UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGICAS - DCET
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JOELMA PATEZ DE ALMEIDA

COMO AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO SÃO TRABALHADAS POR UMA PROFESSORA DOS ANOS INICIAIS?

VITÓRIA DA CONQUISTA
NOVEMBRO DE 2014

JOELMA PATEZ DE ALMEIDA

COMO AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO SÃO TRABALHADAS POR UMA PROFESSORA DOS ANOS INICIAIS?

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Examinadora da UESB como requisito parcial para obtenção de título de licenciada em Matemática, sob orientação da Profª.: Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

VITÓRIA DA CONQUISTA
NOVEMBRO DE 2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOELMA PATEZ DE ALMEIDA

COMO AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO SÃO TRABALHADAS POR UMA PROFESSORA DOS ANOS INICIAIS?

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Examinadora da UESB como requisito parcial para obtenção de título de licenciada em Matemática, sob orientação da Profª.: Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

Aprovada em 19 de novembro de 2014

Componentes da banca examinadora:

_____

Ana Paula Perovano dos Santos Silva
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

_____

Eliana Almeida Reis Rocha
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

_____

Wallace Juan Teixeira Cunha
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim não morre jamais”. (ALVES, 1994).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por está presente em todos os momentos de minha vida e por permite que concluísse este trabalho.

Agradeço a minha família por todos os momentos presentes, em especial minha mãe, que sempre me apoiou em minhas decisões e pelos incentivos.

Agradeço a minha orientadora Ana Paula Perovano pela competência como profissional, pela paciência e incentivo na conclusão desse trabalho.

Agradeço a todos os professores do curso, que de forma voluntária ou involuntária contribuíram neste processo de formação.

Agradeço a Daiane Gomes, Danielle Ribeiro, Eliene Souza, Isamara Ferreira, Luciana Amorim, Luciene Costa, Rosângela Alves e Wadna Nolasco pelos incentivos ao longo de toda essa trajetória.

Resumo

O objetivo desse estudo é analisar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental. Utilizamos como referencial teórico a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1982) e o conhecimento do professor no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem. Realizamos uma pesquisa qualitativa em uma escola pública, na cidade de Vitória da Conquista-BA, observando a prática docente de uma professora do 5º ano do Ensino Fundamental. Utilizamos como instrumento de coleta de dados o diário de bordo e uma entrevista semiestruturada que complementou nossa observação. Constatamos que, durante o período observado, a professora abordou em sua maioria, situações problemas classificadas como composição.

Palavras chaves: Matemática; Estruturas Aditivas; Ensino Fundamental.

Abstract

The aim of this study is to analyze how they are being worked operations of addition and subtraction in a class of 5th year of elementary school. The theoretical framework the Conceptual Fields Theory of Vergnaud (1982) and the teacher's knowledge with regard to the process of teaching and learning. We conducted a qualitative study in a public school in the city of Vitoria da Conquista, Bahia, observing the teaching practice of a teacher of the 5th year of elementary school. We used as data collection instrument logbook and a semi-structured interview that complemented our observation. We note that during the observed period, the teacher approached mostly problem situations classified as composition.

Key words: Mathematics; Additive structures; Elementary Education.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....09

Motivação para realizar a pesquisa.....09

Relevância e delimitação do problema.....09

Descrição da dissertação.....10

CAPÍTULO 1.....12

O CONHECIMENTO DO PROFESSOR DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....12

1.1 O Conhecimento do Professor Segundo Shulman:.....13

CAPÍTULO 2.....18

AS ESTRUTURAS ADITIVAS.....18

CAPÍTULO 3.....26

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....26

3.1 O ambiente de estudo da pesquisa.....32

CAPÍTULO 4.....34

ANÁLISE DOS RESULTADOS.....34

4.1 Perfil da professora.....34

4.2 Preferências da professora e Conteúdos.....35

4.3 Atividades em sala.....39

CAPÍTULO 5.....54

CONCLUSÃO.....54

REFERÊNCIAS.....56

ANEXOS.....57

INTRODUÇÃO

Motivação para realizar a pesquisa

O que despertou meu interesse em realizar esta pesquisa direcionada as operações de adição e subtração foi a leitura de um estudo realizado por Magina et.al (2010) em que as autoras apontam que de acordo com o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) o ensino de matemática no Brasil vem apresentando sérios problemas especialmente na região Nordeste.

De acordo com Moro (1998) é nos primeiros Anos Iniciais do Ensino Fundamental que as operações da adição e subtração começam a ser ensinadas e ainda assim, muitos alunos apresentam dificuldades em lidar com as situações problemas envolvendo essas operações.

Magina et.al (2010) salienta que muitos estudantes que concluem o Ensino Fundamental I sentem dificuldade em efetuar cálculos envolvendo os Números Naturais.

A partir daí que surgiu meu interesse em investigar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração.

Relevância e delimitação do problema

A Matemática de uma forma ou de outra está sempre presente na vida de qualquer pessoa, a sua utilidade está presente no nosso dia a dia, desde uma simples construção, ao ir ao supermercado, a feira, enfim. Em função disso, é que a Matemática é ensinada desde os primeiros Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Porém, notamos que embora essa mesma Matemática esteja tão assídua na vida dos estudantes, é considerável a quantidade de alunos que a considera como uma disciplina difícil, pois quando o aluno ingressa na escola percebemos que ele muitas vezes não estabelece relação com a matemática que é ensinada

na escola e seu conhecimento de mundo, ou seja, a matemática que é costumado a lidar no seu dia a dia.

Com tudo isso, sabemos que as operações de adição e subtração são ensinadas nos primeiros anos do Ensino Fundamental, e ainda assim muitos alunos tem dificuldade em lidar com essas operações.

Meu interesse em desenvolver este estudo com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental I, foi reforçado, pois de acordo com Santana e Correia (2011), na Bahia o estudo das Estruturas Aditivas já vinha sendo desenvolvido por um grupo de pesquisadores, cuja pesquisa foi intitulada como “Pesquisa das Estruturas aditivas” (PEA).

Conforme Perovano et. al (2011) salienta o desempenho dos estudantes ao desenvolverem situações problemas envolvendo as Estruturas Aditivas foi considerado baixo, visto que os alunos participantes da pesquisa eram alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental I.

Diante do exposto, surge o objetivo de nossa pesquisa que é analisar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental, dessa forma nossa investigação se norteará na seguinte pergunta de pesquisa: como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental?

Descrição da dissertação

No capítulo 1, **O Conhecimento do Professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**, trataremos do conhecimento do professor com base nas ideias de Shulman (1986), Bulos e Jesus (2006), além das contribuições de outros estudos relacionados com o nosso foco.

No capítulo 2, **As Estruturas Aditivas**, apresentaremos a teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1982) juntamente com as ideias de Moro (1998) e Magina et.al (2010). Tais estudos apontam o quão amplo é o campo conceitual aditivo em que aborda as operações de adição e subtração e que este exige muito mais do que fazer contas.

No capítulo 3, **Procedimentos Metodológicos**, apresentaremos as nossas escolhas metodológicas e os instrumentos que nos auxiliaram na coleta dos dados.

No capítulo 4, **Análise dos Dados**, passaremos a analisar os dados coletados através das observações feitas em sala de aula e da entrevista semiestruturada realizada por nós.

No capítulo 5, **Conclusão**, apresentaremos os principais resultados e as considerações relevantes deste estudo.

CAPÍTULO 1: O CONHECIMENTO DO PROFESSOR DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Este capítulo vai discutir as ideias sobre o conhecimento do professor baseando-se nas ideias de Shulman (1986), Bulos e Jesus (2006) e Tancredi (2009) que tratam da importância do conhecimento do professor como algo essencial para prática docente enquanto educadores envolvidos com o ensino e aprendizagem.

Advertimos que apesar de Shulman (1986) discutir o conhecimento dos professores especialistas, o nosso foco são professores generalistas de escolas públicas, ou seja, professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que lecionam além da disciplina de matemática trabalham com Português, História, Geografia, dentre outras.

A sociedade atual está em constante movimento, às mudanças acontecem muito rápido e com isso a sala de aula perde espaço para toda essa agitação atraente que está fora dos muros escolares. Perde espaço e torna-se, muitas vezes, nada atrativa porque ela ainda não acompanha o desenvolvimento dos meios de comunicação, já que quando o quadro é o único aliado do professor, muitas vezes deixa de proporcionar ao aluno o que de novo pode ser apresentado ao estudante para que aprimore seus conhecimentos.

Ao refletir sobre o papel da escola Tancredi (2009) afirma que:

> A escola não pode mais se manter estável e ensinar apenas o básico- compreendido de forma simplista como ler, escrever e contar- mas deve embarcar a formação de cidadãos de um mundo democrático, em que reine a paz, haja cuidado com o meio ambiente, a diversidade seja respeitada e a solidariedade, valorizada. (TANCREDI, 2009, p. 11).

Entendemos, com base na visão da autora, que a escola é a fonte essencial para a construção da cidadania dos alunos, pois ela dará suporte para sua formação no que tange a orientação de seus valores, a capacidade de viver em sociedade, de se tornarem cidadãos críticos, exercerem seus papéis na sociedade com deveres e direitos a cumprirem, e que terão que fazer suas próprias escolhas. Como nos tempos modernos, tudo está em fase de transformação, com as tecnologias cada vez mais sofisticadas, a escola agora

divide espaço com os recursos tecnológicos que favorecem a aprendizagem dos alunos, e, portanto deve buscar inserir esses novos recursos no ambiente escolar, para que os alunos possam conviver com essas mudanças e perceberem que escola está acompanhando essas mudanças para contribuir em seu processo de formação.

Tancredi (2009) reflete ainda sobre o papel dos professores em relação ao conteúdo a ser ensinado e a necessidade de utilizar uma linguagem que facilite a aprendizagem do aluno, fazendo com que ele vivencie situações do cotidiano para entender o quanto a matemática é importante em nossas vidas, trilhando caminhos para que comecem a gostar e se interessar pela matemática. Assim ela afirma que:

> Os professores precisam saber os conteúdos, a serem ensinados e adaptar o que sabem ao nível de desenvolvimento, conhecimento e realidade de seus alunos; escolher os melhores exemplos, ilustrações e aplicações para interessar os alunos; naquilo que precisam aprender; saber como os alunos aprendem e o que eles já sabem e usar essas informações para organizar atividades e selecionar materiais para que eles sejam bem- sucedidos em suas aprendizagens e avancem em direção às metas que a escola deve/quer alcançar. (TANCREDI, 2009, p. 12).

Com base nas concepções acima descritas, percebemos que a escola juntamente com o professor desempenha um papel importante no que diz respeito ao ensino e aprendizagem dos alunos. Escola e professor devem trabalhar em conjunto para que o aluno possa desenvolver suas habilidades de aprendizagem, expressando seus conhecimentos prévios.

1.1 O conhecimento do Professor Segundo Shulman:

Perovano (2012) afirma que “Shulman (1986) efetuou um estudo sobre os conhecimentos dos professores, nos EUA a partir dos exames aplicados aos professores para serem introduzidos na carreira do magistério”. (SHULMAN, 1986, apud PEROVANO, 2012, p. 81). Nesse estudo Shulman (1986) destaca que nos anos 70 esses exames focavam apenas o conteúdo a ser ensinado, depois o foco passou a ser as questões metodológicas e procedimentais.

Assim, percebemos que o conhecimento dos conteúdos a serem ensinados e a maneira como são ensinados eram vistos como fatores disjuntos,

como se somente o conhecimento do conteúdo fosse o bastante para o ensino e aprendizagem dos alunos. O mesmo se pensava em relação a maneira como os conteúdos eram ensinados, as práticas utilizadas eram vistas com uma garantia para um bom desempenho do ensino e aprendizagem. Porém não devemos esquecer que conhecer o conteúdo a ser ensinado e tentar buscar métodos que permita o aluno ter uma compreensão melhor do conteúdo é algo que não deve fugir de nossas responsabilidades enquanto educadores que tem o papel de selecionar as melhores formas de abordagens da disciplina ensinada que visem tentar sanar as dificuldades dos estudantes.

