e a formação de professores**. 2015. 147f. (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015.

SPINILLO, A.G; MAGINA, S. Alguns “mitos” sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, R.M (Org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa e a sala de aula. (pp. 7-35). São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático. Coleção SBEM. Vol.2. 2004.

STENHOUSE. L. **La investigación como base de la enseñanza**. 6. ed. Madrid, España: Morata. 2007.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadores**: desafios e perspectivas. São Paulo: UNESP, 2003. p. 35-55.

APÊNDICE

Apêndice I - Planejamento das aulas:

Carga horaria: 60 h.

Responsável: Jonas Souza Barreira

Público alvo: alunos do 5º ano do ensino fundamental de uma escola do campo

Local: Escola Municipal de Ensino Jose Inocente Junior

Ementa/Descrição: as aulas ocorrerão uma vez por semana, de acordo com os dias determinados no calendário letivo. Os alunos desenvolveram atividades de resolução de problemas envolvendo situações aditivas, mediados pela pratica do professor que ensina matemática. As aulas serão gravadas em áudio, e registradas no caderno de campo do professor, que serão utilizados como critério de avaliação.

Objetivo Geral: Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos Específicos da Disciplina

- Compartilhar as estratégias construídas individual ou em equipe, com os demais colegas da turma.
- Construir ou reconstruir estratégias de resolução de problemas aditivos, tendo como base os conhecimentos e habilidades construídos anteriormente.
- Reconhecer suas potencialidades para resolver problemas menos e mais complexos envolvendo ou não situações matemáticas do cotidiano

DINÂMICA

Serão realizados encontros semanais com os alunos para o desenvolvimento das atividades. Os alunos serão orientados a resolver problemas e compartilhar suas estratégias com os demais em sala de aula.

AVALIAÇÃO

- Participação plena nos encontros;
- Produção e desenvolvimento das atividades;

- Compartilhamento das estratégias;
- Cooperação, diálogo e interação com os demais.

Apêndice II – CRONOGRAMA

AULAS	AÇÃO	ESTRATÉGIA
<p>Aulas 01 e 02</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação do cronograma da pesquisa. ▪ Entrega do questionário ▪ Entrega do diagnóstico inicial ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar a dinâmica das atividades para os alunos, bem como incitar um debate sobre o que esperam para os encontros; ▪ Entregar o questionário socioeconômico para ser respondido pelos alunos. ▪ Entregar o diagnóstico inicial para que os alunos possam resolver os problemas, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os alunos sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher o diagnóstico. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
<p>Aulas 03 e 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Desenvolvimento da aula. Entrega do diagnóstico inicial ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o encontro com uma retomada do que foi realizado no primeiro encontro. ▪ Entregar o diagnóstico inicial para que os alunos possam resolver os problemas, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os alunos sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher o diagnóstico. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
<p>Aula 05</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Entregar os problemas impressos e formar duplas ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre as atividades realizadas anteriormente. Explicar que a partir deste ponto as atividades serão com base no questionário que eles responderam. ▪ Entregar os problemas para que os alunos possam resolvê-los, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher a atividade e os registros. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
Aula 06	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Formação de duplas ▪ Compartilhamento de estratégias. ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o esse encontro com uma retomada do que foi realizado no encontro anterior. ▪ Distribuir para os alunos a atividade 03 - problemas envolvendo situações multiplicativas. ▪ Organizar os alunos em duplas para que possam resolver os problemas juntos. Em seguida fazer a leitura compartilhada de todos os problemas. Perguntar aos alunos quais as dúvidas para resolver a atividade. Auxiliar os alunos no que for possível para que consigam resolver os problemas. ▪ Ao final da atividade, solicitar que os alunos troquem ideias com outras duplas e apresentem uns para os outros como conseguiram resolver. Em seguida conversar com os alunos sobre o que foi mais ou menos difícil de resolver e porquê. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade.
Aula 07	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial. ▪ Desenvolvimento da aula. ▪ Formação de duplas ▪ Encerramento ▪ Registro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre as atividades realizadas anteriormente. Verificar se ainda há algo que eles queiram rever, que não ficou claro. Perguntar se estão gostando das atividades, e porquê. ▪ Mediar as falas dos alunos conversar sobre as dúvidas. Solicitar que os alunos escrevam sobre suas estratégias para resolver cada problema. Essa atividade ocorrerá em duplas. ▪ Conversar com os alunos sobre a dificuldades para resolver os problemas, o que foi mais ou menos difícil e porquê. Recolher as atividades e os registros das estratégias. ▪ Registrar no diário de campo os acontecimentos dessa atividade.
Aula 08	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Entregar os problemas impressos e formar duplas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre as atividades realizadas anteriormente. Explicar que as atividades serão com base no questionário que eles responderam.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entregar os problemas para que os alunos possam resolvê-los, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os alunos sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher a atividade e os registros. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
Aula 09	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Desenvolvimento da aula. Formação de trios ▪ Compartilhamento das estratégias ▪ Encerramento ▪ Registro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre as atividades anteriores, lembrar o que realizado solicitando que os alunos se expressem sobre suas aprendizagens. ▪ Mediar a as falas dos alunos conversar sobre as dúvidas. Solicitar que os alunos escrevam sobre suas estratégias para resolver cada problema. ▪ Ao final da atividade, organizar os alunos em trios, pedir que troquem as ideias e conversem sobre suas estratégias para resolver os problemas. ▪ Conversar com os alunos sobre a dificuldades para resolver os problemas, o que foi mais ou menos difícil e porquê. Recolher as atividades e os registros das estratégias. ▪ Registrar no diário de campo os acontecimentos dessa atividade.
Aula 10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Entregar os problemas impressos e formar duplas ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os alunos sobre as atividades realizadas anteriormente. Explicar que as atividades serão com base no questionário que eles responderam. E que esse será o ultimo encontro com essa temática ▪ Entregar os problemas para que os alunos possam resolvê-los, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os alunos sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher a atividade e os registros. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade

Apêndice III - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

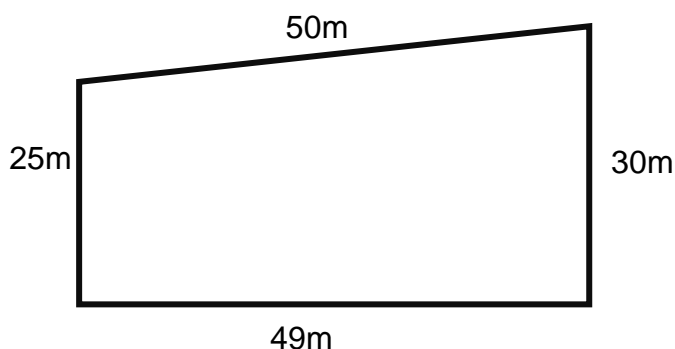
1. Qual é o seu nome? _____. Idade: _____.
Gênero:
() Masculino – Homem
() Feminino – Mulher
2. Você já reprovou na escola?
() Sim
() Não
3. Qual a profissão dos seus pais?
Pai: _____
Mãe: _____
4. Você trabalha para ajudar sua família?
() Sim 5.1. Em que você trabalha. _____
() Não
() Às vezes
5. Você costuma ir ao mercado para fazer compras?
() Sim
() Não
() Às vezes
6. Você gosta de estudar matemática?
() Sim
() Não
7. Você tem dificuldades para aprender matemática?
() Sim
() Não
() Um pouco
8. Quem ajuda você nas atividades de matemática em casa?
() Ninguém () Irmão
() Pai () Amigo
() Mãe () Professor particular () Outros _____
9. Você presta atenção nas aulas de matemática?
() Sim, eu sempre presto atenção.
() Não, eu não consigo prestar atenção.
() Às vezes, algumas vezes eu me distraio nas aulas de matemática.