Dessa forma, pensamos que a escolha das práticas pedagógicas que facilite o aprendizado do aluno é importante e o professor é o grande responsável por escolher essas metodologias que prendam a atenção do aluno para que ele possa junto ao professor descobrir onde está à matemática, a sua utilidade e como ela está tão presente no dia a dia e que às vezes não percebemos.

Porém, ter conhecimento do conteúdo e buscar as metodologias que melhor se encaixe no ensino e aprendizagem dos alunos é algo que nem sempre acontece. Perovano (2012) enfatiza que:

> Shulman identificou a “ausência” de conteúdos, que ocorria não somente na formação de professores como também nas pesquisas sobre o ensino como “paradigma pedido”. Dessa forma, ele apontava as lacunas existentes entre conteúdo e pedagogia, que podem ser percebidas até os dias de hoje, nos cursos de formação inicial de professores polivalentes. (PEROVANO, 2012, p. 82).

Com isso percebemos que existem lacunas entre o conhecimento do conteúdo e os procedimentos metodológicos, o que evidencia a falta de conexão entre conteúdo e a forma que o mesmo é transmitido para os alunos.

Nesse contexto Bulos e Jesus (2006) defendem que:

> O conhecimento matemático tem grande importância na formação dos professores generalistas, sem dissociar-se da didática. É preciso fazer matemática, saber como e porquê ensinar essa disciplina. A formação centrada no desenvolvimento da pesquisa, da investigação e do questionamento busca melhorar a habilidade de ensinar. (BULOS; JESUS, 2006, p. 4).

Dessa maneira, acreditamos tal como afirmam os autores, é preciso que o professor faça uma reflexão a respeito da disciplina com qual trabalha,

buscando melhorar as formas de abordagens dessa disciplina, procurando entender o porquê de está abordando os conceitos, regras e fundamentos que estão ensinando.

Partilhamos também, das ideias de Perovano (2012) quando esta afirma que ter conhecimento do conteúdo não assegura à qualidade do ensino. Portanto, frisamos que somente com a junção do conhecimento do conteúdo e da escolha de metodologias que visam favorecer o aprendizado do aluno é possível influenciar realmente no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Perovano (2012) pesquisas realizadas por Shulman (1986) identificou três vertentes direcionadas ao conhecimento do professor que são destacadas como essenciais no desempenho da profissão docente. A seguir apresentaremos essas três vertentes, utilizando as siglas tal qual como Shulman (1986) as identificou, a saber:

Conhecimento do conteúdo (CK): se refere ao que o professor sabe a respeito do conteúdo e sua capacidade de esta relacionando esse conhecimento com outras áreas do conhecimento, ou seja, o professor precisa além de conhecer o conteúdo a ser ensinado, precisa saber como trabalhar esses conteúdos no sentido de que é fundamental que se conheça a essência da disciplina a qual se pretende trabalhar, buscando entender os fatores que estão inseridos na organização dessa disciplina.

Nessa ótica, percebemos que quanto mais se conhece a disciplina a ser ensinada, maiores são as possibilidades de buscar metodologias e recursos que sejam capazes de amenizar as dificuldades dos alunos acerca dos conteúdos dessa disciplina.

Conhecimento didático do conteúdo (PCK): esse conhecimento se refere à maneira com que o professor irá ensinar o conteúdo, a sua maneira de explicar, os recursos que são utilizados como estratégias para facilitar o aprendizado dos alunos, identificar se as abordagens feitas do conteúdo estão influenciando na aprendizagem dos alunos de forma a favorecer seu aprendizado ou não.

Perovano (2012) salienta que:

> Podemos olhar o PCK como a maneira, ou o método, de ordenar e apresentar o conteúdo a ser trabalhado. É saber: a) identificar as estratégias que facilitam e as que atrapalham o aprendizado de determinado conteúdo, b) identificar as concepções errôneas dos alunos; c) remediar as dificuldades, por meio do uso de materiais pedagógicos e d) buscar uma forma diferente de apresentar determinado conteúdo. (PEROVANO, 2012, p. 84).

Notamos que o PCK acrescenta outros fatores fundamentais no ensino e aprendizagem dos alunos, relacionados com a maneira que o professor organiza os conteúdos a serem trabalhados, o professor deve buscar identificar os erros cometidos pelos seus alunos, está atento a sua prática de ensino e tentar utilizar recursos didáticos que facilitem a aprendizagem dos estudantes, ter percepção de como os seus alunos estão aprendendo o conteúdo ensinado, qual o juízo que eles fazem desses conteúdos, que em alguns casos, impedem seus aprendizados.

Conhecimento do currículo: leva em consideração o conhecimento da disciplina a ser ensinada, ou seja, a maneira como essa disciplina está organizada, quais são os seus objetivos, os recursos didáticos e os materiais que servirão de suporte para favorecer a aprendizagem dos alunos, além do professor ter uma visão ampla do conteúdo que lhe permita fazer articulações com outras áreas do conhecimento.

Com tudo isso, percebemos que o conhecimento do currículo está associado ao que o professor sabe do conteúdo a ser ensinado além de saber como ensinar esses conteúdos, isso nos revela a importância de não apenas conhecer o conteúdo em sua essência, mas é fundamental que a linguagem e os recursos utilizados sejam a base para o bom desempenho no entendimento dos conteúdos ministrado para os alunos.

Perovano (2012) salienta ainda que nos estudos de Shulman (1984), além das três vertentes direcionadas aos “conhecimentos de base do professor”, o autor destaca mais quatro vertentes que segundo a autora são consideradas tão importante quanto às mencionadas anteriormente, no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem que engloba aspectos que se faz necessário que o professor tenha conhecimento, a saber:

Conhecimento acerca dos alunos: conhecer as características, procurar identificar as dificuldades dos alunos, a maneira como assimilam o conteúdo apresentado, quais os seus conhecimentos prévios.

Acreditamos que conhecendo os alunos, procurando entender as características do grupo com o qual irá trabalhar é possível os professores de certa forma entender como funciona cada grupo, como lidar com eles.

Conhecimento didático geral: há uma preocupação em relação aos aspectos que irão influenciar nas organizações das classes.

Conhecimento dos contextos educativos: leva em consideração o funcionamento da classe tendo em vista à gestão e o funcionamento, além de conhecer a cultura em que está inserida sua comunidade escolar e suas características.

Conhecimento sobre os objetivos, os valores educativos "e seus fundamentos filosóficos e históricos". (SHULMAN, 1984 apud PEROVANO, 2012, p. 86). Esse conhecimento tem como finalidade buscar os objetivos e os valores da educação procurando entender os fundamentos que regulamentam a modalidade de ensino abordada, bem como as mudanças que vem ocorrendo ao longo do tempo.

Toda essa literatura formulada por Shulman (1984) é de grande importância no processo de ensino e aprendizagem, pois serve como referencial em se tratando das ações ligadas ao conhecimento do grupo com qual o professor irá atuar, levando em consideração aspectos relacionados aos alunos, a prática de ensino do professor e como o currículo está organizado, dentre outros, são fundamentais e provavelmente permitirá ao professor maiores possibilidades de adaptações em sua prática de ensino.

CAPÍTULO 2: AS ESTRUTURAS ADITIVAS

Este capítulo tem como finalidade apresentar as estruturas aditivas com base na teoria dos campos conceituais de Vergnaud (1982), além das contribuições de Magina et.al (2010), Moro (1998) e Nunes et.al (2001). Para tanto iremos apresentar a classificação das Estruturas Aditivas conforme Magina et.al (2010).

O ensino de matemática em qualquer fase escolar tem nos revelado muitas dificuldades tanto por parte de muitos alunos quanto por parte de alguns professores no que se refere ao processo de ensino e aprendizado.

De acordo com Moro (1998) ensinar as operações de adição e subtração requer habilidade por parte do professor que é o grande responsável em selecionar as melhores formas de apresentar o conteúdo, através de materiais didáticos manipuláveis que nessa fase escolar é importante para compreensão da criança nas tarefas apresentadas, para que assim perceba o que faz os cálculos darem certos e o que foi preciso fazer para obter o resultado correto.

A autora salienta ainda que em alguns casos leva tempo para que a criança amadureça as ideias em relação a essas operações, já que cada criança tem o seu momento para absorver determinado conhecimento e essa fase exige muita atenção do professor para que acompanhe essa etapa de aprendizagem dos alunos, pois são muitas as informações a serem processadas pelas crianças.

Magina et.al (2010) ao tratar do ensino das operações de adição e subtração afirmam que “[...] é crucial uma aprendizagem sólida das operações básicas, sem as quais será muito difícil construir um conhecimento posterior”. (p. 18). É essencial que aluno tenha uma aprendizagem concreta, sem deixar lacunas no entendimento dessas operações, para assim avançar sem ter deixado para trás conhecimentos que são tidos como prerrequisito para os novos conhecimentos.

Segundo Moro (1998) “[...] parece ser fácil ensinar e aprender a somar e a subtrair, mesmo quando muitas crianças mostram certas dificuldades a respeito”. (p. 69). Com base nas ideias da autora, reconhecemos que somar e

subtrair exige muito mais do que fazer contas é preciso que o professor faça uma reflexão das atividades propostas aos seus alunos, lembrando que o fato do aluno repetir várias vezes atividades envolvendo essas operações não garante o aprendizado.

A autora destaca ainda que as inquietações a respeito dessas operações já são alvos de discussão entre estudiosos e professores que defendem a ideia dos alunos aprenderem essas operações e não que se tenham uma aprendizagem mecânica.

Moro (1998) acrescenta ainda que:

> [...] as crianças compreendem os conteúdos escolares de formas progressivamente diversas, conforme seu desenvolvimento cognitivo, até conseguir, adiante, entendê-los de modo formal, e os que reconhecem o quanto são significativas e indispensáveis as formas de solução próprias dos alunos nesse processo. (MORO, 1998, p.69).

Portanto, acreditamos tal como afirma a autora que somente com o convívio com diferentes situações envolvendo as operações de adição e subtração é possível o aluno progredir na abrangência dessas operações, levando em consideração as dificuldades que alguns alunos apresentam e que provavelmente começam a serem superadas quando o estudante começa apresentar suas estratégias de resolução das atividades de modo formal.

> [...] não é tão fácil e rapidamente que as crianças, em geral, podem aprender a adição/subtração em seus diversos níveis, se este aprender é tido como uma construção efetiva daqueles conceitos e relações matemáticas no patamar que o momento cognitivo de cada criança lhe possibilitar. (MORO, 1998, p. 97).

Dessa forma, entendemos que o aluno passa por diversos processos para compreensão dessas operações. Para o amadurecimento das ideias o aluno dispõe de vários artifícios seja a utilização de esquemas para representar suas ações para que lhe proporcione maior facilidade durante o processo de aquisição do conhecimento, na troca de experiência com os colegas, pois é um processo amplo em que o aluno pode ou não aprender essas operações, a depender de fatores ligados as maneiras de solucionar os problemas propostos, pois durante esse processo o aluno nem sempre melhora os seus esquemas de ação, ou seja, apresenta esquema mais formal na resolução das atividades.

Dessa forma as crianças ao lidar a com a adição e subtração utilizam seus esquemas de ação, o qual é “uma representação em que aparece apenas o essencial daquilo que é representado; os detalhes não aparecem”. (NUNES et. al, 2001, p. 42).

Para Nunes et.al (2001) é evidente nos esquemas de ação utilizados pelas crianças que já começam ter compreensão das operações de adição e subtração, pois já apresentam a noção de juntar e retirar. Por exemplo, quando é perguntado a uma criança, Luisa tem oito bombons deu três para Joana, com quantos bombons ficou Luisa? Nunes et.al (2001) salienta que a criança tende a utilizar os dedos para representar a quantidade de bombons, porém no momento de apresentar a reposta ela diz que Luisa ficou com cinco bombons e não com cinco dedos, a criança sabe que os dedos não são os bombons, é apenas um artifício que utilizou, de forma espontânea.