Apêndice IV – atividades

Atividades 01 e 02

Problema 01

Vamos ajudar José a fazer sua roça. José precisa cercar uma área onde vai ser a plantação, a figura abaixo mostra as dimensões do terreno:



Sabendo que a distancia entre uma estaca e outra é de 4m. Quantas estacas serão necessárias para cercar todo o terreno?

Problema 02

Em novembro de 2018, José plantou sementes de arroz, milho e feijão. A tabela mostra o tempo para a colheita de cada produto.

Tempo de coleta	
Produto	Período em dias
Arroz	120 dias
Milho	90 dias
Feijão	100 dias

Considerando que a safra foi boa, em que mês, José poderá realizar a colheita dos produtos de acordo com o período determinado na tabela?

Problema 03

Para a colheita, José irá precisar de trabalhadores. Sabendo que 8 pessoas levam 26 dias para realizar a colheita. Quantas pessoas serão necessárias para que a colheita seja finalizada em 12 dias?

Atividade 03 e 04

Problema 01

Arthur trabalha consertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana Arthur consertou muitos pneus e ganhou \$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo é de 1 pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu consertar nesta semana?

Problema 02

Arthur leva 45min para consertar um pneu de motocicleta. Ao chegar na oficina essa manhã percebeu que haviam 5 motocicletas para conserto dos pneus. Qual será o tempo gasto em horas por Arthur, para que todos os pneus estejam prontos?

Problema 03

Arthur quer muito uma bicicleta nova, sua mãe lhe ajudou com uma certa quantia. Arthur ainda precisa conseguir \$120,00 para poder comprar a bicicleta nova. Quanto ele recebeu da sua mãe sabendo o que a bicicleta custa \$550,00?

Aula 07

Problema 01

O pai de Maria Lucia trabalha como vaqueiro na fazenda Serra Azul. Todos os dias ele ordenha 60 vacas leiteiras, o que lhe dá uma produção diária de 540 litros de leite. Qual será a produção de leite dessa fazenda no período de 3 meses?

Problema 02

Maria Lucia ajuda seu pai a organizar a venda do leite para o laticínio. Todos os dias ela preenche uma tabela de acordo com a produção. Nesta semana foram entregues para o laticínio 150 litros de leite a menos que a semana passada. Observe a tabela preenchida por Maria Lucia equivalente a produção da semana passada:

Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.	Dom.
540L	540L	520L	540L	500L	550L	540L

De acordo com essa tabela. Quantos litros de leite foram entregues para o laticínio nesta semana?

Problema 03

O pai de Maria Lucia precisou separar as vacas dos bois em pastos diferentes da fazenda Serra Azul. De um total de 280 gado, quantos eram as vacas e quantos eram os bois, sendo que para cada 4 vacas tinham-se 2 bois?

Problema 01

O pai de Antônio ganha a vida como cavador de poço. Em um dia ele consegue cavar até 2m de profundidade. Quantos dias são necessários para ele cavar um poço com 18m de profundidade?

Problema 02

Antônio ficou na boca do poço para ajudar seu pai a descer por uma escada até o fundo do poço para retirar água com um balde. Seu pai já estava na metade da escada quando o balde prendeu em algum prego da escada, por isso teve que subir 2 degraus. Logo em seguida, depois de soltar o balde do prego, desceu 4 degraus. Depois disto, teve que subir 6 degraus para alcançar a ponta da corda que Antônio estava segurando. Finalmente conseguiu descer os restantes 8 degraus até chegar ao fundo do poço para retirar a água. Quantos degraus há na escada?

Problema 03

O pai de Antônio recebeu uma encomenda para cavar 3 poços com 12m de profundidade cada. Quantas pessoas são necessárias para este serviço, sabendo que uma pessoa consegue cavar até 2m por dia, e o serviço precisa ser terminado em 15 dias?

Problema 01

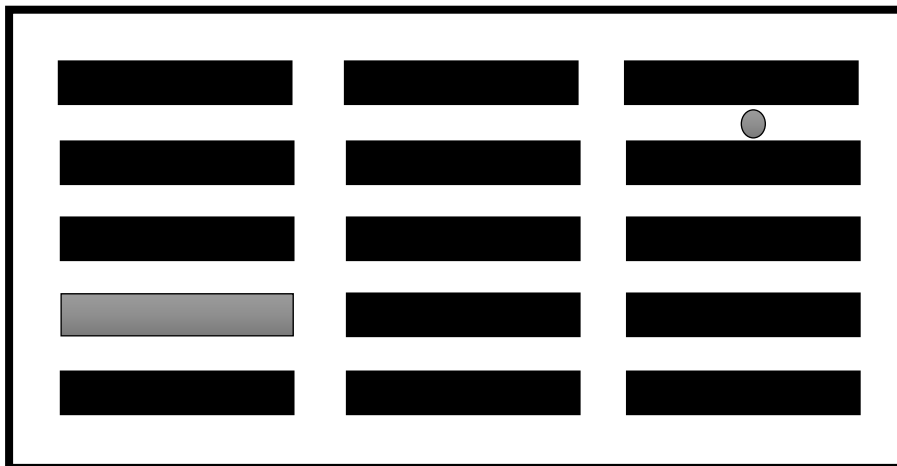
Ana foi ao mercado com sua mãe. Ao chegarem perceberam que haviam litros de óleo sendo vendidos em pacotes de três tipos:

- Pacote com 4 litros: \$12,00
- Pacote com 5 litros: \$14,50
- Pacote com 6 litros: \$16,00

- a) De quantas maneiras Ana e sua mãe podem comprar 20 litros de óleo?
- b) Qual a maneira mais barata de comprar 20 litros de óleo neste mercado?

Problema 02

A figura abaixo mostra os corredores e fileiras do mercado onde Ana teve que procurar a prateleira onde estava o sabão.



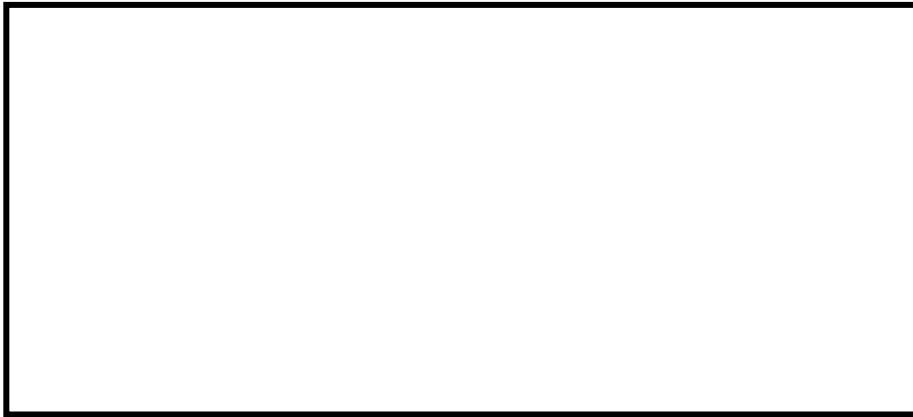
Use as setas $\uparrow \downarrow \rightarrow \leftarrow$ e represente as possibilidades que Ana tem de encontrar a fileira do sabão.

Problema 03

No mercado, Ana e sua mãe pagaram \$350,00 por suas compras. Quantas notas de \$10,00; \$20,00; e \$50,00 são necessárias para pagar esse valor de modo que Ana e sua mãe recebam \$30,00 de troco?

Problema 01

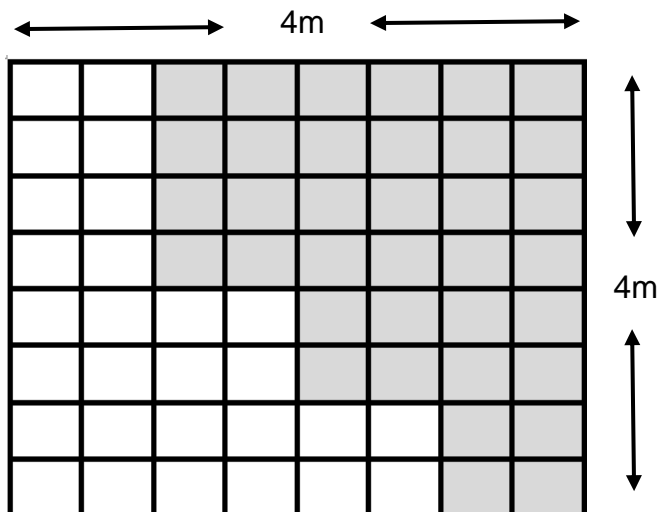
Paulo teve que capinar uma área de terra conforme a especificações da figura abaixo:



Sabendo que esta área total equivale a soma de quatro lotes iguais. Qual o comprimento em metros dos lados de cada lote?

Problema 02

A figura abaixo corresponde a um lote que Paulo está capinando. A malha em branco representa o que já foi capinado, a malha escura representa o que ainda falta para concluir o serviço. Cada quadro da malha é o equivalente a 2h do trabalho de Paulo.

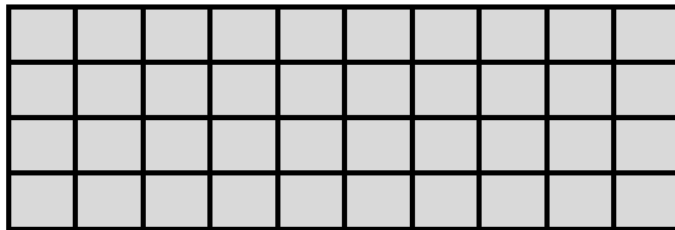


- Quantos metros já foram capinados?
- Quantos metros ainda faltam para concluir o serviço?

- c) Quantos dias já foram gastos com o serviço?
- d) Quantos dias ainda faltam para finalizar o serviço?
- e) Quantos metros são cada lado de cada quadrado?

Problema 03

Paulo irá receber \$200,00 como pagamento por ter capinado um lote. A figura abaixo representa a área total do lote:



- a) Quanto Paulo receberá por cada quadrado do lote capinado?
- b) Paulo já recebeu o equivalente a 20 quadrados capinados. Quanto em dinheiro, ainda falta para receber?

Produ Educacional

Mestrado Profissional

GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO

Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Autores

Jonas Souza Barreira
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredi
José Sávio Bicho



GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO

Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática, área de concentração: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Coorientador: Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Belém/PA
2020



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

Elaboração

Jonas Souza Barreira

Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

E-mail: jonassouzabarreira@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7902-212X>

Orientação

Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

E-mail: bethma@ufpa.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5391-0097>

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela UFMT. Faculdade de Educação do Campo da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

E-mail: saviobicho@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7616-6961>

Coordenação Geral

Jonas Souza Barreira

Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Direção e arte da capa

Jonas Souza Barreira

Imagem da capa

Jonas Souza Barreira

Arte e *layout* do material

Jonas Souza Barreira

Contato

Fone: (94) 999692165

e-mail: jonassouzabarreira@gmail.com

Instagram: @jonas.b30

Sumário

GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO: Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas.....	5
Apresentando o Material	5
Objetivo.....	6
Introdução.....	7
PLANO DE AULA	8
EMENTA:.....	8
OBJETIVO GERAL:	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA:	8
DINÂMICA:	8
AVALIAÇÃO:.....	8
Cronograma:.....	9
QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO	11
As quatro fases da resolução de problemas segundo George Polya ...	21
<i>Banco de situações-problemas</i>	28
Últimas Palavras	31
Referências.....	32

GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO: Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Apresentando o Material

Estimados(as) colegas,

A experiência acumulada por mais de dez anos de profissão docente nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente com estudantes do de 5º ano em escolas do campo, possibilitou a concepção deste produto educacional para professores(as) atuantes ou que poderão atuar nesse nível da educação brasileira. Os percalços enfrentados nesse caminhar, bem como as dificuldades de professores(as) que ensinam matemática no contexto do campo foram pensados e problematizados com vistas a oferecer uma proposta de ensino capaz de despertar nos estudantes o desejo de aprender matemática por meio da resolução de problemas.

Nessa direção, pensou-se e desenvolveu-se uma proposta de ensino com uma turma de 5º ano de ensino fundamental de uma escola do campo, do interior do estado do Pará. Neste guia, é compartilhado um pouco da experiência desenvolvida e aprendizados correspondentes ao longo dessa caminhada. Houve atenção em descrever detalhadamente as atividades e propostas, combinadas com reflexões acerca das estratégias dos estudantes participantes. É desejável que este material seja útil à mobilização de um outro olhar docente, servindo como uma sugestão inicial que poderá ser ampliada e recriada. Dessa maneira, os professores poderão produzir novas ideias adaptando-as às suas necessidades e singularidades bem como realizar reflexões que possam contribuir com sua própria prática.