Na discussão sobre a compreensão dos conceitos operatórios da adição e subtração pelas crianças Nunes et.al (2001) cita três fases, a saber:

Primeira fase: “as crianças usam seus esquemas de ação apenas de maneira direta e independente um do outro”. (NUNES et.al, 2001, p. 46).

Segunda fase: “no desenvolvimento do raciocínio aditivo é marcada pela compreensão da relação inversa entre adição e subtração”. (NUNES et.al, 2001, p. 48).

Terceira fase: é marcada pela coordenação do esquema da correspondência um–a–um, além dos esquemas de juntar e retirar.

O professor tendo consciência de que o aluno para avançar nessas fases requer muito cuidado para que nenhuma seja desprezada e assim possa conduzir seus alunos para uma aprendizagem em que os detalhes nas ações dos estudantes não passem despercebidos, ou mal interpretados, já que para uma mesma questão as crianças podem apresentar várias interpretações e o professor o é o grande responsável por investigar as maneiras que seus alunos aprendem.

Nesse sentido, se a criança conseguir aprender os conceitos de adição e subtração, ela deixará de resolver as atividades mecanicamente e dará início a efetiva aprendizagem desses conceitos, apresentando assim, os seus esquemas mais elaborados que evidenciam a compreensão dessas operações.

Convém acrescentar que “[...] a crença de que somar e subtrair é tarefa fácil, parece ser falsa”. (MAGINA et.al, 2010, p. 18). Somente conhecendo as dificuldades do aluno é possível fazer inferências, buscando o motivo pelo qual as crianças não estão aprendendo, como elas veem essas operações, que mecanismos utilizam para resolvê-las, pois na maioria das vezes, as operações são ensinadas como ações que se reproduzidas diversas vezes terá resultado positivo no aprendizado do aluno.

Em estudo realizado por Vergnaud (1982), Magina et.al (2010) salienta que o autor propõe discutir a Teoria dos Campos Conceituais, a qual “visa fornecer um quadro coerente que sirva de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem desde a mais simples as mais complexas”. (MAGINA et.al, 2010, p. 18).

Segundo as autoras, Vergnaud (1996) afirma que essa teoria permite ter um panorama do processo da aprendizagem, sendo importante para a didática da matemática. Para Vergnaud (1982) apud Magina et.al (2010), um campo conceitual deve ser visto da seguinte maneira: “Um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, conteúdos, e operações de pensamento, conectados uns ao outro e provavelmente interligados durante o processo de aquisição.” (VERGNAUD, 1982, apud MAGINA et.al, 2010, p. 18).

De acordo com essa análise, um conceito não deve ser estudado separadamente, um conceito ganha sentido quando é agregado a diferentes situações e que, portanto não faz sentido dizer apenas a formação de um conceito separado e sim de um campo conceitual, onde uma situação pode envolver vários conceitos, e que essa situação pode ser inserida dentro do campo conceitual aditivo em diferentes graus de dificuldades, em que vários fatores estão envolvidos. Ainda nessa ótica, para Magina et.al (2010):

> Para que qualquer campo conceitual seja dominado por um indivíduo, faz-se necessário a passagem de muitos anos, durante os quais é preciso que esse indivíduo interaja com inúmeras situações- por meio da aprendizagem escolar e também pela sua própria experiência, fora do contexto escolar- as quais lhes permitirá o desenvolvimento de esquemas para lidar com essas situações. (MAGINA et.al, 2010, p. 18-19).

Portanto, para uma melhor compreensão do Campo Conceitual Aditivo é imprescindível que o aluno passe a lidar com diversas situações envolvendo as operações de adição e subtração e assim com o tempo ele absorverá conhecimentos a respeito desse campo conceitual.

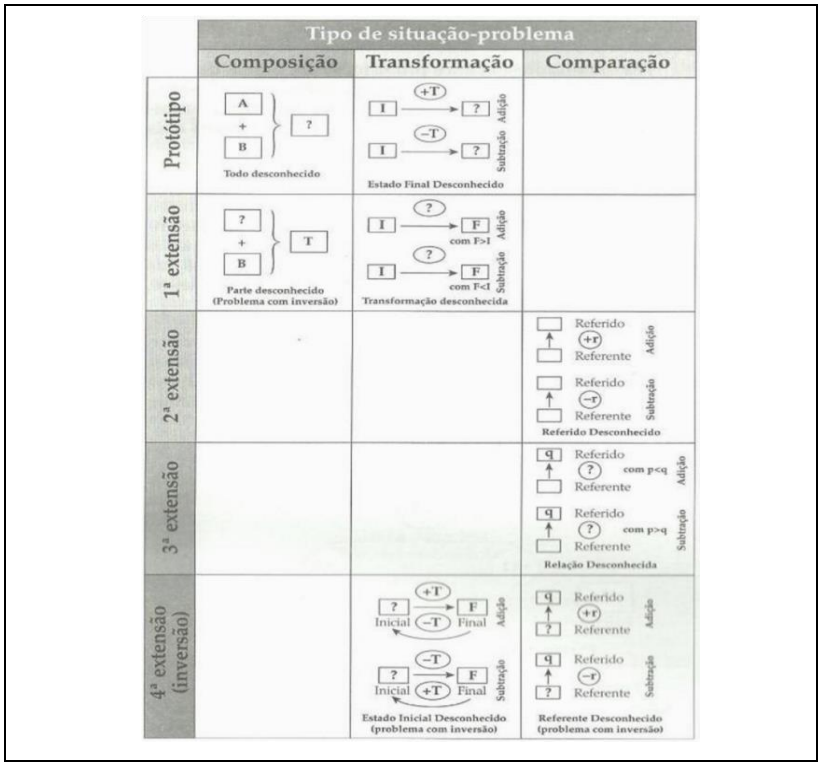
As autoras trazem as ideias de Guimarães (2005) quando esta afirma que é preciso que o professor tenha conhecimento do momento que deve interferir nas resoluções das atividades propostas aos alunos, verificando o nível de dificuldade exigido em cada questão, lembrando que o professor deve deixar que o aluno vivencie tudo que é novo, ou seja, permitindo a ele expor seus conhecimentos prévios que lhes auxiliará nessas atividades.

Entendemos que cabe ao professor conhecer seus alunos e atentar para sua prática de ensino procurando identificar os resultados que a mesma tem apresentado na aprendizagem de seus alunos.

Segundo Magina et.al (2010) os problemas aditivos dentro da teoria do Campo Conceitual Aditivo são classificados por Vergnaud (1996) em três relações tidas como base, as quais estão agregadas os problemas de adição e subtração, alguns visto frequentemente em sala de aula. Dessa forma, os problemas aditivos são classificados em: Composição, Transformação e Comparação.

Referentes a estes grupos de problemas tidos como base, as autoras salientam que os problemas podem ser classificados de acordo com o grau de complexidade exigido em cada um. Os problemas que apresentam maior grau de complexidade são chamados de extensões, já os problemas mais simples, que não apresentam dificuldades são chamados de protótipos. A seguir apresentaremos a tabela com os três grupos de problemas, tal como proposto por Magina et.al (2010):

Quadro: Classificação das Estruturas Aditivas



Fonte: Magina, Campos, Nunes e Gitirana (2008, p.51)

Exibiremos a seguir a classificação das situações problemas de acordo com Magina et.al (2010) e alguns exemplos para ilustrar as situações apresentadas.

Composição: esse grupo abrange as situações de parte e todo. É possível apresentar aos alunos os valores de duas ou mais partes e indagar a respeito do valor total, tal situação é considerada como um dos problemas de composição protótipo. É possível ainda, apresentar o valor do todo e de uma ou mais partes e perguntar sobre o valor da parte restante, neste caso tal situação é considerada como um problema de composição de 1ª extensão das estruturas aditivas.

Exemplo 1: José tem 15 figurinhas e ganhou mais 9 figurinhas de seu colega. Quantas figurinhas José tem ao todo?

Este problema é considerado por Magina et.al (2010) como um problema de composição protótipo. Veja que são informados os valores de duas partes e perguntado sobre o valor do todo.

Exemplo 2: Júlia está lendo um livro que contém 124 páginas. Ela já leu 73 páginas. Quantas páginas ela ainda falta ler?

Este problema é considerado como problema de composição de 1ª extensão. Observe que são informados o valor do todo e de uma das partes e indagado sobre a parte restante.

Transformação: a esse grupo de problemas está associado o conceito de tempo. Ele constitui uma inclusão dentre uma quantia inicial e uma quantia final. Existem seis casos presumíveis: três voltados a transformações positivas e três voltados a transformações negativas. Os problemas em que são fornecidos a quantidade inicial e a transformação, independente se for positiva ou negativa, são tidos como problemas protótipos. Dessa maneira os problemas em que são fornecidas as quantidades iniciais e as finais, indagando sobre o valor da transformação são tidos como problemas de 1ª extensão. Já os problemas em que são fornecidos os valores da transformação e a quantidade final, indagando a quantidade inicial são tidos como problemas de maior complexidade e considerados como de 4ª extensão.

Exemplo 3: Pedro tinha 23 bolas de gudes e ganhou 14 bolas de seu irmão João. Quantas bolas de gudes Pedro têm agora?

Nesta situação conforme Magina et.al (2010), temos um problema de transformação prototípica positiva. Neste problema são apresentados os valores da quantidade inicial e da transformação e indagado sobre o estado final.

Exemplo 4: Paula tinha 10 bombons e deu 4 bombons para sua irmã. Quantos bombons Paula têm agora?

Este problema difere da situação anterior, pois é classificado como um problema de transformação prototípica negativa. Veja que neste caso são informados os valores do estado inicial e da transformação negativa.

Comparação: nesse grupo de problemas está presente a noção de comparar quantidades, denominadas referente e referido- havendo continuamente uma relação entre elas. Essa categoria abrange os problemas de 2ª extensão em que são informadas uma das quantias (referente) e a relação

entre elas, indagando sobre a outra quantia (referido). Já os problemas de 3ª extensão se caracterizam por oferecer as duas quantidades referente e referido e indagar sobre a relação entre elas. E por fim, temos os problemas de 4ª extensão que se caracterizam por oferecer o referido e a relação, indagando a quantidade do referente.

Exemplo 5: No aniversário de Bianca compareceram 52 meninas e meninos, sendo que 27 eram meninas. Compareceram mais meninas ou meninos na festa? Quantos meninos?

Tal problema é classificado por Magina et.al (2010) como problema de comparação negativa da 2ª extensão. Nesta situação são apresentados o valor do referido e da relação, indagando sobre o referente.

Exemplo 6: Júlia tem 14 anos e Bruna tem 17 anos a mais que ela. Quem tem mais anos? Quantos a mais?

Veja que este problema conforme Magina et.al (2010) trata-se de uma situação de comparação da 3ª extensão.

De acordo com Magina e Campos (2004) apud Magina et.al (2010) o campo conceitual das estruturas aditivas abrange diversos conceitos como, por exemplo, “conceito de medida, adição, subtração, transformação de tempo, número e relações de comparação, entre outros”. (p. 20). Assim, percebemos que esse campo é vasto e podemos trabalhar com muitos conceitos e não apenas um conceito isolado. O Campo Conceitual Aditivo proporciona que em uma situação sejam apresentados mais de um conceito, o permite a criança não apenas solucionar um problema, mas inicialmente possibilita que identifique quais conceitos estão presentes no problema apresentado.

Diante do exposto, destacamos que as operações de adição e subtração quando ensinadas envolvendo um contexto em que o aluno possa utilizar seus esquemas para resolvê-las, possibilita que a criança aprimore suas estratégias para resolver a situação apresentada.

CAPÍTULO 3: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo apresentaremos nossas escolhas metodológicas e os instrumentos que nos auxiliaram na coleta dos dados.

Esse estudo se caracteriza como uma pesquisa, de cunho qualitativo que conforme Ludke e André (1986) afirmam que esse tipo de investigação tem o ambiente natural como sua fonte primária na obtenção de dados e o pesquisador é seu responsável principal na coleta desses dados.

Para as autoras, os dados coletados nesse tipo de pesquisa é de caráter descritivo, considerando os seguintes aspectos: “O material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos”. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.12).

Dessa forma, é que optamos pela pesquisa qualitativa, já que nossos estudos estão fundamentados nos aspectos citados acima.