Um abraço!

Jonas Souza Barreira
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo
José Sávio Bicho

Objetivo

O objetivo deste guia é oferecer auxílio para desenvolvimento de práticas pedagógicas com Resolução de Problemas tendo o(a) estudante como centro no processo de ensino e aprendizagem.

Hoje em um momento com 9 alunos de baloiço
Estados com 14 pontos por dia

★

★



Introdução

É importante entender a significativa contribuição da matemática para a vida das pessoas e o papel da escola como espaço onde os conhecimentos científicos são democratizados e assumem sua importância num processo de formação dos sujeitos, sejam estes do campo ou da cidade.

É notório ainda que campo e cidade possuem suas singularidades, gerando divergências importantes entre ambos os espaços. Por esse e outros motivos, procura-se destacar o espaço campesino e dar significado a este lugar de produção de conhecimento e ressignificação do sujeito camponês. Compreende-se a importância de tecer considerações acerca do campo e da Educação escolarizada que se constrói e se reconstrói neste espaço de saberes-fazer culturais, pedagógicos, sociais e políticos.

Neste material de formação, assume-se um posicionamento de saída, isto é, saída de um comodismo que nomeia e caracteriza de maneira taxativa os sujeitos do campo. É preciso desconstruir visões distorcidas de que a educação no campo tem que, necessariamente, seguir regras e diretrizes de uma educação elitizada e meramente urbana. Como afirma Caldart (2017, p.90), é preciso:

apreender e potencializar os elementos presentes nas diversas experiências e transforma-los em um *movimento consciente de construção das escolas do campo* como escolas que ajudem neste processo mais amplo de humanização e de reafirmação dos povos do campo como sujeitos de seu próprio destino, de sua própria história (CALDART, 2017, p. 90).

Pensando assim, compreende-se a urgência de o campo fazer-se ser visto como espaço de produção de conhecimentos, produtor de ciências, e não somente ciências da natureza, mas ciências da natureza humana, de constituição, construção e ressignificação do “eu” camponês, em interação e intercomunicação com o “outro” camponês. Por meio desses pressupostos, argumenta-se sobre o ensino e aprendizagem de Matemática, vislumbrando melhorias nesse processo por meio da Resolução de Problemas, enquanto metodologia para o ensino de Matemática (ONUCHIC, ALLEVATO, 2012). Estudos e pesquisas realizados em Educação Matemática garantem que é necessário desenvolver a criatividade do(a) estudante por meio da compreensão de descoberta, isso conduz à necessidade de eles ou elas, cada vez mais, serem provocados a resolver problemas.

Para melhor entendimento do leitor, este material apresenta um modelo de planos de aula, seguido de um cronograma de aulas que podem ser alterados de acordo com a necessidade de cada professor(a). Além disso, está organizado em sequências de aulas contendo um questionário inicial, bem como uma sequência de problemas que podem ser desenvolvidos com os estudantes. O material conta ainda com dicas para o(a) professor(a) e um espaço para anotações. Ainda, é reservada uma página para aguçar a curiosidade do(a) professor(a), bem como um banco de questões problemas para melhor auxiliá-lo em sala de aula.

PLANO DE AULA

EMENTA:

As aulas ocorrerão uma vez por semana, de acordo com os dias determinados no calendário letivo. Os estudantes desenvolverão atividades com resolução de problemas envolvendo situações aditivas, mediados pela prática do(a) professor(a) que ensina matemática.

OBJETIVO GERAL:

Resolver problemas de adição e subtração com números naturais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA:

- I) Compartilhar as estratégias construídas individualmente ou em equipe, com os demais colegas da turma.
- II) Construir ou reconstruir estratégias de Resolução de Problemas aditivos, tendo como

base os conhecimentos e habilidades construídos anteriormente

- III) Reconhecer suas potencialidades para resolver problemas menos e mais complexos, envolvendo ou não situações matemáticas do cotidiano

DINÂMICA:

Serão realizadas aulas semanais para o desenvolvimento das atividades. Os estudantes serão orientados a resolver problemas e compartilhar suas estratégias com os demais em sala de aula.

AVALIAÇÃO:

- ✓ Participação plena nos encontros;
- ✓ Produção e desenvolvimento das atividades;
- ✓ Compartilhamento das estratégias;
- ✓ Cooperação, diálogo e interação com os demais.

Cronograma:

AULAS	AÇÃO	ESTRATÉGIA
Aulas 01 e 02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação do cronograma das aulas ▪ Entrega do questionário e das atividades 01 e 02 ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar a dinâmica das atividades para os estudantes, bem como incitar um debate sobre o que esperam das aulas; ▪ Entregar o questionário socioeconômico para ser respondido pelos estudantes; ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e o porquê; verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e o porquê; ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade.
Aulas 03 e 04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Desenvolvimento da aula. Entrega das atividades 03 e 04 ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o encontro com retomada do que foi realizado no primeiro encontro. ▪ Entregar as atividades 03 e 04 para que os estudantes possam resolver os problemas, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher a atividade. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
Aulas 05 e 06	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Entregar as atividades 05 e 06, formar grupos ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre as atividades realizadas anteriormente. Explicar que a partir deste ponto as atividades serão com base no questionário que eles responderam. ▪ Entregar as atividades 05 e 06 para que os estudantes possam resolvê-las, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema.

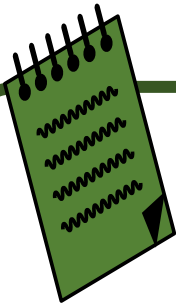
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e o porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e o porquê. Em seguida recolher a atividade e os registros. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade
<p>Aulas 07 e 08</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Formação de grupos ▪ Compartilhamento de estratégias. ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o esse encontro com uma retomada do que foi realizado no encontro anterior. ▪ Distribuir para os estudantes as atividades 07 e 08. Organizar os estudantes em grupos para que possam resolver os problemas juntos. Em seguida fazer a leitura compartilhada de todos os problemas. Perguntar aos estudantes quais as dúvidas para resolver a atividade. Auxiliar os estudantes no que for possível para que consigam resolver os problemas. ▪ Ao final da atividade, solicitar que os estudantes troquem ideias com outros grupos e apresentem uns para os outros como conseguiram resolver. Em seguida conversar com os estudantes sobre o que foi mais ou menos difícil de resolver e o porquê. ▪ ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade.
<p>Aulas 09 e 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial. ▪ Desenvolvimento da aula. Formação de grupos. ▪ Encerramento ▪ Registro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre as atividades realizadas anteriormente. Verificar se ainda há algo que eles queiram rever, que não ficou claro. Perguntar se estão gostando das atividades, e porquê. ▪ Mediar as falas dos estudantes e conversar sobre as dúvidas. Solicitar que os estudantes escrevam sobre suas estratégias para resolver cada problema. Essa atividade ocorrerá em grupo. ▪ Conversar com os estudantes sobre a dificuldades para resolver os problemas, o que foi mais ou menos difícil e porquê. Recolher as atividades e os registros das estratégias. ▪ Registrar no diário de campo os acontecimentos dessa atividade.

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

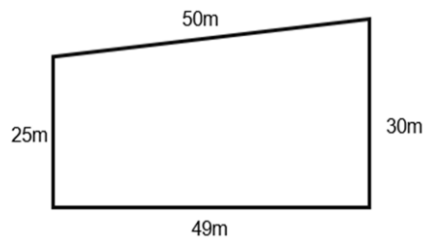
1. Qual é o seu nome? _____ . Idade: _____ .
 Masculino – Homem
 Feminino – Mulher
2. Você já reprovou na escola?
 Sim
 Não
3. Qual a profissão dos seus pais?
Pai: _____
Mãe: _____
4. Você trabalha para ajudar sua família?
 Sim 4.1. Em que você trabalha. _____
 Não
 Às vezes
5. Você costuma ir ao mercado para fazer compras?
 Sim
 Não
 Às vezes
6. Você gosta de estudar Matemática?
 Sim
 Não
7. Você tem dificuldades para aprender matemática?
 Sim
 Não
 Um pouco
8. Quem ajuda você nas atividades de Matemática em casa?
 Ninguém Irmão
 Pai Amigo
 Mãe Professor(a) particular Outros _____

9. Você presta atenção nas aulas de Matemática?
 Sim, eu sempre presto atenção.
 Não, eu não consigo prestar atenção.
 Às vezes, algumas vezes eu me distraio nas aulas de Matemática.

Problema 01:

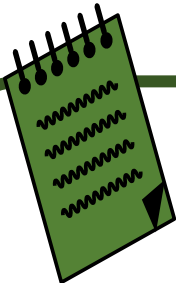


Vamos ajudar José a fazer sua roça. José precisa cercar uma área onde vai ser a plantação. A figura abaixo mostra as dimensões do terreno:



Sabendo que a distância entre uma estaca e outra é de 4m. Quantas estacas serão necessárias para cercar todo o terreno?

Problema 02:

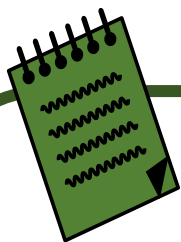


Em novembro de 2018, José plantou sementes de arroz, milho e feijão. A tabela mostra o tempo para a colheita de cada produto.

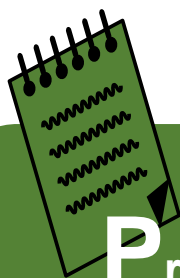
Tempo de coleta	
Produto	Período em dias
Arroz	120 dias
Milho	90 dias
Feijão	100 dias

Considerando que a safra foi boa, em que mês, José poderá realizar a colheita dos produtos de acordo com o período determinado na tabela?

Problema 03:

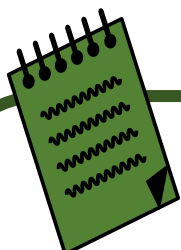


Para a colheita, José irá precisar de trabalhadores. Sabendo que 8 pessoas levam 26 dias para realizar a colheita. Quantas pessoas serão necessárias para que a colheita seja finalizada em 12 dias?



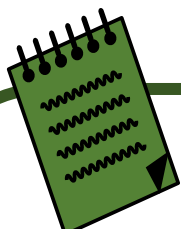
Dica de hoje!

Professor(a), apresente aos estudantes suas intenções, converse sobre seus objetivos ao longo dessa caminhada, possibilite a eles falar sobre suas expectativas ao longo desse período. Esse diálogo é fundamental para estabelecer uma relação de confiança e segurança entre os(as) estudantes e o(a) professor(a).



Problema 01:

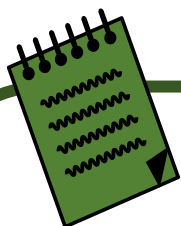
Arthur trabalha consertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana, Arthur consertou muitos pneus e ganhou R\$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo é de cada pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu consertar nesta semana?



Problema 02:

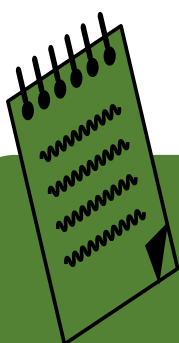
Arthur leva 45 min para consertar um pneu de motocicleta. Ao chegar na oficina essa manhã percebeu que havia 5 motocicletas para conserto dos pneus. Qual será o tempo gasto em horas por Arthur, para que todos os pneus estejam prontos?

Problema 03:

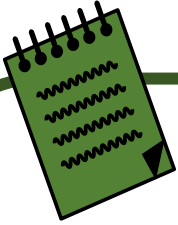


Arthur queria muito uma bicicleta nova. Sua mãe lhe ajudou com uma certa quantia. Arthur ainda precisava conseguir R\$120,00 para poder comprar a bicicleta nova. Quanto ele recebeu da sua mãe sabendo que a bicicleta custa R\$ 550,00?

Dica de hoje!

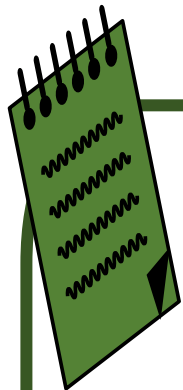


Professor(a), resolver problemas é muito importante e precisa ser desenvolvido em sala de aula, possibilitando aos(as) estudantes pensar e problematizar estratégias de resolver problemas. É preciso deixar o(a) estudante livre para recorrer a mais de uma operação a fim de alcançar um resultado que seja satisfatório.



Problema 01:

O pai de Maria Lucia trabalha como vaqueiro na fazenda Serra Azul. Todos os dias ele ordenha 60 vacas leiteiras, o que lhe dá uma produção diária de 540 litros de leite. Qual será a produção de leite dessa fazenda no período de 3 meses?



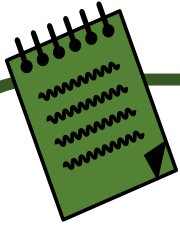
Problema 02:

Maria Lucia ajuda seu pai a organizar a venda do leite para o laticínio. Todos os dias ela preenche uma tabela de acordo com a produção. Nesta semana foram entregues para o laticínio 150 litros de leite a menos que a semana passada. Observe a tabela preenchida por Maria Lucia equivalente a produção da semana passada:

Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.	Dom.
540L	540L	520L	540L	500L	550L	540L

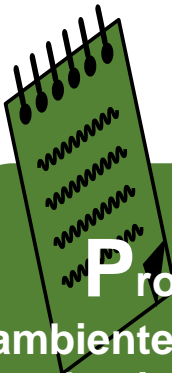
De acordo com essa tabela. Quantos litros de leite foram entregues para o laticínio nesta semana?