Conforme Ludke e André (1986) afirmam, é importante o pesquisador tirar proveito de ocasiões em que estão presentes elementos do problema estudado.

O objetivo de nosso estudo é analisar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental

Dessa forma, como procedimento metodológico optamos por fazer uma Observação Direta Intensiva, a qual segundo Lakatos e Marconi (2003) é realizada através de duas técnicas: observação e entrevista.

De acordo com as autoras a observação:

> É uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 192).

Com base nas ideias das autoras reconhecemos que a observação é um componente fundamental em uma investigação científica, e que, portanto,

indispensável no desenvolvimento de nosso trabalho, já que nossa intenção é obter dados com a finalidade de analisá-los e assim confrontá-los com a realidade.

No entendimento de Lakatos e Marconi (2003) para realizar uma pesquisa científica dispomos de diversas modalidades de observação, em nosso estudo iremos empregar a observação sistemática.

Segundo as autoras a observação sistemática (estruturada) realiza-se seguindo um plano, para conseguir obter respostas ao objeto de estudo o qual se pretende investigar. Porém as regras não precisam ser padronizadas nem rigorosas demais, já que os objetos e objetivos da pesquisa podem ser muito distintos.

Ressaltamos que para as observações feitas em sala de aula, utilizamos um diário de campo, o qual segundo Cruz Neto (1994):

> [...] é um instrumento ao qual recorremos em qualquer momento da rotina do trabalho em que estamos realizando. Ele, na verdade, é um "amigo silencioso" que não pode ser subestimado quanto à sua importância. Nele diariamente podemos colocar nossas percepções que não são obtidas através da utilização de outras técnicas. (CRUZ NETO, 1994, p. 63).

Dessa forma, acreditamos que com o uso do diário de campo é possível enriquecer o nosso trabalho, através de nossas anotações, com base nos detalhes que nos são revelados em meio a nossa trajetória de estudo, tendo como ponto de partida, questionamentos por nós pré-estabelecidos e as situações vivenciadas em sala de aula que servirão para confrontar os dados com outras pesquisas já realizadas. O roteiro está na página 29.

Segundo Lakatos e Marconi (2003) "Vários instrumentos podem ser utilizados na observação sistemática: quadros, anotações, escalas, dispositivos mecânicos etc." (p. 195). Em nossos estudos os instrumentos utilizados foram as anotações e dispositivo mecânico utilizado para fotografar as atividades apresentadas pela professora.

Em se tratando da entrevista “trata-se de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária”. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.198). A mesma proporciona ao entrevistador obter informações a respeito do objeto de estudo em questão.

A entrevista realizada por nós foi a não-estruturada, Lakatos e Marconi (2003) nos informa que:

> O entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 199).

Uma das vantagens desse tipo de entrevista é que o entrevistador pode repetir ou esclarecer perguntas, formular de modo diferente; explicar determinado significado, para melhor compreensão do entrevistado, adaptar as perguntas para melhor compreensão do entrevistado, além de poder fazer outras perguntas para esclarecer algum tópico que não ficou claro. O roteiro da entrevista se encontra na página 30.

Para as autoras esse tipo de entrevista é considerada focalizada por proporcionar ao entrevistador está liberdade de fazer outras perguntas, de dá esclarecimento, sondar razões e motivos, não obedecendo uma estrutura formal.

Assim, utilizamos como instrumentos para coleta dos dados, um diário de campo e uma entrevista não-estruturada.

A seguir apresentaremos o roteiro do diário de campo. Ressaltamos que algumas das questões deste instrumento foram adaptadas com base nos estudos de Moron (1999), visto que as mesmas apresentavam correlações com nossos estudos.

Figura 1: Diário de campo

1. Estrutura da sala;
2. Se mantém todos os dias a organização da sala;
3. Como o professor inicia a aula;
4. Método de ensino: que tipo de atividade esse professor desenvolve quando ensina matemática, com qual objetivo e como essas atividades são sistematizadas (como é distribuído o horário para as aulas de matemática, são aulas isoladas ou trabalhadas em conjuntos com as outras disciplinas);

O objetivo do tópico 1, é verificar se a sala é bem arejada, iluminada, se o tamanho é proporcional ao número de aluno. Com o tópico 2, pretendemos verificar se a organização da sala é em fila indiana, se o professor propõe a turma trabalhar em duplas, grupos.

A finalidade do tópico 3, é verificar como o professor inicia a aula, se com exercício, se com a exposição do conteúdo, se contando um pouco da história, ou seja, se a linguagem e os exemplos utilizados favorecem o aprendizado dos alunos.

O objetivo do tópico 4, é verificar se o professor promove a interdisciplinaridade da disciplina de matemática com outras disciplinas, bem como se as atividades são desenvolvidas visando proporcionar aos alunos uma maior reflexão a respeito dos conteúdos trabalhados.

Figura 2: Extrato do diário de campo

5. Quais são os exemplos mais trabalhados pelo professor utilizando as operações de adição e subtração;
6. Como o professor se comporta diante das estratégias de resolução apresentada pelo aluno nas atividades;
7. Qual o grau de aceitação da turma em relação à solução de um problema apresentada por um colega;
8. Qual a relação professor- aluno e aluno-aluno;

Nossa pretensão com o tópico 5, é verificar se as três categorias das estruturas aditivas estão sendo trabalhadas. Com o tópico 6, verificar se o professor leva em consideração a resposta apresentada pelo aluno seja ela certa ou errada, debatendo com a turma a solução apresentada, a maneira como foi feita.

O objetivo do tópico 7, é verificar se o aluno aceita a resposta apresentada pelo colega, se indaga o porquê, ou simplesmente só considera válida a solução apresentada pelo professor. A finalidade do tópico 8, é verificar se a postura do professor é autoritária ou amigável, se os alunos mantém relação amigável entre eles.

A seguir apresentaremos o roteiro da entrevista realizada por nós, e ressaltamos que assim como o diário de campo, a entrevista, também foi baseada nos estudos de Moron (1999).

Figura 3: Questões da entrevista de 1 a 7, direcionadas ao perfil e as preferências do professor

1. Nome:
2. Idade:
3. Qual a sua formação (magistério, Científico, Graduação, pós-graduação)?
4. Há quantos anos trabalha na pré-escola? Já trabalhou em outra modalidade de ensino?
5. Qual (is) disciplina(s) tem preferência em lecionar? Por quê?
6. O que motivou a escolha desta profissão?
7. Quais os conteúdos de matemática ensinados no 5º ano do Ensino Fundamental?

Com a questão 1, pretendemos identificar o sujeito participante da pesquisa. Com a questão 2 queremos identificar a faixa etária do sujeito participante, com a finalidade de averiguar em que fase da vida se encontra. Com a questão 3, identificar a formação do professor e se está influencia em seu processo de ensino. Já com a questão 4, pretendemos identificar o tempo de experiência do professor trabalhando na pré-escola, e se de alguma forma o tempo de experiência influencia na forma de abordar a disciplina a ser ensinada.

O objetivo da questão 5, é verificar se está preferência influência em seu planejamento pedagógico, se de alguma forma isso acarreta na tomada de decisões a respeito do número de aulas semanais estabelecidas. Com a questão 6, pretendemos verificar se a escolha da profissão foi por afinidade, por falta de opção e se o professor procura aprimorar o seu desenvolvimento profissional.

A finalidade da questão 7, é verificar se os conteúdos mencionados pelo professor estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que

regulamentam o Ensino Fundamental I, e se o professor está atento para importância desses conteúdos na formação das crianças enquanto cidadãos.

Figura 4: Extrato da entrevista, questões de 8 a 11, relacionadas à preferências do professor

8. Quais as teorias da aprendizagem que orientam a prática de ensino da matemática? Que leituras fazem sobre o tema? **9.** Como você ensina matemática? **10.** Como você avalia seus alunos (os métodos, instrumentos, a frequência e de que forma)? **11.** Como você considera o erro que o aluno apresenta em atividades e avaliações?

Nosso objetivo com a questão 8, é verificar quais as teorias da aprendizagem o professor segue para direcionar a sua prática de ensino, e se estas condizem com as observadas em sala de aula, a fim de confrontar os resultados de teoria e prática com o que traz a literatura relacionada a esses aspectos. Com a questão 9, queremos verificar o que o professor leva em consideração ao ensinar matemática, quais as suas táticas, se de alguma forma ele prioriza alguns aspectos relacionados a matemática.

O objetivo da questão 10, é verificar se o professor utiliza um ou mais instrumentos para avaliar seus alunos, se a avaliação é constante, ou seja, se durante as aulas o professor tenta investigar as formas de aprendizagem de seus alunos, identificando o erro, suas construções e com isso determinando quais são os métodos considerados apropriados para avaliar seus alunos.

A finalidade da questão 11, é verificar como o professor aborda o erro cometido pelos alunos, se ele procura trabalhar o erro do aluno para que ele possa superar os obstáculos, ou se apenas o erro é visto como “normal”, ou seja, o aluno apresenta o erro, mas o professor não atenta para as reais causas desse erro, analisando o que o aluno de fato errou, o que não foi compreendido por ele.

3.1 O ambiente de estudo da pesquisa

A partir de agora, vamos contextualizar o ambiente em que foi realizada a pesquisa. Trata-se de uma escola pública do Município de Vitória da Conquista-BA, localizada na zona Leste. O motivo da escolha foi inicialmente pela acessibilidade e segundo pela adesão dos professores e coordenação à pesquisa.

A escola a qual realizamos a pesquisa é voltada apenas para o Ensino Fundamental I, a mesma possui sete salas, sendo que no turno matutino funcionam duas turmas de 2º ano, três turmas de 3º ano e duas turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, sendo que o 1º ano do Ensino Fundamental funciona no turno oposto.

O nosso primeiro contato com a escola foi uma visita ao local, em busca de nossos futuros sujeitos participantes da pesquisa. Com isso, fizemos uma breve apresentação a coordenação da escola e explicamos o motivo de nossa visita. Nesse primeiro contato, só conversamos com a coordenação da escola, pois os professores os quais pretendíamos trabalhar não se encontravam na escola.

Num segundo encontro, conseguimos conversar com duas professoras do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Uma delas, já tinha sido informada pela coordenação da escola sobre nossa visita. No entanto, expliquei a ambas o motivo de minha visita, o que pretendia fazer, e a importância de suas participações nesse estudo. Logo após, aos esclarecimentos ambas concordaram em participar da pesquisa consentindo que fosse feita uma entrevista e as observações em sala de aula.

No entanto, foi sugerido pela coordenação da escola que trabalhássemos apenas com a turma de 5º ano do Ensino Fundamental.

Em outro momento apresentamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual se encontra em anexo (p.57), para firmar a concordância com os participantes da pesquisa.

A turma do 5º ano do Ensino Fundamental a qual foram realizadas as observações possui uma sala proporcional ao número de alunos, tem boa iluminação, apresenta um aspecto agradável, pois a sala é cheia de cartazes confeccionados pelos alunos, os mesmos contém mensagens de conscientização da natureza, mensagem de incentivo à leitura, dentre outros.

CAPÍTULO 4: ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresentará a análise dos dados, coletados durante a observação. O objetivo de nosso estudo é analisar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração. Focaremos nossa análise nestas questões porém mencionaremos os outros conteúdos abordados pela professora nos dias observados.

Iniciaremos apresentando o perfil da professora sujeito de nossa investigação.

4.1 Perfil da professora

Ressaltamos que designaremos a professora sujeito de nossa pesquisa como Marinalva, a mesma tem 41 anos, fez magistério e cursou Pedagogia. Não fez nenhum outro curso ou especialização, segundo ela, por conta do tempo. Ela afirma pretender fazer uma pós-graduação, mas não quer fazer a distância, por quê tem preferência cursar uma pós-graduação presencial, pois assim segundo ela poderá se dedicar mais aos estudos.

O que motivou a escolha da profissão da Marinalva é evidenciado em sua fala:

> [...] primeiro eu fiz é, o Ensino Médio, eu me formei como técnico em química e ai quando eu terminei eu tinha 17 anos eu queria fazer [...] não queria fazer, olha só que ironia do destino, não queria fazer a faculdade que na época era só professor de licenciatura de tudo. Ai eu queria ir pra Salvador pra fazer Psicologia. [...] eu entrei na "Normal"[1] pra fazer magistério. [...] foi por um acaso que acabei gostando e ai fui pra sala de aula fazer o estágio, né, e daí, tipo assim foi uma coisa que me despertou, e gostei e faço porque gosto, é luta viu, mas vai. (MARINALVA, 2014).

Percebemos que a profissão de professor não era o que de fato Marinalva desejava, entretanto diante da situação iniciou o curso e acabou gostando da profissão que exerce, agora ressaltando que é uma profissão que exige muito do profissional.

[1] "Normal" curso na escola.

Em relação ao tempo de experiência Marinalva exerce a profissão de professor há 14 anos e tem experiência do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sendo que nunca trabalhou com outra modalidade de ensino.

Em relação as disciplinas que tem preferências em ensinar a professora afirma que:

> No caso o professor de Ensino fundamental I, ela é dona da sala, ela ensina do português a matemática, ciências, mas eu gosto de português, gosto do português, ensino matemática, mas eu gosto muito do português. (MARINALVA, 2014).

Apesar de Marinalva reconhecer que o professor dos Anos Iniciais do Ensino fundamental é o responsável por ensinar todas as disciplinas, notamos que ela tem preferência em ensinar português. Durante a nossa entrevista a professora mostrava atividades de português trabalhadas com os alunos, mesmo ciente que o nosso foco é o ensino de matemática.

4.2 Preferências da Professora e Conteúdos.

Nessa seção apresentaremos as preferências de Marinalva, bem como os conteúdos ensinados no 5º ano do Ensino Fundamental.

A ser indagada sobre os conteúdos ensinados no 5º ano do Ensino Fundamental Marinalva afirma que:

> No 5º ano, olha, nós começamos, [...], quer dizer, [...] , os conteúdos são, Sistema de Numeração decimal, ai vem, quer dizer, uma revisão das duas operações iniciais, quer dizer, ou seja, a consolidação, já se consolidam no terceiro, e é no quarto consolida, adição, subtração, multiplicação, né, divisão, ai vem as propriedades, né, do coisa, geometria, muito, muita tabela, muitos gráficos, porque hoje nós estamos trabalhando com a provinha Brasil com os descritores da prova Brasil, então tipo assim se você antes quando ia trabalhar ensinar matemática era muitas contas solta, né, hoje é muita situação problema levar o aluno a pensar, raciocinar, ele vai descobrir qual o cálculo que ele vai fazer, muita tabela, reta numérica, muita geometria, então sempre hoje o 5º ano se trabalha o Município de Vitória da Conquista, com os descritores da prova Brasil. (MARINALVA, 2014).

Em relação “as propriedades do coisa” Marinalva está se referindo as propriedades da adição.

Percebemos que a professora menciona trabalhar com os descritores da provinha Brasil e que isso modificou sua prática docente: ensinar matemática era muita conta solta, né, hoje é muita situação problema que leva.

Reconhecemos que a professora demonstra preocupação para que o aluno nessa fase realize as atividades propostas já com um olhar crítico. Ao desenvolver os conteúdos ensinados, ela menciona não apenas fazer contas, mas dar sentidos as atividades.

E ela prossegue dando continuidade aos conteúdos ensinados, e nos revelou que:

> As tabelas trabalhadas são voltadas a levantamento de dados, os gráficos também. Existe sim os cálculos, tá, mas os cálculos sempre levados[...] pra levar a criança a entender os dados. Ele saber analisar uma tabela, saber analisar um gráfico, tirar os dados, o que ele necessita, então, análise em si na época das eleições, porcentagem. (MARINALVA, 2014).

Percebemos que os conteúdos mencionados pela professora estão de acordo com o que estabelece os PCN (1998) para esta modalidade de ensino. Notamos, no período da observação que Marinalva ao desenvolver as atividades voltadas ao cotidiano de seus alunos tem a preocupação em fazer com que a criança perceba o porquê de cada situação apresentada.

> [..] você tem que levar seu aluno a ele sentar na cadeira, quatro horas por dia, durante quatro horas, né, tirando o intervalo e ele sentir que aquilo ali é prazeroso pra ele, PRAZEROSO [frisado], ele pode chegar e tirar pro dia a dia dele, porque mesmo que hoje a criança não pode trabalhar, mas a criança, tem muitas crianças que vai fazer compras com o pai, tem criança que vai ajudar pai na feira de final de semana, entendeu, ele tem que saber, que ele gosta é aquela matemática do dia a dia dele, rotineira. (MARINALVA, 2014).

Notamos que Marinalva ao ensinar matemática tem preocupação em tornar as aulas de matemática algo que desperte o interesse de seus alunos, ela acredita que na medida em que você apresenta os conteúdos de forma que leve a criança a buscar o sentido do que está sendo apresentando, ela passa a relacionar de forma espontânea o que é visto em sala de aula com o que vivencia em seu dia a dia.

Ela nos contou ainda que:

> [..] eu gosto de trabalhar com aquilo que ele possa levar de “proveito” pra o dia dele, [...] matemática do mundo, matemática diária dele. [..] você precisar procurar aquilo que desperte o prazer, aquilo que ele vai fazer, que ele vai lembrar, que ele, a tio, a mãe, a pai, é assim, sabe, a prática dele, chamado de leitura de mundo, é o letramento, que nós estamos trabalhando tanto letramento na área de português como letramento PNAIC que é projeto federal, né, que está ai justamente pra isso, é o letramento ele junto com a alfabetização, tanto a alfabetização da matemática como na língua portuguesa, para que a leitura de mundo, aprendizado de mundo para o aluno. (MARINALVA, 2014).

Concordamos com Marinalva que a partir do momento em que a matemática proporciona ao estudante uma maior aproximação do que é vivenciado em sala de aula com o seu cotidiano, ele possivelmente passa a gostar do ensino dessa disciplina, envolvendo-se nas atividades propostas, e colocando em prática o seu conhecimento de mundo.

Reconhecemos que Marinalva demonstrou preocupação com o processo de ensino e aprendizagem e está participando do Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) do Governo Federal.

Em relação às teorias de aprendizagem, Marinalva afirma que utiliza as teorias estudadas em programas de formação e menciona:

> A minha teoria de aprendizagem vem dos cursos que nós fizemos, agora como eu disse, o PNAIC o ano passado (2013) eu fiquei entre o letramento de português, esse ano vai ser o letramento de matemática, o que ele nos leva a fazer com que o aluno pegue o aprendizado para a noção da vida dele. (MARINALVA, 2014).

Apesar de Marinalva durante a entrevista afirmar que não adotar nenhuma teoria de aprendizagem, como o construtivismo, por exemplo, na verdade, a professora mostrou-se empenhada em ensinar matemática de forma que a mesma seja vista como uma disciplina que faz parte do dia a dia de seus alunos.

Ao indagarmos a professora sobre a maneira como ensinava matemática a mesma nos relatou que:

> [...] A minha matemática é a matemática da prática, certo, não sou professora de chegar aqui e encher o quadro de contas[...] meu aluno ele faz contas, mas ele faz contas com sentidos, com porquês, entendeu. [...] agora se eu colocar uma situação-problema que dali ele vai precisar da conta, ele vai analisar, que ele vai usar, qual é a conta, qual é a operação matemática, o que ele vai dizer, ele vai ter que interpretar pra poder botar em prática aquilo que ele aprendeu. (MARINALVA, 2014).

De acordo com Marinalva, suas aulas de matemática são ministradas visando levar o aluno a criar suas estratégias de resolução das atividades, pois as atividades apresentadas não são desenvolvidas só com o intuito do aluno fazer contas, é preciso que ele raciocine para encontrar a solução.

Apesar de Marinalva afirmar que seus alunos fazem contas com sentidos, pudemos constatar durante as observações que algumas das atividades foram apresentadas sem estarem envolvidas dentro de um contexto, para que o aluno criasse suas estratégias para resolução da atividade.

Buscamos ainda conhecer como a professora avaliava seus alunos, os instrumentos utilizados e com que frequência costumava os avaliar. Ao tratar deste assunto Marinalva nos relatou que:

> Diariamente. Minha avaliação é diagnóstica. Eu avalio eles diariamente, não é uma prova que mede conhecimento, que às vezes em uma prova, naquele dia daquela prova ele não esteja bem, acontecer algum problema. Eu não vou avaliar ele pela aquela prova, mas é aquela diária, que eu mando uma atividade extra classe, que é a atividade de casa e ele traz respondida, entendeu? Pra me é aquela avaliação que conta que conta pra me, a nota sim, claro, mas eu acho que o dia a dia, aquela diagnostica que você avalia seus alunos diariamente, todo dia. (MARINALVA, 2014).

Segundo Marinalva ela não faz uma única avaliação para determinar se seu aluno aprendeu ou não determinado conteúdo. Ela salienta que é preciso que a avaliação seja constante, já o aprendizado é constante e são vários os aspectos que influenciam no aprendizado do aluno e que portanto não é aconselhável que se utilize somente um instrumento para os avaliar.

Entendemos que a utilização de um único instrumento não é suficiente para avaliar se um aluno aprendeu determinado assunto, é preciso que nos aproprie de outros instrumentos tanto para avaliar os alunos como para auxiliar a nossa prática de ensino.

Questionamos Marinalva como era considerado o erro que o aluno apresentava em atividades e avaliações, a mesma disse considerar:

> APRENDIZADO [frisado]. Aprendizado porque através do erro, a partir do momento que ele tentou responder ele está querendo aprender, se ele errou é porque ele está querendo chegar, ele ainda não chegou no consenso, mas ele está aprendendo. Porque que a avaliação quando eu disse pra você anteriormente da avaliação que eu faço da atividade

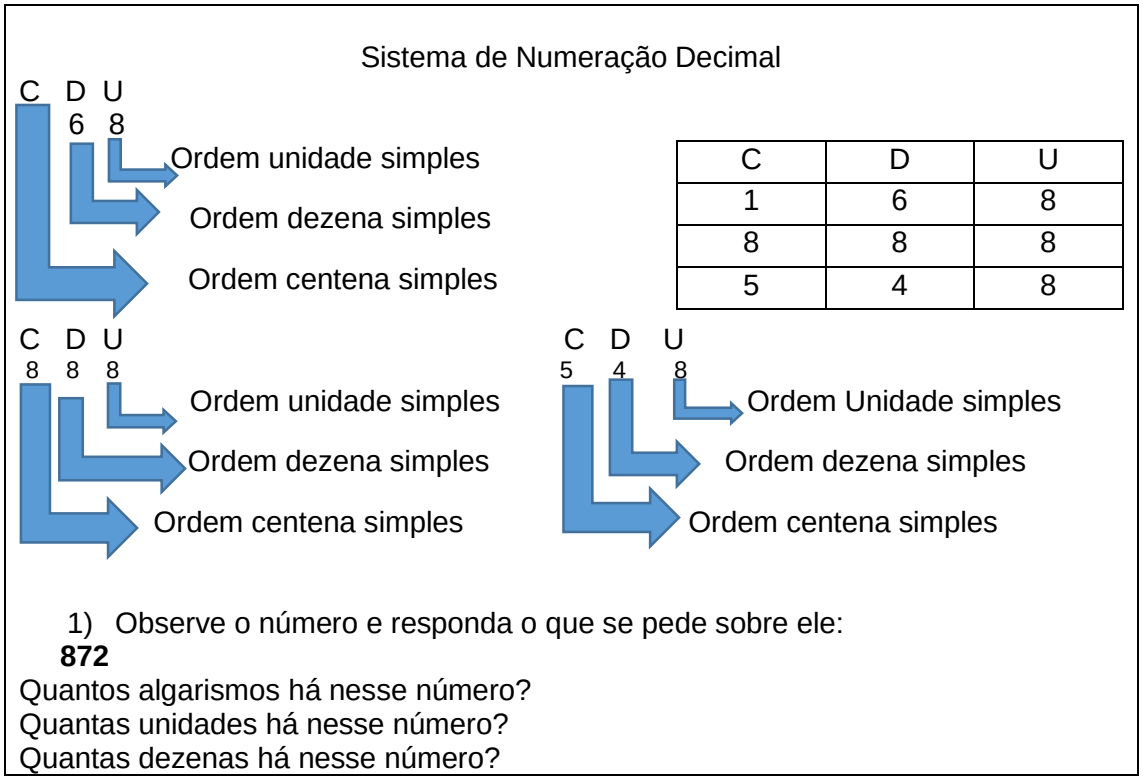
> extra, o que eu falo pra eles, faça nem que seja errado, mas faça. Porque a partir do momento que o aluno ele fez, ele errou, ele tentou fazer ele está em processo de aprendizagem, entendeu? [...] o errou pra mim é processo de aprendizagem em todos os sentidos na área da matemática quanto na área de português, certo, acho que o erro é processo de aprendizado, ele está buscando aprendizado. (MARINALVA, 2014).

Com base nas afirmações de Marinalva concordamos que o processo de aprendizagem não se apoia somente quando o aluno apresenta soluções corretas em atividades ou avalições, é preciso considerar todo o caminho percorrido pelo aluno. É importante destacar que Marinalva considera o erro apresentado pelos alunos como processo de aprendizagem o que nos revela que a docente tem preocupação com o processo pelo qual o aluno passa para que a aprendizagem de fato aconteça.

4.3 Atividades em sala

Durante as observações em sala de aula, a professora apresentou cinco exemplos envolvendo Sistema de Numeração Decimal, para identificação da posição dos algarismos, como pode ser visto na imagem abaixo:

Quadro 1: Exemplos apresentados pela Professora



C	D	U
1	6	8
8	8	8
5	4	8

Quantas centenas há nesse número?

2) Usando decomposição, escreva a decomposição de cada algarismo no seguinte número:
95395

Fonte: Dados da pesquisa.

Nestas atividades a professora explicou aos alunos que cada algarismo ocupava uma posição diferente em cada situação apresentada. A regente discorreu sobre alguns exemplos apresentados no início da aula com a participação da turma. Os alunos por sua vez, durante a explicação de Marinalva não demonstraram dificuldades, uma vez que resolveram os exemplos de forma correta.

Além desses exemplos, Marinalva apresentou os seguintes problemas:

Quadro 2: Problema apresentado pela professora

1) Juliano fabrica móveis. Em cada cadeira ele usa 16 parafusos. Quantos parafusos ele usará para fabricar 10 cadeiras?
2) Se Juliano conseguisse montar 22 cadeiras por dia. Em 30 dias quantas cadeiras ele montaria?

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao desenvolver esta atividade a professora fez a leitura e interpretação do enunciado, logo após fez a correção no quadro apresentando o algoritmo e efetuando a multiplicação. A turma ao solucionar estes problemas não manifestou qualquer dificuldade, apenas ao resolver as situações confirmou com a professora que a operação a ser efetuada era a multiplicação.

Na sequência trabalhou com tabelas conforme imagem a seguir:

Quadro 3: Problema apresentado pela professora

1) Uma empresa de ônibus possui 200 veículos. Em cada uma lotação máxima permitida é de 20 passageiros sentados. Sabendo disso, complete a tabela a seguir:

Quantidade de ônibus	2	3	4	5	10	20	30	50	100
Lotação máxima (passageiros)									

2) Cada carro que uma empresa produz é vendido a 25.000 reais. Sabendo disso, copie e complete a tabela abaixo:

Quantidade de carros	2	5	10	20	30	31
Valor em reais						

3) No Museu de Arte moderna de outra cidade há 2 andares com 12 salas e em cada sala há 10 quadros expostos. Quantos quadros estão expostos ao todo nesse museu?

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos que nos problemas 1 e 2 os alunos não apresentaram dificuldades em solucioná-los. No decorrer da resolução foi possível notar que a turma estava habituada a resolver este tipo de situação, já que a regente ao ler o enunciado da questão e indagar como completariam as tabelas, os alunos identificaram a operação a ser efetuada.

Já no problema 3, a professora leu o enunciado e junto a turma esclareceu o que a situação apresentava, já que alguns estudantes não conseguiram finalizar a questão, resolveram parte da questão.

Quadro 4: Problema apresentado pela professora

4) Na biblioteca da escola de Maria há 9 estantes com diferentes tipos de livros: didáticos, romance, suspense e ficção. Em cada estante há apenas 4 livros. Quantos livros há nessa biblioteca?

5)

FEIJÃO DONA FLOR	SABÃO OMO	MARGARINA PRIMOR
R$ 2,15	R$ 3,20	R$ 2,05

A) Para comprar 4 pacotes de margarina dona Bete gastaria quanto?
B) E Para comprar 5 caixas de sabão em pó quanto gastaria?
C) E se comprar 5 quilos de feijão quanto gastaria?
D) Qual o total da compra de dona Bete?

Fonte: Dados da pesquisa.

O problema 4, foi solucionado pela regente, sem que nenhum aluno manifestasse dificuldade.

Na resolução das alternativas A, B e C do problema 5, a regente procedeu de forma minuciosa, pois muitos alunos embora estivessem efetuando a multiplicação corretamente, não estavam colocando os algarismos nas posições corretas, o que implicava no resultado errado. Ao efetuar a multiplicação a professora indagava se o valor encontrado era uma unidade, dezena ou centena.

Nunes et.al (2005), apud Magina et.al (2010), assume que:

> [...] o ensino deve se basear em evidências, cabendo ao professor coletar informações sobre seus alunos, que lhe permita fazer intervenções e planejar seu programa de ensino, num processo de aprendizagem que não se limita apenas ao aluno, mas se estende ao próprio professor. (NUNES et.al, 2005, apud MAGINA et.al, 2010, p. 21).

O professor precisa buscar conhecer seus alunos, identificar os erros cometidos nas resoluções das questões, pois, às vezes, o aluno sabe resolver um problema, mas tem dificuldade em utilizar o algoritmo e possivelmente sua dúvida pode está relacionada a algo que durante a resolução de uma atividade viu o professor fazendo, porém não ficou claro e a criança prossegue com essa dúvida que com certeza refletirá negativamente em seu aprendizado.

Destacamos que a alternativa D do problema 5, trata-se de acordo com a classificação de Magina et.al (2010) de um problema de composição protótipo, onde são apresentados os valores das partes e perguntado sobre o valor do todo. Nesta atividade a professora ilustrou a situação no quadro e os alunos não apresentaram dificuldades especificamente nesta alternativa.

Notamos que os alunos ao resolverem atividades em que as operações envolvem números naturais, o nível de dificuldade é inferior ao apresentado em atividades que em o aluno tenha que efetuar operações envolvendo números decimais.

A professora utilizou uma tabela envolvendo tratamento da informação para trabalhar com a reta numérica. Conforme apresentado abaixo:

Tabela 1: Apresentada pela professora

País campeão	**Ano**
Uruguai	1930
Itália	1938
Uruguai	1950
Brasil	1962
Brasil	1970
Itália	1982
Itália	2006
Inglaterra	1966
Espanha	2010
Brasil	2002
Alemanha	1990
França	1998
Brasil	1994
Argentina	1986
Argentina	1978
Alemanha	1974
Brasil	1958
Itália	1934
Alemanha	1954

Fonte: Dados da pesquisa.

Com esta tabela apresentada no quadro a professora trabalhou com a reta numérica solicitando que os alunos enumerassem na reta numérica os campeonatos mundiais com seus respectivos campeões. A turma resolveu esta situação sem manifestar dificuldades, os alunos que durante a correção da professora constaram que não solucionaram corretamente, ficou evidenciado que foi por falta de atenção, pois alguns alunos justificaram que no momento de colocar os números na ordem crescente, quando posicionaram na reta, esqueceram algum dos números apresentados na tabela.

A professora prosseguiu com um texto denominado “Algumas curiosidades”, esse texto trata de alguns acontecimentos relacionados a copa que aconteceram ao longo do tempo, traz informações a respeito da criação da primeira bola, do primeiro campeonato mundial, dentre outros. O texto está em anexo na página 58. Com essas informações a regente desenvolveu a atividade apresentada abaixo:

Quadro 5: Problema apresentado pela professora

Responda colocando na reta numérica os acontecimentos que marcaram a copa.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao solucionar este tipo de situação, a turma não evidenciou qualquer dificuldade, tal como na situação anterior, procederam colocando os números em ordem crescente, depois posicionando-os na reta numérica. Dentre estas atividades a regente trabalhou com três exercícios envolvendo sistema monetário cuja operação requisitada era multiplicação.

Percebemos nessa atividade, que Marinalva demonstrou ter conhecimento dos contextos educativos do grupo com qual trabalhava (SHULMAN, 1986 apud PEROVANO, 2012), ao desenvolver atividades relacionadas ao futebol, voltadas a cultura em que seus os alunos estavam inseridos.

Quadro 6: Problema apresentado pela professora

Numa obra trabalham 2 centenas de pedreiros e 4 dezenas de pintores. Nessa obra trabalham ao todo_____ funcionários.

Fonte: Dados da pesquisa.

O problema 1 é classificado por Magina et.al (2010) como Problema de composição protótipo, em que são informados os valores de duas partes e indagado sobre o valor do todo. Essa situação foi utilizada para trabalhar Sistema de Numeração Decimal. Conforme as autoras afirmam esse tipo de situação é considerada como uma situação simples, já que não apresenta grau de complexidade.

Durante a resolução do problema a regente buscou outros exemplos como: “imagine que você foi a feira com sua mãe e lá você comprou uma centena de laranjas e uma dezena de mangas. Quantas frutas você comprou ao todo”? Percebemos que as dificuldades de alguns alunos estão diretamente relacionadas ao não entendimento do enunciado, já que nessa atividade alguns utilizaram somente alguns dados do enunciado, prosseguindo da seguinte forma: 100 +10 = 110. O objetivo da professora possivelmente foi tentar sanar as dificuldades dos alunos através de uma linguagem mais próxima da realidade dos alunos.

Isso nos revela que conforme Shulman (1986) salienta a professora mostrou-se ter conhecimento didático do conteúdo ensinado, ao buscar outros exemplos, transformando a situação em uma outra linguagem que pode ter facilitado o aprendizado do aluno. (SHULMAN 1986, apud PEROVANO 2012).

Quadro 7: Problema apresentado pela professora

Num dia de comemoração compareceram à escola de Duda 6 centenas de alunos, 3 dezenas de professores, 9 funcionários. Compareceram____ a essa comemoração.

Fonte: Dados da pesquisa.

O problema 2, é classificado por Magina et.al (2010) como composição protótipo, em que são informados os valores de três partes e perguntado sobre o valor do todo.

Essa situação foi utilizada também para trabalhar Sistema de Numeração Decimal, assim como no problema anterior, os alunos tiveram dúvidas na resolução desta questão. A professora mesmo tendo apresentado outro exemplo para auxiliar o entendimento dos alunos no problema anterior, a turma ainda assim teve dúvidas para resolver esta situação. No decorrer da resolução a regente procedeu como na resolução da questão anterior, apresentando outros exemplos.

Entendemos que é fundamental que o professor esteja atento as interpretações que o aluno fazem das atividades, e que portanto, buscar exemplos em uma linguagem para tentar amenizar as dificuldades do aluno é de suma importância.

Quadro 8:Problema apresentado pela professora

Observe a tabela:

FILME	VOLTAS
O menino maluquinho	36
Castelo rá- tim- bum	49
Hércules	15
Guerra nas estrelas	42

Responda:

A) Qual foi o primeiro colocado e quantas voltas?
B) E o quarto?
C) Qual o número total de voltas?

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando especificamente a alternativa C desta situação envolve um problema de composição protótipo, em que foram informados os valores de quatro partes e perguntado sobre o valor do todo, a diferença desta alternativa para as situações apresentadas anteriormente envolvendo composição protótipo é que neste caso as quatro partes foram apresentadas em forma de tabela o que envolve o bloco de conteúdo de tratamento da informação.

Tal como nas outras situações os alunos sentiram dificuldades em responder, durante a observação ficou evidenciado a dificuldade com a leitura por parte de alguns alunos. A regente por sua vez, chamou atenção para o fato de que os alunos precisavam ler o enunciado da questão, interpretar o que estava pedindo cada questão para assim solucioná-la.

Neste sentido Magina et.al (2010) destaca que "[..] o aluno precisa da mediação do professor no processo de interpretação e estruturação de situações que são lhes colocadas a partir da apresentação de situações-problema". (MAGINA et.al, 2010, p. 22).

Notamos que a professora demonstrou preocupação em não apenas oferecer a resposta da atividade proposta, mas a sua posição provavelmente permitiu ao aluno que buscasse mecanismos para apresentar o resultado, permitindo que o aluno fizesse suas reflexões.

Quadro 9: problema apresentado pela professora

Renato, Alice, Tito e Zeca são amigos. Eles aproveitaram a promoção para comprar bombons. A) Renato comprou 4 pacotes de 100 bombons, 2 pacotes de 10 e 8 bombons soltos. Quantos bombons ele comprou? B) Alice comprou 8 pacotes de 100 bombons e 3 pacotes de 10. Quantos bombons ela comprou? C) Tito comprou 2 pacotes de 100 bombons e 9 bombons soltos. Quantos bombons ele comprou? D) Zeca quer comprar 245 bombons. Quantos pacotes de 100 bombons ele vai levar? Quantos de 10? E quantos soltos?

Fonte: Dados da pesquisa.

Classificamos a alternativa A, conforme Magina et.al (2010) como um problema de composição protótipo, em que são informados os valores de três partes e indagado sobre o valor do todo. As alternativas B e C, de acordo com

essas autoras é um problema de composição protótipo em que são apresentados os valores de duas partes e perguntado sobre o valor do todo.

Ressaltamos que neste problema os alunos não apresentaram dificuldades na resolução, tal fato possivelmente está relacionado as ações que a professora vinha desenvolvendo nos exercícios anteriores, ao buscar outros exemplos e uma linguagem que facilitou o entendimento dos alunos, que segundo Shulman (1986) citado por Perovano (2012), a docente mostrou ter conhecimento didático do conteúdo, já que a sua maneira de abordar a disciplina ensinada tem como finalidade tentar favorecer o aprendizado do aluno.

Já a situação D, trata-se de decomposição de um número e que não iremos entrar em detalhes, por nosso foco ser as situações das estruturas aditivas.

Quadro 10: Problema apresentado pela professora

Paulo juntou seu dinheiro de várias maneiras. Calcule quanto ele tem em cada situação: A) 3 notas de R$ 100,0, 4 notas de R$ 10,0 e 6 moedas de RS 1,0 ____. B) 7 notas de R$ 100,0 e 5 notas de R$ 10,0 _____. C) 8 notas de R$ 10,0 e 3 moedas de R$ 1,0_____. D) 5 notas de R$ 100,0, 3 notas de R$ 10,0 e 5 moedas de R$ 1,0_____.

Fonte: Dados da pesquisa.

O problema 5, é classificado por Magina et.al (2010) como um problema de composição protótipo, o mesmo foi utilizado para trabalhar Sistema de Numeração Decimal e Sistema Monetário Brasileiro. Na resolução deste problema ficou evidente que os alunos não demonstraram dificuldades para resolver as situações. Tal fato é justificado por que nos espaços que a regente reservou para colocar o resultado nas alternativas acima, a turma em sua maioria participou dos questionamentos da regente apresentando a resposta correta.

Notamos que na alternativa A, por exemplo, a regente mencionava, tenho três notas de 100 reais, mais quatro notas de dez reais e seis moedas de um real e por fim perguntava quanto tinha ao todo.

Neste momento os alunos apresentavam o valor questionado que era exposto pela regente no espaço reservado. A professora não fez uso do

algoritmo no quadro para representar as situações, apenas apresentou a resposta final de cada exemplo, não identificamos nenhuma dificuldade por parte dos alunos.

Quadro 11: Atividade apresentada pela professora

Arme e efetue: A) 1082 - 750 B) 2986 - 2056 C) 9676 - 4782 D) 36077- 20576 E) 26746 - 21110 F) 56000 – 34508

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos que a professora utiliza o algoritmo para ensinar a operação de subtração. Neste caso, a situação exige do aluno, somente que saiba utilizar o algoritmo, já que a operação já está explicita. Neste tipo de atividade diferentemente dos problemas anteriores não exigiu do aluno que interpretasse o enunciado ou mesmo que questionasse algo relacionado a situação proposta.

Notamos que nessa atividade a regente não lançou mão de nenhuma situação problema para ensinar a operação de subtração. Isso nos chamou atenção por que é indispensável que as situações sejam apresentadas aos alunos não de forma mecânica, é preciso que o aluno ao resolver um exercício não se baseie apenas em fórmulas ou que resolva o mesmo sem entender o contexto em que está sendo apresentado.

Quadro 12: Problema apresentado pela professora

Na feira de livros da cidade onde Flávio mora, foram vendidos 28080 livros no total. • 7361 eram de ficção; • 5481 eram de não-ficção; • 4356 eram livros de auto ajuda; • 8256 eram livros de literatura e infanto juvenil; • E o restante eram livros didáticos. Baseando- se nesses dados, responda: A) Qual foi o total de livros vendidos que eram didáticos? B) Qual foi o tipo de livro que vendeu mais? C) Qual foi a diferença de venda entre os livros de ficção e os de não ficção?

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando a alternativa A desta questão conforme Magina et.al (2010) temos que a situação A é classificada como problema de composição de 1ª extensão, em que são informados os valores do todo e de quatro das partes e indagado sobre o valor da parte restante.

Analisando a alternativa B, é um problema de comparação de 3ª extensão em que são informados os valores do referente e do referido. Já a alternativa C de acordo com essas autoras é classificada como um problema de comparação de 3ª extensão, são fornecidas as duas quantidades (referente e referido) e indagado sobre a relação entre elas.

Notamos que durante a resolução deste problema, a dificuldade da turma foi justamente em encontrar a quantidade de livros não didáticos. Tal dificuldade está relacionada em identificar a operação requisitada. Após a regente ler o enunciado da questão e dizer para a turma que eles tinham ali as quantidades de todos os livros que não eram didáticos e que portanto era possível encontrar a quantidade de livros didáticos é que foi possível a turma solucionar a atividade.

Percebemos durante nossa observação que a professora buscava auxiliar seus alunos, tirando as dúvidas relacionadas as atividades propostas.

Quadro 13: Problema apresentado pela professora

Flávio comprou um livro que possui 9 gravuras e custou R$ 59,00. Ele pagou sua compra com apenas uma nota e recebeu R$ 41,00 de troco. Com que nota Flávio pagou sua compra?

Fonte: dados da pesquisa.

Este problema de acordo com Magina et.al (2010) é classificado como um problema de transformação negativa de 4ª extensão, em que foram informados o valor da transformação e da quantidade final e indagado sobre a quantidade inicial. Esse problema foi utilizado para trabalhar Sistema Monetário Brasileiro.

Na resolução desta situação os alunos não demonstraram dificuldades durante a resolução, a regente procedeu nessa situação assim como vinha fazendo nas atividades anteriores, sempre lia o enunciado da questão e indagava a turma o que teria que fazer.

Durante nossa observação, notamos que a professora mantém uma relação amigável com os alunos e a sua postura em relação ao grupo no que se refere ao processo de aprendizagem é que a regente busca sanar as dificuldades dos estudantes, ela demonstrou preocupação nesse quesito, pois na maioria das vezes em que a turma apresentava dificuldade ela além de procurar meios que possibilitasse que o aluno percebesse onde havia errado, a mesma trabalhava com esses erros

Quadro 14: Atividade apresentada pela professora

Arme e efetue: A) 6949 + 103 B) 7084 + 521 C) 8394 + 612 D) 6974 – 5970

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta situação a regente utilizou o algoritmo para ensinar a operação de adição e subtração em que as operações são repetidas mecanicamente sem a utilização de situações problema para que o aluno interprete o enunciado.

Os exemplos apresentados pela professora nesta situação não envolvem nenhum contexto que possibilite aos estudantes buscar o porquê dessa atividade. É preciso que essas atividades sejam apresentadas de forma que leve o aluno a entender o porquê de cada situação, evitando assim uma aprendizagem sem reflexões.

Quadro 15: Problema apresentado pela professora

Calcule tomando como base os acontecimentos: A) Quantos anos há da fundação do primeiro clube? B) Quantos anos há da fundação do primeiro estádio? C) Quantos anos há da fabricação da primeira bola? D) Quantos anos há da primeira partida de futebol? E) Quantos anos há do primeiro jogo competitivo?

Fonte: Dados da pesquisa.

O problema 10, também foi trabalhado com base no texto denominado “Algumas curiosidades”, este texto aborda os principais acontecimentos que marcaram a copa. Nesta atividade percebemos a interdisciplinaridade entre as disciplina de português e matemática, a docente pediu que os alunos fizesse a

separação das palavras como copa, estádio, futebol, dentre outros. O texto se encontra em anexo na página 58.

Com base em Magina et.al (2010) notamos que se trata de um problema de composição protótipo, em todas as alternativas são informados o valor do todo e de uma das partes e perguntado sobre o valor da parte restante.

Nesta atividade os alunos sentiram dificuldade em identificar a operação requisitada. A professora por sua vez salientou que era preciso que eles lessem o enunciado da questão. No entanto, na alternativa A, por exemplo, ela disse que não havia dificuldade e justificou dizendo que era só diminuir 2014 do ano em que ocorreu o primeiro campeonato mundial (1914). Após a regente identificar a operação da situação é que foi possível a resolução das demais situações por parte dos alunos.

Com isso, somos de opinião de que a intervenção do professor mediante a resolução de problemas apresentadas pelos alunos deve ser feita de forma que leve o aluno a racionar, a buscar elementos que favoreça seu entendimento em relação ao que está sendo proposto.

Observamos que as situações acima são consideradas por Magina et.al (2010) como situações simples, já que se trata de um problema de composição protótipo, diante disso as autoras afirmam que a intervenção do professor mediante a resolução de um problema deve levar em consideração o grau de reflexão exigido. Portanto é essencial que o professor ao invés de exibir a solução de um problema, proporcione ao estudante como se chegar a sua resolução.

Quadro 16: Problema apresentado pela professora

Paulo já possuía R$ 45,00. Sua mãe lhe deu mais R$ 55,00. Quanto falta para Paulo poder comprar uma bola que custa R$ 119,00?

Fonte: Dados da pesquisa.

A situação acima conforme Magina et.al (2010) envolve um problema de transformação prototípica positiva, em que são oferecidos o valor inicial e a transformação. Este problema foi solucionado pela turma sem dificuldades, porém na resolução alguns apresentaram somente parte da solução, ou seja,

apresentando 45+ 55= 100. Somente quando indagados pela professora se esta quantia dava para comprar a bola que custava R$ 119,00 é que eles concluíram que ainda falta dinheiro. Neste problema conforme a classificação das autoras, temos ainda que a situação envolve um problema de transformação protótipo, já que após identificar a quantidade de dinheiro que Paulo possui, temos uma situação que apresenta os valores da quantidade inicial (preço da bola) e da transformação (quantidade de dinheiro).

Quadro 17: Problema apresentado pela professora

A sorveteria Polo Norte vendeu apenas em uma semana vários picolés.

Domingo	230
Segunda-feira	80
Terça- feira	69
Quarta-feira	93
Quinta-feira	77
Sexta-feira	112
Sábado	210

A) Considerando o sábado e o domingo juntos. Calcule quantos sorvetes foram vendidos.
B) Some quantos sorvetes foram vendidos na semana.
C) Qual a diferença do número de sorvetes vendidos na sexta-feira e os vendidos na quarta-feira?

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando a alternativa A desta situação conforme Magina et.al (2010) trata-se de um problema de composição protótipo, em que são informados os valores de duas partes e perguntado sobre o valor do todo. Já na alternativa B trata-se também, de um problema de composição protótipo, só que neste caso difere da alternativa A por que são informados os valores de sete partes e indagado sobre o valor do todo.

Analisando a alternativa C temos que essa situação conforme Magina et.al (2010) trata-se de um problema de comparação positiva de 3ª extensão, já que são informados os valores de duas quantidades (referente e referido) e perguntado sobre a relação entre elas.

O contexto em que foi utilizado esse problema envolveu Sistema de Numeração decimal, e os alunos por sua vez, não demonstraram dificuldade na resolução.

No período de observação, constatamos que a professora abordou situações problemas envolvendo Sistema de Numeração Decimal, Tratamento

da Informação, dentre outros. Além disso trabalhou com 19 situações problemas classificadas como composição, 2 problemas classificados como transformação e 3 problemas classificados como comparação envolvendo os Números Naturais.

A professora em sua maioria trabalhou com problemas do tipo composição (19 situações), o que nos faz pensar que se a postura da professora continuar seus alunos não passará lidar com as diferentes situações problemas envolvendo essas estruturas.

Magina et.al (2010) destaca que é fundamental que a criança passe a lidar com diversas situações envolvendo as operações de adição e subtração, tanto na escola como pela sua própria experiência, e assim o aluno irá desenvolver esquemas para representar as situações.

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões de nosso estudo, para tanto iremos discorrer brevemente sobre a trajetória de construção desse estudo.

A motivação para realização do presente estudo em analisar como estão sendo ensinadas as operações de adição e subtração nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é justificada pelo fato de que essas operações começam a ser ensinadas desde os primeiros anos escolares, e ainda assim muitos alunos apresentam dificuldades em resolver situações-problema envolvendo essas operações.

Frente a este problema, Magina et.al (2010) em seu trabalho destaca que o desempenho dos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação a operação de adição e subtração varia muito de acordo com o grau de complexidade exigido nas situações problemas, apontando que os problemas mais simples apresentam um grau de acerto maior.

As autoras destacam em seus estudos que é indispensável que as crianças passem a lidar com os mais variados tipos de situações problema envolvendo essas operações. Dessa forma é possível que a criança tenha mais experiências com essas situações e com isso provavelmente é possível trabalhar diversos conceitos e a criança estará familiarizada com as novas situações propostas. Essas operações de acordo com Vergnaud (1982) apud Magina et.al (2010) fazem parte de um campo conceitual, a saber, o Campo Conceitual Aditivo.

Diante isso, é que buscamos analisar como estão sendo trabalhadas as operações de adição e subtração. Nossa hipótese era que a professora trabalhava com as três categorias dessas estruturas, além disso procuramos ter conhecimento dos materiais que essa professora utilizava no ensino dessas operações.

Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa, para tanto fizemos as observações em sala de aula e uma entrevista semiestruturada para nos auxiliar em busca de nossos objetivos.

Conforme nos foi revelado na entrevista, a professora sujeito de nossa investigação tem 41 anos e possui experiência do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, no ano da coleta de dados (2014) a regente estava trabalhando com 1º e o 5º ano do Ensino fundamental. Além disso, a mesma cursou Magistério e Pedagogia.

Em relação a prática de ensino da professora, a mesma mostrou-se ter conhecimento didático do conteúdo ensinado (SHULMAN, 1986, apud PEROVANO 2012), ao buscar uma linguagem mais simples e outros exemplos para facilitar o entendimento dos alunos em relação aos conteúdos ensinados.

Percebemos durante a observação que em alguns momentos a regente indicou a operação a ser efetuada em algumas situações propostas aos alunos, devido as dificuldades apresentadas em relação a interpretação dos dados e a dificuldade de alguns alunos em relação a leitura. Nesse sentido, temos um impasse já que o fato do aluno ainda não ter domínio de leitura, impossibilita que o mesmo faça a interpretação das situações apresentadas.

Identificamos que a professora sujeito de nossa investigação, durante nossa observação trabalhou em sua maioria situações problemas de composição. É preciso que os alunos passem a lidar com os mais variados tipos de situações problemas possíveis para que seu conhecimento cognitivo seja ampliado, pois somente através de suas experiências com um vasto conhecimento em relação as operações de adição e subtração é que o aluno passará a superar as suas dificuldades.

Portanto, o professor como a figura principal nesta fase de ensino e aprendizado é o grande responsável por encaminhar os alunos na construção desse conhecimento, através de práticas pedagógicas que auxiliem seus alunos no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

BULOS, Adriana Mascarenhas Mattos; JESUS, Wilson Pereira de. Professores generalistas e a Matemática nas séries iniciais: uma reflexão. EBRAPEM, X encontro, Belo Horizonte, 07, 08 e 09 de set., 2006. 12 p. Disponível em: < http://www. fae.ufmg.br:8080/ebrapem/completos/01-13.pdf> Acesso em: 18 de agos. 2013.

CRUZ NETO. Otávio Cruz. O trabalho de campo como descoberta e criação. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.* Petrópolis: Vozes, 1994. Cap. III. Pg. 51 – 66.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. *IN*: Fundamentos de metodologia científica, 5. Ed. São Paulo, 2003. p. 192-199.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.* São Paulo: EPU, 1986. Temas básicos de Educação e ensino.

MAGINA, Sandra M.P.; CAMPOS, Tânia M.M.; NUNES, Terezinha; GITIRANA, Verônica. *Repensando adição e subtração:* contribuições da teoria dos campos conceituais. 3ª ed.- São Paulo, 2008: PROEM, 2008.

MAGINA, Sandra M . P.; SANTANA, Eurivalda R. dos S.; CAZORLA, Irene M.; CAMPOS, Tânia M. Mendonça. As Estratégias de Resolução de Problemas das Estruturas Aditivas nas Quatro Primeiras Séries do Ensino Fundamental. Revista Zetetiké Campinas, SP, v. 18 n. 34, jul/dez. 2010.

MORO, Maria Luiza Faria. *Aprender a somar/subtrair*: uma construção em parceria. In: Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: A pesquisa local, SP,1998.

MORON, Cláudia Fonseca. Atitudes e concepções dos professores de educação infantil em relação à matemática. Revista Zetetiké Campinas, SP, v. 7, n. 11, p. 87-102, jan/jun.1999.

NUNES, Teresinha; CAMPOS, Tânia M. Mendonça; MAGINA, Sandra M. P.; BRYANT, Peter. *Introdução à Educação Matemática:* Os números e as operações numéricas. São Paulo, PROEM, 2001.

PEROVANO, Ana Paula. A Concepção de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre a Construção do Conceito de Número pela Criança. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. *Aprendizagem da docência e profissionalização*: elementos de uma reflexão. São Carlos: EdUFSCar, 2009.

Anexo:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O presente termo em atendimento à Resolução 196/96 destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa que tem como objetivo analisar a compreensão dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a respeito das Estruturas Aditivas, bem como as práticas utilizadas no desenvolvimento desses conteúdos sob responsabilidade da graduanda **Joelma Patez de Almeida**, curso de Licenciatura em Matemática da UESB e orientação da Professora **Ana Paula Perovano**, do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da UESB.

O aluno será observado em sala de aula com intuito de verificar o seu entendimento relacionado as operações de adição e subtração.

Não será cobrado nada; não haverá gastos nem riscos na sua participação neste estudo; não estão previstos ressarcimentos ou indenizações; não haverá benefícios imediatos na sua participação.

Os registros da sua participação nesse estudo serão mantidos em sigilo. Serão guardados esses registros e somente os pesquisadores responsáveis terão acesso a essas informações. Se alguma publicação resultar deste trabalho, a identificação do participante não será revelada e os resultados serão relatados de forma sumariada preservando o anonimato da pessoa.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que poderá recusar-se a dar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim, o preferir. Desde já agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com o responsável principal JOELMA PATEZ DE ALMEIDA (77) 8816-0194.

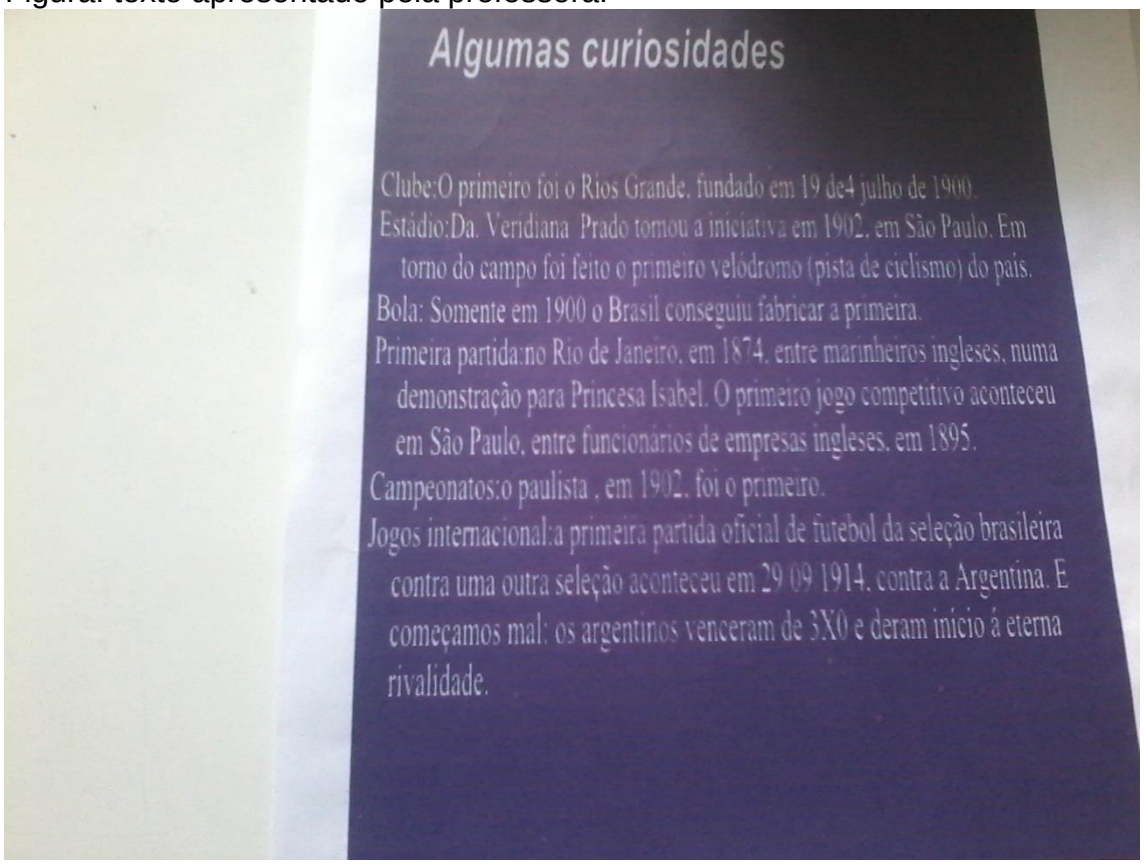
Eu_____ confirmo que **Joelma Patez de Almeida** explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. Eu li e compreendi este termo de consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento como voluntário desta pesquisa.

Vitória da Conquista, ___ de _____2014 _____

Assinatura do Participante

Anexo:

Figura: texto apresentado pela professora:



Algumas curiosidades

Clube:O primeiro foi o Rios Grande, fundado em 19 de4 julho de 1900.
Estádio:Da. Veridiana Prado tomou a iniciativa em 1902, em São Paulo. Em torno do campo foi feito o primeiro velódromo (pista de ciclismo) do país.
Bola: Somente em 1900 o Brasil conseguiu fabricar a primeira.
Primeira partida:no Rio de Janeiro, em 1874, entre marinheiros ingleses, numa demonstração para Princesa Isabel. O primeiro jogo competitivo aconteceu em São Paulo, entre funcionários de empresas ingleses, em 1895.
Campeonatos:o paulista , em 1902, foi o primeiro.
Jogos internacional:a primeira partida oficial de futebol da seleção brasileira contra uma outra seleção aconteceu em 29/09/1914, contra a Argentina. E começamos mal: os argentinos venceram de 3X0 e deram início à eterna rivalidade.

Fonte: Dados da pesquisa.