Problema 03:



O pai de Maria Lucia precisou separar as vacas dos bois em pastos diferentes da fazenda Serra Azul. De um total de 280 cabeças de gado, quantos eram as vacas e quantos eram os bois, sendo que para cada 4 vacas havia 2 bois?

Dica de hoje!



Professor(a), para resolver um problema em ambiente de sala de aula, você precisa mobilizar conhecimentos que não são tipicamente matemáticos. É importante compreender que o(a) estudante precisa de habilidades de leitura e interpretação do enunciado do problema para conseguir formular uma hipótese e consiga ou não chegar a um resultado aceitável. Isso implica dizer que o fracasso na resolução de problemas possui raízes nas deficiências oriundas da leitura, compreensão e interpretação do enunciado do problema (ITACARAMBI, 2010), o que acarreta numa falsa percepção de que resolver problemas é o mesmo que resolver exercícios.

PARA SABER MAIS

As quatro fases da resolução de problemas segundo George Polya

George Polya desenvolveu método de resolver problemas, que está dividido em quatro fases:

- a) a compreensão do problema;
- b) o estabelecimento de um plano;
- c) a execução do plano;
- d) o retrospecto.

Isso ajuda o(a) estudante a pensar sobre o que está realizando, permitindo alterações na sua própria maneira de compreender o problema, ou seja, construir uma primeira ideia do problema, e após, quando resolvê-lo, essa ideia vai se transformando e ao final, já terá construído uma nova ideia do problema, diferente da ideia inicial. A primeira fase – compreensão do problema – permite que o(a) estudante chegue a um resultado sabendo exatamente o que se pede no início do problema, isso impede que o(a) estudante tente resolver um problema sem saber ao certo do que se trata a situação, “ ‘o(a) estudante’ precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo” (POLYA, 1995, p. 04, grifos nossos).

A segunda fase – estabelecimento de um plano – é possível desde que o(a) estudante tenha compreendido o problema e com isso consiga construir mentalmente uma imagem do resultado ou um caminho que pode seguir para alcançar seu objetivo.

Na terceira fase – execução do plano – ocorre de maneira mais simples desde que o(a)

estudante já esteja verdadeiramente compreendido o problema e traçado um plano. A execução do plano consiste em pôr em prática os planos pensados; trata-se pois da configuração das estratégias dos(as) estudantes em resolver problemas. Ainda que seja mais simples, a execução do plano exige que o(a) estudante seja paciente e cauteloso, isto é, cabe a ele trilhar cada etapa daquilo que planejou, compreender cada passo dado, interpretar cada elemento para não cair em contradição com o que foi planejado ou deixe de perceber algo que possa ser configurado como um erro trivial.

A quarta e última fase – retrospecto – permite que o(a) estudante revise cada etapa de sua estratégia, essa revisão é o ponto chave para a

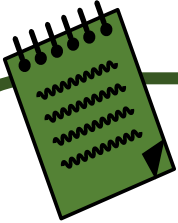
institucionalização da aprendizagem. O retrospecto permite também que o(a) estudante, na mediação do(a) professor(a), perceber

que sua estratégia pode ser melhorada, que algum elemento que se mostrou complexo, poderia ser mais facilmente compreendido por meio de outra

estratégia.

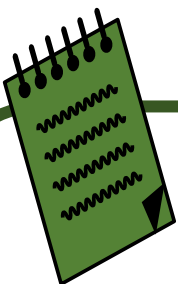
Nessa última fase, o diálogo é fundamental, nela o professor(a) poderá demonstrar outras maneiras de se chegar ao mesmo resultado, e provocar os(as) estudantes a refletirem sobre quais métodos (curto ou longo) permitem uma melhor compreensão do problema, bem como de seu resultado.

Segundo Polya (1995) o (a) estudante precisa estar consciente destas quatro fases, assim poderá chegar a um resultado satisfatório e prazeroso, é preciso compreender as particularidades do problema e perceber as conexões entre estas fases, isso permite que o(a) estudante evite muitos planos e atropelos ao longo do seu caminhar.



Problema 01:

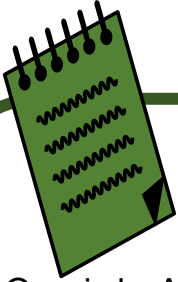
O pai de Antônio trabalha como escavador de poço. Em um dia ele consegue cavar até 2m de profundidade. Quantos dias são necessários para ele cavar um poço com 18m de profundidade?



Problema 02:

Antônio ficou na boca do poço para ajudar seu pai a descer por uma escada até o fundo do poço para retirar água com um balde. Seu pai já estava na metade da escada quando o balde prendeu em algum prego da escada, por isso teve que subir 2 degraus. Logo em seguida, depois de soltar o balde do prego, desceu 4 degraus. Depois disso, teve que subir 6 degraus para alcançar a ponta da corda que Antônio estava segurando. Finalmente conseguiu descer os 8 degraus restantes até chegar ao fundo do poço para retirar a água. Quantos degraus há na escada?

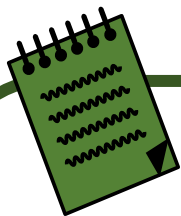
Problema 03:



O pai de Antônio recebeu uma encomenda para cavar 3 poços com 12m de profundidade cada. Quantas pessoas são necessárias para este serviço, sabendo que uma pessoa consegue cavar até 2m por dia, e o serviço precisa ser terminado em 15 dias?

É importante que a sala de aula seja um ambiente no qual o diálogo entre professor(a) e estudante assuma um papel de destaque no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o diálogo permite que o(a) professor(a) perceba e teça suas análises sobre as estratégias utilizadas pelo(a) estudante para se chegar ao resultado do problema proposto. “O questionamento na interpretação do texto ajuda, na maioria das vezes, a avaliar as respostas dadas ‘pelo(a) estudante’ e verificar que a interpretação do(a) professor(a) não é a única possível” (ITACARAMBI, 2010, p. 14 grifos nossos).

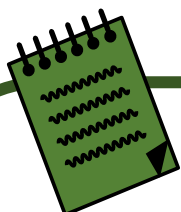




Problema 01:

Ana foi ao mercado com sua mãe. Ao chegarem perceberam que havia litros de óleo sendo vendidos em pacotes de três tipos:

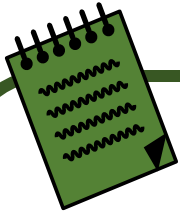
- Pacote com 4 litros: R\$12,00
 - Pacote com 5 litros: R\$14,50
 - Pacote com 6 litros: R\$16,00
- De quantas maneiras Ana e sua mãe podem comprar 20 litros de óleo?
 - Qual a maneira mais barata de comprar 20 litros de óleo neste mercado?



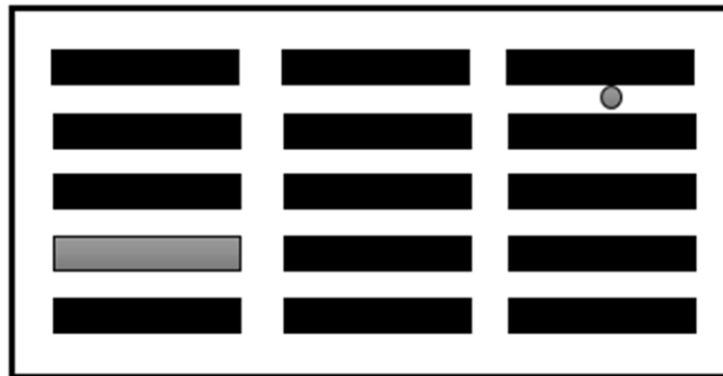
Problema 02:

No mercado, Ana e sua mãe pagaram R\$350,00 por suas compras. Quantas notas de R\$10,00; R\$20,00; e R\$50,00 são necessárias para pagar esse valor de modo que Ana e sua mãe recebam R\$30,00 de troco?

Problema 03:



A figura abaixo mostra os corredores e fileiras do mercado em que Ana teve que procurar a prateleira onde estava o sabão.



Use as setas $\uparrow \downarrow \rightarrow \leftarrow$ e represente as possibilidades que Ana tem de encontrar a fileira do sabão.

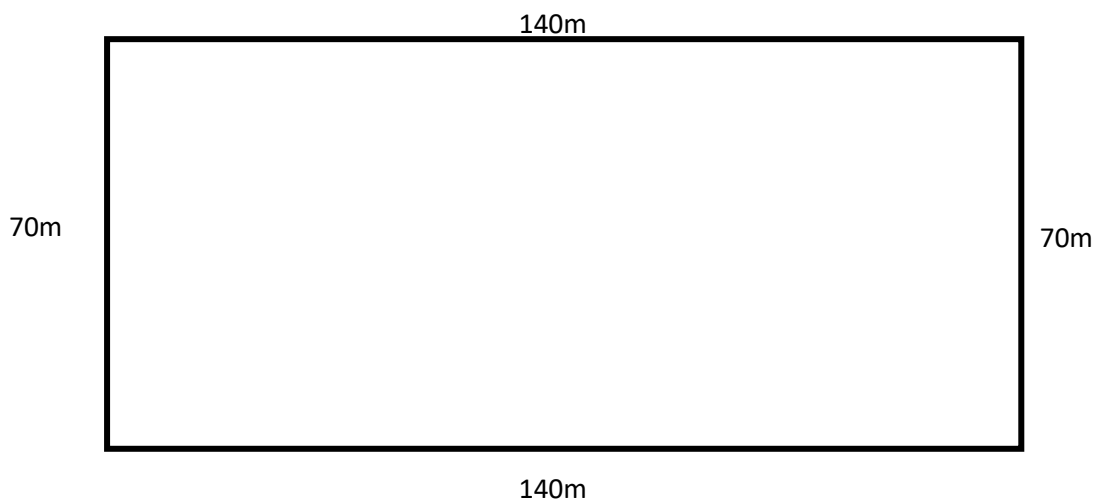


Dica de hoje!

Professor(a), entende-se que para resolver um problema é preciso construir procedimentos que precisam fazer parte da vida do(a) estudante durante toda sua escolaridade, não sendo considerado como uma parte separada no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos. “Resolver problemas significa engajar-se numa tarefa para a qual o método de solução não é conhecido de saída” (MORAIS; ONUCHIC e LEAL JUNIOR, 2017, p.406).

Banco de situações-problemas

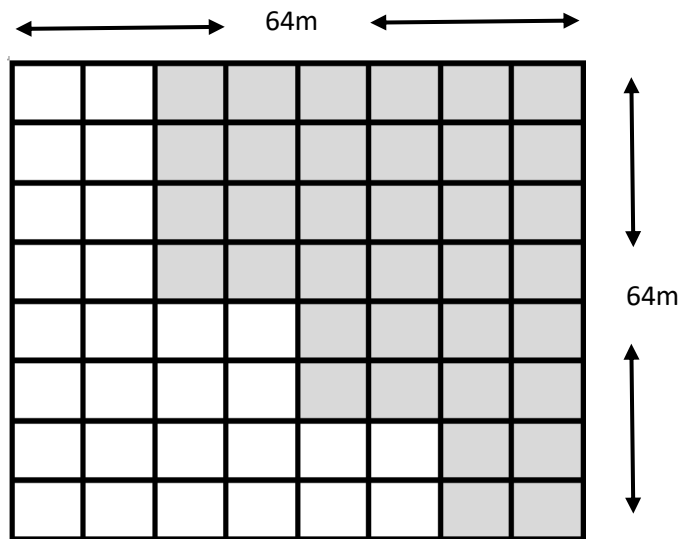
- 1.** Paulo teve que capinar uma área de terra conforme a especificações da figura abaixo:



Sabendo que esta área total equivale a soma de quatro lotes iguais. Qual o comprimento em metros dos lados de cada lote?

- 2.** Francisco tinha 20 galinhas, seu pai lhe deu 4 galos. Seu avô lhe deu 3 frangos. Com quantas aves Francisco ficou?

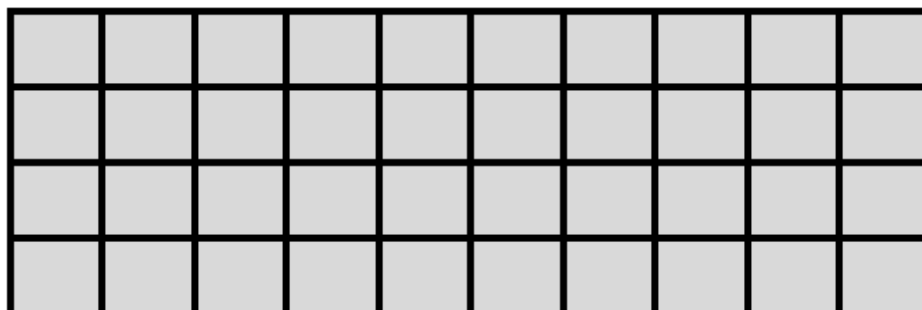
- 3.** A figura abaixo corresponde a um lote que Paulo está capinando. A malha em branco representa o que já foi capinado, a malha escura representa o que ainda falta para concluir o serviço. Cada quadro da malha é o equivalente a 2h do trabalho de Paulo.



- a) Quantos metros já foram capinados?
- b) Quantos metros ainda faltam para concluir o serviço?
- c) Quantos dias já foram gastos com o serviço?
- d) Quantos dias ainda faltam para finalizar o serviço?
- e) Quantos metros são cada lado de cada quadrado?
- 4.** O casal Maria e João têm juntos 15 vacas. Maria tem 4 vacas. Quantas vacas tem João?
- 5.** A avó de Rafael nasceu em 1957 e morreu aos 52 anos. Em que ano ela faleceu?
- 6.** José tinha algumas canetas, deu 6 para seu amigo Paulo. Agora José 2 canetas. Quantas canetas José tinha?

- 7.** Fabio comprou 2 calças. Uma custou R\$45,00, e a outra custou R\$36,00. Como havia levado uma nota de R\$100,00, quanto ele recebeu de troco?
- 8.** Maria tem 7 bonecas. Ela tem 4 bonecas a mais que Ana. Quantas bonecas Ana tem?
- 9.** Carlos foi ao mercado e comprou R\$ 15,00 de arroz, R\$12,00 de farinha, 2kg de carne. Pagou com uma nota de R\$50,00 e recebeu R\$3,00 de troco. Quanto custou 1kg de carne?
- 10.** Sabendo que a profundidade de um poço comum é de 13m e a profundidade de um poço semiartesiano é de 3m. Qual a diferença de profundidade entre eles?
- 11.** Marcos tinha 2 pipas. Rafael lhe deu algumas pipas e 3 petecas. Agora Marcos tem 11 pipas. Quantas pipas Rafael deu para Marcos?
- 12.** A professora recebeu seu salário em dinheiro. Pagou o aluguel de sua casa que custa R\$500,00 e ficou com R\$870,00. Quanto foi o salário da professora?

- 13.** Paulo irá receber \$200,00 como pagamento por ter capinado um lote. A figura abaixo representa a área total do lote:



- Quanto Paulo receberá por cada quadrado do lote capinado?
- Paulo já recebeu o equivalente a 20 quadrados capinados. Quanto em dinheiro, ainda falta para receber?

Últimas Palavras

Caríssimo(a),

Espera-se que este material lhe seja útil no auxílio ao desdobramento de sua prática docente. É válido ressaltar que o intuito deste guia não é produzir uma receita pronta e acabada para o ensino de matemática via resolução de Problemas. Ao contrário, espera-se que esse recurso possa ser aproveitado como ideias a serem melhoradas, e que você possa avançar para além do que é proposto aqui.

Entende-se que cada professor(a) é único(a) no seu modo de ensinar matemática. É por este motivo que o material pode ganhar dimensões que não foram planejadas pelos autores. A riqueza desse material perpassa pela criatividade e talento de cada professor(a) que fizer uso das ideias aqui descritas com o intuito de ir além do que foi estabelecido, melhorando sua prática e a de tantos outros com quem julgar necessário compartilhar.

Referências

CALDART, R. S. A Escola do Campo em Movimento. In. ARROYO, M. G. CALDART, R. S. MOLINA, M.C. (Org.). **Por uma Educação do Campo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

ITACARAMBI, R. R. **Resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental**. São Paulo: livraria da física, 2010.

MORAIS, R. S dos; ONUCHIC, L. R. de la; LEAL JUNIOR, L. C. Resolução de Problemas, uma Matemática para Ensinar? In. **Perspectivas para Resolução de Problemas**. (org.) ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. São Paulo: Editorial, 2017.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N.S.G. Novas Reflexões Sobre o Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In. BICUDO, M.A.V.; BORBA, M. C. (ORGs.). **Educação Matemática: Pesquisa em movimento**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto do Método Matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araujo. 2ª Reimpr – Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 1995.

Sobre os autores



Jonas Souza Barreira

Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), na Universidade Federal do Pará / UFPA. Na Linha de Pesquisa: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática. Possui graduação em Educação do Campo pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (2017) e graduação em pedagogia - faculdade regional de filosofia, ciências e letras de candeias (2014). Atualmente é professor formador de professores na SEMED/ Marabá e técnico pedagógico - EMEF Cruzeiro do Sul. Tem experiência na área de Educação do Campo, com ênfase em Matemática, atuando principalmente no seguinte tema: educação matemática, ensino de matemática e Formação de Professores, Educação do Campo. atualmente Participa do Projeto: Letramentos matemático e científico na formação e na prática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental IEMCI/UFPA 2019). É membro do Grupo de Estudos em Educação Matemática e Práticas Socioculturais na Amazônia (GPEMAZON) e do Grupo de Estudos e Pesquisas CNPq: Alfabetização, Letramento e Práticas em Linguagens Docentes na Amazônia (ALLEPLIDA).



Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Professora de ensino superior, Adjunto IV, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI-UFPA) e no ensino de pós-graduação no Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC)-IEMCI-UFPA. Vice líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Cnpq: Alfabetização, Letramento e Práticas em Linguagens Docentes na Amazônia (ALLEPLIDA). Coordena o projeto de pesquisa: Letramentos matemático e científico na formação e na prática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (2019-2020), vinculado ao PPGDOC-IEMCI. Tem experiência e estudos no campo da formação e saberes de professores para a docência na Educação Básica e Superior com temas que incluem a perspectiva do professor-pesquisador reflexivo da própria prática; processos de aprendizagens envolvendo a alfabetização e o letramento em termos de ciências, matemática, linguagem de alunos do primeiro ao quinto ano e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental anos iniciais; abordagens em estudos que consideram histórias de vida; pesquisa narrativa; biografia e autobiografia; memorial de formação; projetos de trabalho; currículo; planejamento de ensino e de pesquisa; gêneros textuais na docência; leitura e produção de gêneros textuais acadêmicos.



José Sávio Bicho de Oliveira

Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), atuando na Licenciatura em Educação do Campo (LPEC). Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA), mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (Área de concentração: Educação Matemática) pela Universidade Federal do Pará (UFPA), licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), especialista em EAD e Novas Tecnologias pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL). Editor da Revista Diálogos e Perspectivas em Educação - ReDiPE. Membro do GT05 - História da Matemática e Cultura da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e da Red Internacional de Etnomatemática. É vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Práticas Socioculturais da Amazônia (GPEMAZON/UNIFESSPA). Participa do Grupo de Pesquisa Educação em Fronteiras (EmF/UFF) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Cultura (GEPEC/UFRRJ). Participa do Núcleo de Pesquisa História da Ciência e Ensino (NUPHCE/UNIFAP). Atualmente, tem interesse por temas de pesquisas que envolvem discussões em Etnomatemática e em perspectivas interculturais e decoloniais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ



INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL**