



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO

MIRIAN RAQUEL ALVES DA SILVA

UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM A METODOLOGIA
DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ESTÁGIO DE
DOCÊNCIA

MONTEIRO- PB

2010

MIRIAN RAQUEL ALVES DA SILVA

**UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM A METODOLOGIA
DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ESTÁGIO DE
DOCÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro.

Orientadora: Professora Esp. Maria José Neves de Amorim Moura.

**Monteiro - PB
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S586e Silva, Mirian Raquel Alves da.

Uma experiência didática com a metodologia de resolução de problemas no estágio de docência [manuscrito] / Mirian Raquel Alves da Silva. – 2010.

52 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2010.

“Orientação: Profa. Esp. Maria José Neves de Amorim Moura”.

1. Matemática - Estudo. 2. Resolução de problemas.
3. Números racionais I. Título.

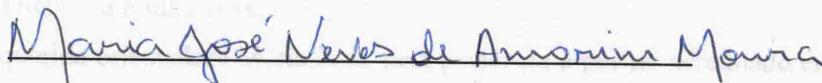
21. ed. CDD 510.7

MIRIAN RAQUEL ALVES DA SILVA

**UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM A METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA**

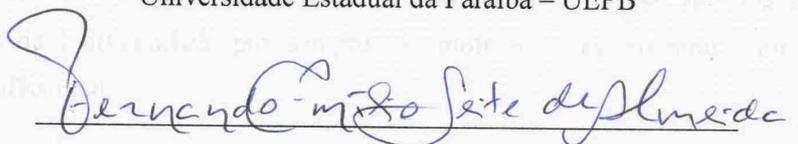
Aprovado em 19 de dezembro de 2010

Banca Examinadora



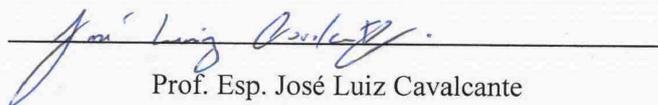
Prof. Esp. Maria José Neves de Amorim Moura (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB



Prof. Ms. Fernando Emílio Leite de Almeida

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB



Prof. Esp. José Luiz Cavalcante

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

MONTEIRO – PB

2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que Ele tem feito na minha vida, me proporcionando o dom de pensar e raciocinar e conviver com pessoas tão maravilhosas que me deram a oportunidade de adquirir conhecimentos e experiências durante a minha formação pessoal e profissional;

A minha família, minha mãe, meus irmãos, meus Sogros, meu noivo “Dino”, pela paciência que tiveram durante essa etapa da minha vida;

À minha amiga Fabiana, pelos momentos de estudo e compreensão;

À minha amiga Roberta, pelo apoio em sua residência e pelo seu ombro amigo nos momentos mais difíceis da minha vida;

A minha querida orientadora Maria José, pela paciência e por ter acreditado em mim, para a realização desse trabalho;

À direção do Colégio Santa Filomena pela confiança, e por fim aos educadores e pesquisadores da Universidade por sempre me motivar e me preparar para eu ser uma verdadeira profissional.

*“Aquele que leva a preciosa semente, andando e chorando, voltará
sem dívida com Alegria, trazendo consigo os seus molhos.”*

Salmos 126:6

Resumo

Este trabalho teve objetivo de analisar a visão dos professores do Ensino Fundamental II sobre a Resolução de Problemas e o desempenho dos alunos nas aulas de Matemática com essa metodologia de ensino. Refere-se a uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado de intervenção do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – CAMPUS VI. A intervenção foi realizada na Escola Estadual Santa Filomena na cidade de Monteiro- PB. Sendo o estágio supervisionado compreendido como espaço de pesquisa, foi utilizado como laboratório para análise da prática de sala de aula de matemática com a metodologia de resolução de problema. Como referencial teórico tem: Huaman (2006), Onuchic (1999), Pimenta e Lima (2010) entre outros. A pesquisa é de cunho qualitativo. A intervenção mostrou que é possível trabalhar com resolução de problemas no ensino fundamental, despertando o interesse dos alunos.

Palavras-chave: Resolução de Problemas; Estágio docente; Números Racionais.

Abstract

This study aimed to analyze the vision of teachers in Elementary II on problem solving and student performance in mathematics classes with this teaching methodology. Refers to an experience in a supervised internship intervention course Full Degree in Mathematics from the State University of Paraíba - UEPB - CAMPUS VI. The intervention was performed in the State School in the city of St. Philomena Monteiro-PB. Being supervised practice understood as space research, was used as a laboratory for analysis of the practical classroom math to problem solving methodology. As a theoretical framework has: Huaman and Onuchic, New Pepper and Lee among others. The qualitative research. The intervention proved that it is possible to work with problem solving in elementary school, raising the interest of students.

Keywords: Problem Solving; Stage teacher; Rational Numbers.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	08
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
1.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	11
1.2 O ESTÁGIO COMO OPORTUNIDADE DE REFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE.....	13
1.3 O ENSINO DOS NÚMEROS RACIONAIS.....	15
1.4 A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR PESQUISADOR E REFLEXIVO NOS DIAS ATUAIS.....	16
1.5 A SÍNDROME DO 6º ANO/5ª SÉRIE: UMA FASE DIFÍCIL DOS GAROTOS E GAROTAS.....	17
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	19
2.1 HIPÓTESES	19
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
2.3 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	20
2.4 LOCALIZAÇÃO DO CAMPO DO ESTÁGIO E OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	20
2.5 QUESTIONÁRIO	22
2.6 DIÁRIO DE CAMPO	22
3. ANÁLISE DA INTERVENÇÃO (VOLTA AS QUESTÕES DE PESQUISA: PERGUNTAS NORTEADORAS	41
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
Apêndice	???

INTRODUÇÃO

A Matemática é vista por muitas pessoas como uma disciplina de difícil compreensão, já que envolve conceitos abstratos. Cabe ao professor buscar estratégias que desmistifique a visão que foi criada ao longo dos anos sobre a Matemática, uma vez que esta ciência é tão presente em nossas vidas. Diante disso não cabe exclusivamente aos professores mudar esse cenário, e sim, a todo sistema educacional.

Entre os obstáculos que o Brasil tem enfrentado em relação ao ensino da matemática, aponta-se a falta de uma formação profissional qualificada, as restrições ligadas às condições de trabalho, a ausência de políticas educacionais efetivas e as interpretações equivocadas de concepções pedagógicas. No entanto, muitos esforços vêm sendo empreendidos para minimizar esses problemas. Alguns com bastante sucesso, como os que acontecem em escolas que têm elaborado projetos educativos de modo que seja contemplado os interesses e necessidades da comunidade (PCN, 1998, p. 21).

Sempre estudei em escola pública, por conhecer a realidade como aluna, foi um desafio voltar com outro olhar no Estágio Supervisionado, agora como pesquisadora tendo consciência da grande oportunidade de sentir e presenciar o dia-a-dia dos alunos, iniciando um processo de construção de conhecimentos em conjunto, pelo qual o aluno é o ator principal, busquei novas formas de ministrar aulas que despertasse o interesse dos alunos, foi então que conheci a metodologia de resolução de problemas e tive a oportunidade de conciliar a teoria e a prática. Pela experiência vivenciada, passei a ver o estágio como um ambiente a ser pesquisado, esse foi o motivo que me despertou a fazer este estudo no intuito de responder as seguintes perguntas: (1) Será que os professores de matemática no Ensino Fundamental II compreendem a metodologia de resolução de problemas? (2) É possível trabalhar no 6º ano a proposta de resolução de problemas?

Vislumbrando responder estas perguntas esta monografia tem como objetivo geral analisar a visão que os professores do Ensino Fundamental II têm sobre a resolução de problemas e o desempenho dos alunos nas aulas de matemática com essa metodologia.

Tendo como objetivos específicos:

- Observar como os alunos do 6º ano lidam com a proposta da resolução de problemas;
- Identificar a construção do conceito de fração via resolução de problemas pelos alunos do 6º ano;

Esta monografia consta em três capítulos:

No **capítulo I**, intitulado de Fundamentação Teórica trata desde a resolução de problemas até a síndrome da 5ª série/ 6º ano uma fase difícil dos adolescentes.

No **capítulo II**, o caminho metodológico, desde a contextualização do problema até a implantação da resolução de problemas e as respostas das perguntas norteadoras a respeito.

No **capítulo III**, análise da intervenção, relatando todo o processo de aplicação do questionário. E por fim, as considerações finais.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo descreveremos a utilização da resolução de problemas como metodologia de ensino e aprendizagem, observando as recomendações dos PCN's para o ensino dos números racionais no 3º ciclo entre outras fontes de pesquisa, trata o estágio como uma oportunidade da prática docente, a importância do professor pesquisador e reflexivo nos dias atuais. E finaliza relatando a síndrome acometida pelos alunos do 6º Ano por ser uma fase difícil para os adolescentes.

1.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Krulik (1997, p. 4), afirma que a resolução de problemas ocorre em muitas profissões e disciplinas diferentes e tem muitos significados distintos. A resolução de problemas é um campo de conhecimento imenso, onde as linhas de pesquisas são muitas, embora a resolução de problemas em matemática seja mais específica, ela comporta, contudo, diferentes interpretações, sendo classificadas em atividades construtivas como resolver problemas simples, desses que figuram em livros didáticos comuns, outra em resolver problemas não rotineiros ou quebra-cabeças, e por aplicar à matemática problemas do mundo “real” e conceber e testar conjecturas matemáticas que possam conduzir a novos campos de estudo.

Segundo o autor supracitado a resolução de problemas é uma expressão abrangente que pode significar diferentes coisas para diferentes pessoas ao mesmo tempo e diferentes coisas para as mesmas pessoas em diferentes ocasiões. As três interpretações mais comuns de resolução de problemas são:

- 1) Como uma meta;
- 2) Como um processo, e;
- 3) Como uma habilidade básica.

É bom ressaltar que a resolução de problemas é vista como algo extremamente difícil por muitos alunos, ou seja, na realidade a resolução de problemas é mal colocada nas aulas de Matemática, se passada de maneira, correta utilizando todo o processo de construção, a

resolução tornar-se-ia fácil e agradável, porém o que acontece na maioria das vezes é que os professores em atuação afirmam que trabalham com resoluções de problemas, mas não entendem que não é só dar um probleminha, mandarem os alunos tentarem resolver e pronto, não é bem assim, a resolução é um processo de aprendizagem que envolve todos os alunos dentro de um contexto pelo qual o principal autor é o aluno que constrói seu próprio caminho de resolução, que começa desde a entrega do probleminha até o seu resultado final, ou seja, neste meio existe uma grande interação dos próprios alunos entre si, e o papel do professor fica apenas como orientador e observador do conhecimento construído por eles. Por isso a resolução dos problemas como uma meta é o próprio ensino da Matemática. Para Begle (1979, p. 5), declarou que “o legítimo fundamento para o ensino da matemática é que se trata de uma matéria útil e que, especialmente, ajuda na resolução de muitos tipos de problemas” (p. 143). Quando a resolução de problemas é considerada uma meta independente de problemas específicos, de procedimentos ou métodos e do conteúdo matemático.

Na Resolução de problemas como um processo é visto como um processo dinâmico e contínuo. Em um recente número da Arithmetic Teacher dedicado à resolução de problemas Leblanc (1977, p. 16) declarou que “na resolução de problemas aplica-se uma série de processos adquiridos isoladamente para enfrentar uma situação que confronta o indivíduo”.

Os NCSM, (explicar o significado desta sigla), (1977, p. 5), definiu a resolução de problemas como “o processo de aplicação de Conhecimentos adquiridos previamente a situações novas e desconhecidas” (p. (2)). Esta interpretação talvez seja melhor compreendida através da diferença entre a resposta que os alunos dão a um problema e o procedimento ou as etapas que eles usam para a chegar a resposta. Já a Resolução de problemas como uma habilidade básica ressalta a contribuição deste processo de forma eficaz com a aplicação da teoria adequada; e o terreno mais favorável para a o desenvolvimento da teoria é aplicar problemas interessantes para que o aluno se sinta instigado a resolvê-lo. Assim, as duas atividades – construção da estrutura e resolução de problemas – são altamente complementares e, realmente, dependem uma da outra em um currículo equilibrado (NIE, 1975b, p. 41).

Ainda eles [quem?] contextualizam a resolução de problemas como uma habilidade básica, forçada [pq são eles e aqui ta no feminino?] a considerar especificidades do conteúdo de problemas, tipos de problemas e métodos de solução. A questão é o que essencialmente deve ser ensinado em matéria de resolução de problemas e será preciso tomar decisões difíceis a respeito das técnicas a serem usadas.

Diante do exposto, trataremos o estágio, trabalhado na intervenção pedagógica, através do uso da metodologia de Resolução de Problemas.

1.2 O ESTÁGIO COMO OPORTUNIDADE DE REFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Pimenta e Lima (2010, p. 61), relatam o estágio como campo de conhecimento e eixo curricular central nos cursos de formação de professores possibilitando que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção da identidade dos saberes e das posturas específicas ao exercício profissional docente. É importante ressaltar que o estágio possibilita o contato do professor na escola, dentro da sala de aula com os alunos, ou seja, presenciamos a realidade do ensino, isso é muito gratificante, pois a partir desse campo de conhecimento (estágio), podemos analisar a melhor maneira de trabalhar os conteúdos com os alunos, para que estes obtenham um aprendizado.

Segundo os autores supracitados, estudos e pesquisas sobre a identidade docente têm recebido a atenção e o interesse de muitos educadores na busca da compreensão das posturas assumidas pelos professores. Discutir a profissão e profissionalização docentes requer que se trate da construção de sua identidade. Aqui o ponto central é a própria construção da identidade docente a partir da originalidade de sua identidade, que facilita a vida do próprio profissional em escolher a melhor metodologia de ensino, a postura em sala de aula até a interação do professor-aluno, levando-o a aprender de forma satisfatória. Sendo assim, nos indagamos: 1) Mas, em que consiste a identidade docente? Consiste em formar um profissional com suas próprias características, sem seguir modelos de outros profissionais; 2) Com que elementos históricos e sociais, saberes e conhecimentos o professor constrói sua identidade? A partir do momento que o professor está inserido na sociedade, surgem as necessidades de profissionais adequados com uma formação contida de saberes próprios e também saberes adquiridos durante sua formação docente, para então sua identidade tornar um caminho de construções e favorecimento para com a sociedade; 3) Qual a relação entre identidade e formação docente? Se analisarmos as duas, estão interligadas, pois a identidade surge a partir do nascimento, até chegar ao campo de construções contínuas, onde dependemos de outras pessoas para que haja identidade própria, ou seja, da sociedade; já na construção docente, o professor também necessita da coletividade, construída ao longo do processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções da profissão que o

curso se propõe legitimar; 4) De que maneira o estágio como componente curricular pode contribuir na construção da identidade docente? A identidade do professor é construída ao longo de sua trajetória como profissional do magistério, no entanto, é no processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções da profissão que o curso oferece.

Buriolla (*apud* PIMENTA e LIMA, 1999, p.10) define:

O estágio é o lócus onde a identidade profissional é gerada construída e referida, volta-se para o desenvolvimento de uma ação vivenciada, reflexiva e crítica e, por isso, deve ser planejado gradativa e sistematicamente com essa finalidade.

De acordo com Guimarães (2004, *apud* PIMENTA e LIMA, 2010, p. 19), os estudos sobre identidade, e principalmente identidade profissional docente, têm um caráter interdisciplinar e complexo, podendo receber significados diferentes no campo da Psicologia, da Sociologia e de outras ciências.

Ciampa (1998, PIMENTA e LIMA, 2010, p.127):

[...] cada indivíduo encarna as relações sociais, configurando uma identidade pessoal. Uma história de vida. Um projeto de vida. Uma vida-que-nem-sempre-é-vivida no emaranhado das relações sociais [...]. No seu conjunto as identidades constituem a sociedade, ao mesmo tempo em que são constituídas, cada uma, por ela.

Assim, a identidade vai sendo constituída com as experiências e a história pessoal, no coletivo e na sociedade.

Dubar (1997, p.13 *apud* PIMENTA e LIMA, 2010, p.63), argumenta o seguinte:

[...] a identidade humana não é dada de uma vez por todas, no ato do nascimento; constrói-se na infância e deve reconstruir-se sempre ao longo da vida. O indivíduo nunca constrói sua identidade sozinho: depende tanto dos julgamentos dos outros, como das suas próprias orientações e auto-definições. Assim a identidade é produto de sucessivas socializações.

No caso da identidade profissional, aponta que sua construção carece de espaços de formação ou de emprego para se estruturar sendo, portanto “o encontro de trajetórias socialmente condicionadas por campos socialmente estruturados” (DUBAR, 1997, p.77 *apud* PIMENTA e LIMA, 2010, p.63) .

Libâneo (1998, p.50 *apud* PIMENTA E LIMA, 2010, p. 68) enfatiza as questões de identidade aqui trazidas tiveram por objetivo contribuir para a mobilização de professores formadores, estagiários e professores das escolas em torno da idéia de que “ensino de

qualidade afinado com os desafios da sociedade contemporânea é uma questão moral de profissionalismo e de sobrevivência profissional”.

Neste sentido, a formação envolve um duplo processo: o de autoformação dos professores a partir da reelaboração constante dos saberes que realizam em sua prática, confrontando suas experiências nos contextos escolares, e o de formação nas instituições escolares onde atuam.

Em seguida discutiremos a importância dos números Racionais.

1.3 O ENSINO DOS NÚMEROS RACIONAIS

Segundo os PCN'S o estado dos números racionais, nas suas representações fracionária e decimal, merecem especial atenção no terceiro ciclo, partindo da exploração de seus significados, tais como: a relação parte/todo, quociente, razão e operador.

A resolução de situações-problema com números naturais racionais e inteiros permite, neste ciclo, a ampliação do sentido operacional, que se desenvolve simultaneamente à compreensão dos significados dos números. (PCNS, 1998, p. 66)

Ferreira (ano, p. ?) [este autor falta na referencia] enfatiza as dificuldades enfrentadas por professores e estudantes na aprendizagem do número racional, em particular das frações. A partir de resultados encontrados em seu trabalho em sala de aula, elaborou uma proposta didática para trabalhar os números racionais na forma fracionária com estudantes do 6ºano. Segundo ela necessitou investigar as contribuições dessa proposta para a compreensão e a aprendizagem do conceito e das operações com frações.

Segundo a autora supracitada, essas dificuldades geralmente permeiam todo o ensino fundamental e médio comprometendo de certa forma, o aprendizado em matemática. Ela afirma que a maior parte dos alunos não percebem a fração como um número.

Lopes (1994, p.13) [este autor falta na referência] constatou que as crianças não percebem um número racional, ou fração, como um simples número. A idéia de que a fração é um par de números naturais persiste em muitas crianças por um tempo favorável, mesmo depois de terem iniciado o estudo dos números racionais.

Ferreira (ano, p.?) finaliza que a principal preocupação é transferir para os racionais na forma fracionária as regras do cálculo operando com as frações como se fossem inteiros,

facilitando o aprendizado dos alunos, por isso, as frações surgiram para solucionar problemas da vida do homem e já eram usadas desde a antiguidade, dessa forma os números que antes serviam apenas para funções restritas, tornaram-se “marcas” úteis para inúmeros usos.

1.4. A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR PESQUISADOR E REFLEXIVO NOS DIAS ATUAIS

Antônio Nóvoa enfoca numa entrevista concedida em 13 de setembro de 2001 a um site da TV Brasil, a questão da diferença do professor atual e do passado mostrando que o professor da atualidade tem um grande impacto com a realidade devido à falta de compromisso dos alunos. No passado o aprendizado era repassado e os alunos supriam suas necessidades, tendo o professor como o centro das atenções. Pois o professor não tinha problema no trabalho devido à escola ser complexa, ou seja, o professor juntamente com todos que fazem a escola tinham um campo de trabalho onde os alunos respeitavam a figura do professor, isto fazia a diferença do professor na sala de aula. Hoje o professor se sente amargurado na idéia de estar em atuação a serviço da escola.

Outra pergunta feita a Antônio Nóvoa foi de que forma a escola vê a formação contínua dos professores? Segundo ele de uma forma ampla onde os professores estão a cada dia buscando, descobrindo e crescendo levando então benefícios para a instituição de ensino. Embora que as escolas não estão habilitadas com a formação contínua do professor, isto é, deveria existir um foco centrado nesta área, o entrevistador perguntou a Antônio Nóvoa que competências são necessárias para a prática do professor? Antônio dividiu essa pergunta em dois blocos:

1º) Em uma competência de organização. Onde aponta o professor da atualidade visto como um transmissor de conhecimento, organizador de aprendizagens através de novos meios informáticos, enfim esta organização está envolvida em outros arbítrios da sociedade como, no trabalho escolar, na sala de aula, no trabalho pedagógico.

2º) É uma competência relacionada com a compreensão do conhecimento. Esta segunda parte engloba as citações de Bernard Shaw, que se expressa argumentando que “não basta deter o conhecimento para o saber transmitir a alguém”, é preciso compreender o conhecimento, ser capaz, de organizar, reelaborar para poder então colocá-lo em prática em sala de aula. Além

disso, ser competente significa compreender o conhecimento e ser capaz de criar atividades desafiadoras.

Dentro desta entrevista feita com Antônio Nóvoa outro ponto interessante destacado foi a importância do professor pesquisador e reflexivo e também foi debatido quais são essas capacidades inerentes à profissão do docente?

Segundo Nóvoa, o professor reflexivo busca constantemente refletir em relação às dificuldades que os alunos encontram, e aquele trabalha de maneira coerente suprindo as necessidades destes alunos. A experiência conta muito no sentido de formar novas idéias através da coletividade em diferentes situações de formação. Já o professor pesquisador, o próprio nome já diz, é aquele que pesquisa e reflete sobre a sua prática. Podemos analisar e perceber que experiências por si só não são formadoras, e nem tampouco que o tempo de serviço e de sala de aula o fará um bom professor, é um engano, pois um profissional não necessita de muitos anos de contato em sala de aula, mais necessita de pesquisas contínuas, pois o professor pesquisador está preocupado com a construção do conhecimento, através da reflexão e experiência da sua prática profissional.

Podemos concluir, segundo Nóvoa, que o professor pesquisador reflexivo é aquele que troca experiências através da partilha (atividades, metodologias, estratégias e etc.). É aquele que reflete e pesquisa ao mesmo tempo no campo universitário e no seu local de trabalho (escola).

1.5. A SÍNDROME DO 6º ANO/5ª SÉRIE: UMA FASE DIFÍCIL DOS GAROTOS E GAROTAS

Segundo os PCN'S a caracterização do aluno de terceiro ciclo não é algo que possa ser feito de maneira significada. Nesta etapa da escolaridade convivem alunos de 11 a 12 anos com características muitas vezes ainda bastante infantis e alunos mais velhos, que já passaram por uma ou várias experiências de reprovação ou de interrupção dos estudos, sendo que, dentre estes, muitos já trabalham e assumem responsabilidades perante a família.

Os PCN'S afirmam que a preocupação maior é principalmente no caso dos adolescentes, as significativas mudanças que interferem em seu desenvolvimento físico, emocional e psicológico repercutem fortemente no comportamento e trazem preocupação

relacionada ao futuro profissional, a vida afetiva, a sexualidade, e a necessidade de liberdade. Junto a certa instabilidade, medo e insegurança, que caracterizam as relações dos adolescentes diante das situações diversas, intensifica-se a capacidade para questionar, de criticar, que faz com que coloquem em dúvida a importância de certos valores, atitudes e comportamentos e, inclusive, a necessidade e importância de certas aprendizagens.

Na escola tal comportamento costuma ser interpretado como falta de respeito, gerando conflitos no relacionamento entre professores e alunos. Também é comum certa decepção, por parte dos professores, que esperam dos alunos, mais autonomia, ou seja, maior capacidade de organização e maturidade, dificultando assim a relação professor-aluno.

No próximo capítulo será discutido o caminhar metodológico.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Discorreremos aqui sobre as metodologias aplicadas ao ensino da matemática na escola pública e a descrição do cenário das pessoas envolvidas. Essa pesquisa se configurou a partir do estágio supervisionado, pelo qual senti interesse em conhecer um pouco mais sobre as possibilidades que a resolução de problemas oferece neste contexto.

Com objetivo de identificar aspectos importantes da metodologia de resolução de problemas, juntamente com alunos do Ensino Fundamental II, no contexto de um trabalho com projetos na disciplina Estágio Supervisionado, realizei uma intervenção pedagógica, onde apliquei problemas que despertaram o interesse dos alunos. Os instrumentos de coletas de dados foram: um questionário para os professores no intuito de diagnosticar a concepção dos mesmos sobre essa metodologia e fiz anotações em um diário de bordo ao término de cada episódio ministrado para ter subsídio ao analisar os alunos diante da mesma.

Partindo das perguntas que nortearam esta monografia: (1) Será que os professores de matemática no ensino fundamental II compreendem a metodologia de resolução de problemas? (2) É possível trabalhar no 6º ano a proposta de resolução de problemas? Dediquei-me a observar, relatar e interpretar os sentimentos e reações dos professores e alunos em atuação como conhecedores da metodologia de resolução de problemas e qual a motivação dos alunos em aulas com a metodologia de resolução de problemas. Na intenção de validar ou não as seguintes hipóteses:

2.1 HIPÓTESES

- 1) Os professores de matemática resolvem exercícios achando que estão trabalhando a resolução de problemas;
- 2) Os alunos do 6ºano tendo orientação adequada conseguiria construir os conceitos matemáticos via a resolução de problemas.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho é de cunho qualitativo, por este permitir conhecer processos e fenômenos que não podem ser quantificados. A pesquisa qualitativa abrange formas de investigação e pesquisa que se propõem a interpretar as informações de uma forma ampla, dentro do contexto no qual o problema da pesquisa está inserido, com vistas à compreensão de uma situação específica. Em geral, os dados são descritivos, obtidos a partir da observação das reações e comportamentos dos indivíduos. Segundo Denzin e Lincoln (2006, p. 17), uma pesquisa pode ser identificada como qualitativa quando realiza:

Uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações, incluído as notas de campo, as entrevistas, as conversas, as fotografias, as gravações e os lembretes. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos de significados que as pessoas a eles conferem.

De acordo com os autores, a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta dos dados e o pesquisador como seu principal instrumento. O pesquisador precisa ver esse mundo natural a ser explorado, como um observador passivo, pois é exigido dele um distanciamento do objeto em estudo.

2.3 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Nesta abordagem o sujeito e o objeto de conhecimento fazem parte de um mesmo processo, o que nos permitiu ministrar aulas utilizando a metodologia de resolução de problemas. Para Barros [falta na referência] (1994, p. 161): “A intervenção se junta à pesquisa não para substituir a ação, mas para se produzir outra relação entre teoria e prática, assim como entre sujeito e objeto”.

A intervenção ocorreu em vinte e dois episódios de quarenta e cinco minutos, onde foram discutidas a representação e operações com números racionais, dando ênfase à representação fracionária.

2.4 LOCALIZAÇÃO DO CAMPO DO ESTÁGIO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

A Escola Estadual de Ensino Fundamental I e II Santa Filomena, desde 1963, está localizada na Rua Ageu de Castro, número 118 no centro da cidade de Monteiro na Paraíba.

A escola tem função primordial de oferecer uma educação de qualidade, com clientela participativa de reuniões periódicas entre pais e mestres e conselhos de classe. As turmas possuem um número limitado de alunos, para obter-se um maior rendimento de aprendizagem.

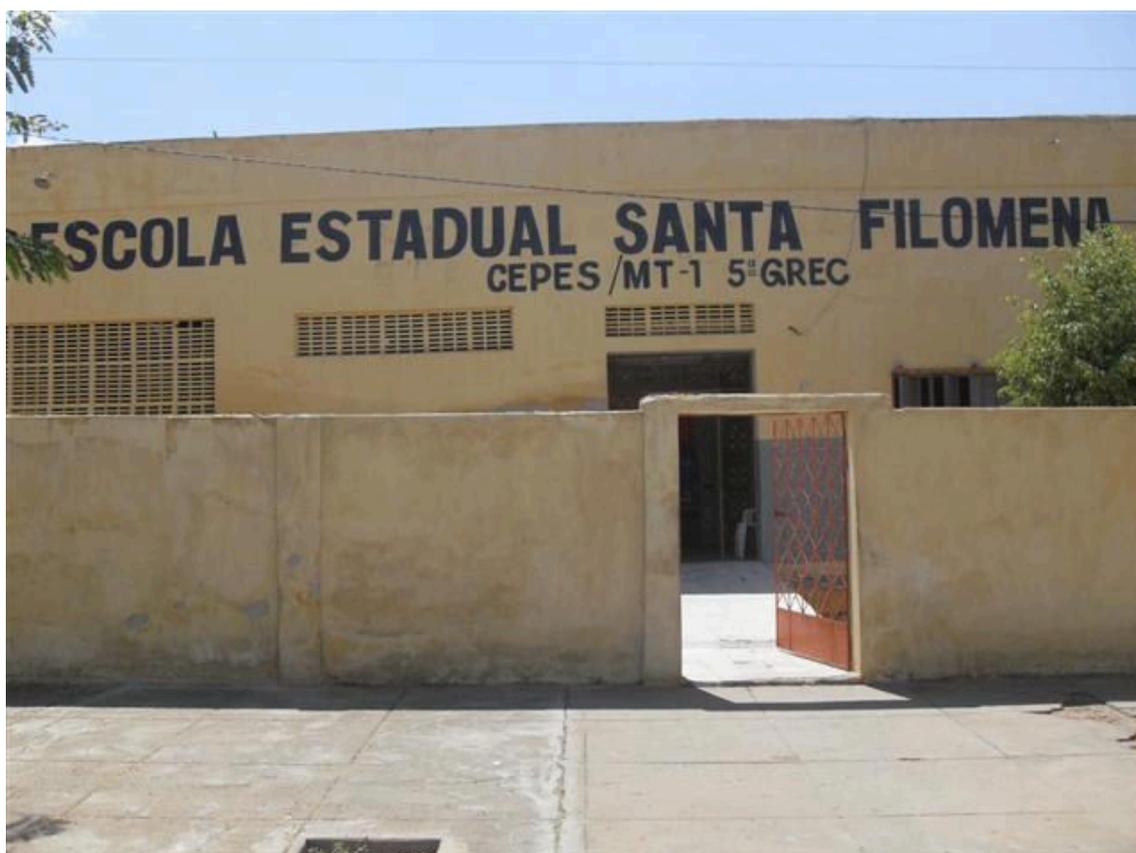


Figura 1: Escola Estadual Santa Filomena

De acordo com a gestora as condições de infra-estrutura são de alta qualidade (água, luz, rede de esgoto e coleta de lixo). Os eventos sociais religiosos como: a família na escola,

datas comemorativas, entre outros, são elaborados de acordo com o calendário da Secretaria Estadual da Paraíba, com a participação da gestora, professores e funcionários.

A pesquisa foi realizada na turma do 6^a ano, com trinta e dois alunos no turno da manhã, ocorreram um total vinte e dois episódios, conforme descreveremos abaixo:

Trataremos dos instrumentos de coletas de dados como descrito anteriormente.

2.5 QUESTIONÁRIO

No decorrer da coleta dos dados aplicamos um questionário aos professores do Ensino Fundamental II. “O questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondida por escrito” (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 204).

O Questionário, nesta pesquisa teve como objetivo conhecer o caminhar acadêmico dos professores. Estes instrumentos encontram-se em anexo. [\[qual anexo?\]](#)

2.6 DIÁRIO DE CAMPO

A nota de campo na pesquisa favorece o registro das mais variadas situações: imagens, lembretes, entrevistas abertas, experiências, desejos, olhares, gestos e outros.

O ato de descrição dos registros após cada cotidiano observado possibilita uma retomada da experiência vivenciada pelo pesquisador, ajudando a lembrar situações e escolher os fatos, constituindo um importante momento de análise. De acordo com Suplino (2007) o registro das observações garante ao pesquisador vivenciar as situações pesquisadas se realizadas a partir de detalhes. Constitui-se um modo de análise e compreensão de dada situação, mesmo que esta possa ser incompleta, considerando a multiplicidade de razões daqueles que vivenciam as situações.

Em seguida será relatado os encontros da intervenção, onde denominamos de episódio num total de V episódios.

Episódio I

No primeiro momento entrei na sala de aula numa turma de 5ª série / 6ª ano com um total de 32 alunos, me apresentei para a turma, falei pra eles que iriam passar no máximo três semanas trabalhando com eles, em seguida iniciei a aula propondo um termo de compromisso (ver Anexo ?) aos alunos, entreguei a cada um o termo de compromisso e lemos juntos quando surgiram dúvidas. Eu falava o que deveria e não deveria fazer em sala de aula. Assim esse termo deveria ser assinado pela professora estagiária, pela professora titular da turma e pelos alunos. Então os alunos se comprometendo a não conversar, bagunçar, entre outros. Foi bastante interessante esta primeira parte devido ser como uma forma de chamar a atenção dos alunos e levá-los a perceber que os professores não estão em sala de aula para brincar ou fazer o papel de tolo, porém esse termo de compromisso gerou grandes debates na sala de aula, onde os alunos se perguntaram como funcionaria e qual era a vantagem para eles. No meu ponto de vista esse termo é uma forma de não gerar indisciplina em sala de aula. Porém depois de discutirmos o termo de compromisso com os alunos da turma, chegamos a um acordo, de como seria trabalhado com a metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas e como seria avaliado. Os pontos avaliados foram os seguintes:

- Frequência;
- Participação;
- Trabalho extraclasse;
- Trabalho em grupo;
- Prova

Episódio II

Nesta aula comecei a exemplificar como reagiam as frações. Mostrei que considerando um inteiro podemos também representar num retângulo veja na figura abaixo.



Figura 1: Retângulo representando um inteiro.

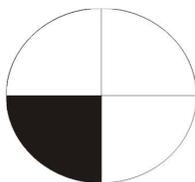
Falei para os alunos que poderíamos dividir esse inteiro acima em 5 partes iguais e colorir partes.



Observe que a parte colorida da figura é representada por $\frac{3}{5}$ (lê-se: Três quintos)

Perceba que funciona também com outros exemplos:

a)



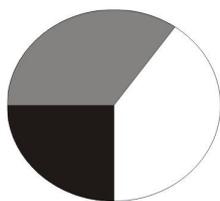
- O inteiro foi dividido em 4 partes iguais
- Foi colorida 1 parte
- Representamos a parte colorida $\frac{1}{4}$
(Lê-se: “um quarto”)



- O inteiro foi dividido em 8 partes

Foram coloridas 5 partes

Representamos a parte colorida por $\frac{5}{8}$ (“cinco oitavos”)



- O inteiro foi dividido em 3 partes iguais

- Foi colorida 2 partes

- Representamos a parte colorida $\frac{2}{3}$
(Lê-se: Dois terços)

Os números $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{2}{3}$ são chamados números fracionários ou simplesmente frações.

Depois de todo esse processo partimos para a definição:

Se **a** e **b** são números naturais e **b** é diferente de zero então $\frac{a}{b}$ é um número fracionário

O número colocado acima do traço (a) chama-se numerador e indica quantas partes foram tomadas do inteiro;

O número colocado abaixo do traço (b) chama-se denominador e indica em quantas partes iguais foi dividido o inteiro;

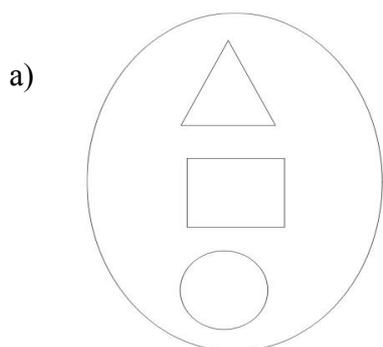
O número e o denominador são chamados termos da fração.

Quando faltavam 15 minutos pra finalizar a aula passei um exercício de fixação para melhor compreensão por parte dos alunos.

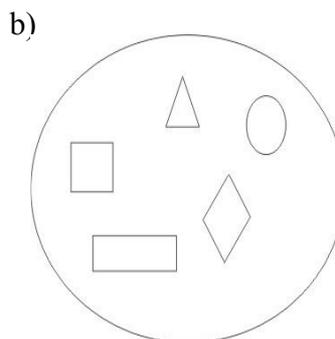
EPISÓDIO III

Nesta primeira aula ministrada foi um desafio para mim, já que se tratava de uma turma muito difícil de lidar, confesso que tive receio do termo de compromisso não funcionar, mais fui adiante. Preparei um material concreto para que os alunos se sentissem motivados e pudessem aprender sem ser da forma convencional. Então nessa aula expositiva trabalhei da seguinte maneira: Fui à lousa e fiz uma revisão para então entrar no que interessava na parte de frações que era algo novo para eles.

Então iniciei como já sabemos que o número de elementos de um conjunto finito pode ser representado por um número natural. Vejamos alguns exemplos:



$$n(A) = 3$$



$$n(B) = 5$$

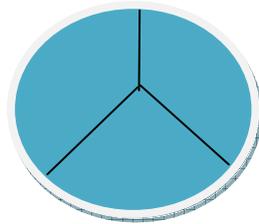
Pois percebemos que entre números naturais não é possível efetuar determinadas divisões como, por exemplo, a divisão de 1 por 3.

No entanto, na prática, essa divisão é possível, como podemos verificar na situação a seguir: Observe este bolo.



É possível dividir este bolo em três partes iguais?

Os alunos responderam: Sim, é possível. Então eu pedi para eles analisarem comigo pedindo suas participações na lousa. Pedi para um aluno ir até lá e mostrar como funcionaria. Veja o que ele mostrou:

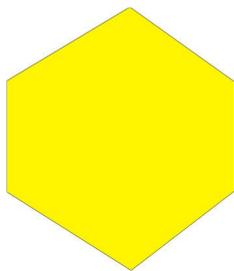


A partir dessa formulação desse aluno podemos obter que um inteiro é indicada por $\frac{1}{3}$ (Lê-se: “um terço”).

Pedi aos alunos que formassem os grupos que iríamos trabalhar com material concreto, a cada equipe entreguei um pacotinho contendo figuras geométricas e a atividade veja como os alunos trabalharam:

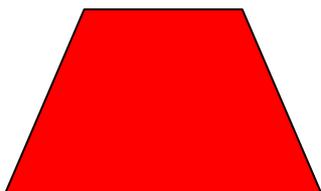
O interessante é que as peças eram coloridas para facilitar a sua identificação. Pois o hexágono era dividido em seis partes, observe:

1°

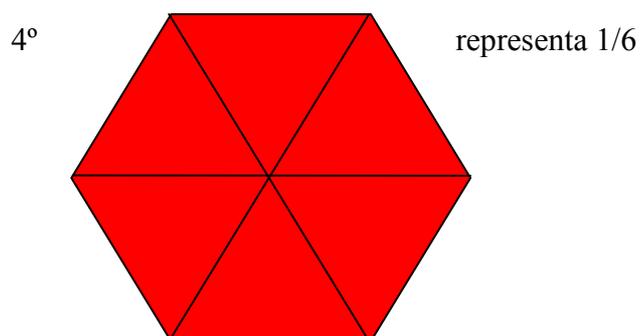
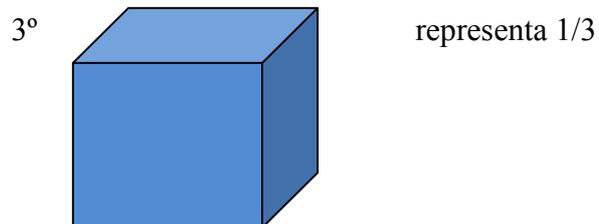


Representa um inteiro

2°



representa um $\frac{1}{2}$



Na matemática representamos cada peça dessa forma. Pois facilita a visualização dos alunos, já que trabalhar com frações requer um pouco de dedicação do professor e do aluno e domínio de conteúdo de ambas as partes. Como essa aula foi ministrada durante 90 minutos, ainda deu tempo de passar uma tarefa para casa.

EPISÓDIO IV

Neste dia iniciei explicando que nós iríamos trabalhar através da resolução de problemas. De início pedi para os alunos formarem os grupos 3 a 4 alunos sem arrastar as carteiras e lembrando do termo de compromisso.



Figura 2: Formação dos grupos

Em seguida entreguei 1 problema a cada grupo junto com uma folha de ofício A4, pedi que os alunos lessem em voz baixa e discutissem entre si, o probleminha 1 dizia o seguinte:

Problema 1: No período da manhã da Escola Santa Filomena, os meninos representam $\frac{2}{5}$ do número de alunos. Qual a fração correspondente às meninas?

Resposta: A fração correspondente às meninas é $\frac{3}{5}$

Depois de um tempinho os alunos começaram a rabiscar a folha e colocar as idéias em prática a se envolveram de verdade com o problema proposto.

Pedi para cada grupo definir uma identificação para seu grupo. Neste momento convidei 1 representante por grupo para ir a lousa colocar todo o processo de resolução e defender o ponto de vista. Veja como ocorreu.

O grupo 1: Matemática em Disposição (nome do grupo) conseguiu construir através de figuras geométricas. Veja a seguir:

Problema 01:

Os meninos representam $\frac{2}{5}$



As meninas representam $\frac{3}{5}$



A fração correspondente as meninas são de $\frac{3}{5}$

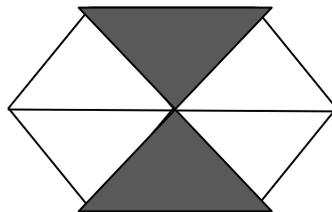
Alice, Maria da Paz, Glenda e Aline

O grupo 2: Matemática Em Ação (nome do grupo 2) utilizou outra estratégia de resolução. Observe:

Os meninos representam $\frac{2}{5}$ do número de alunos:



$\frac{2}{5}$ de meninos ou



$\frac{2}{6}$ de meninas



$\frac{3}{5}$ de meninas ou Brenda, Val, Karina e Larissa



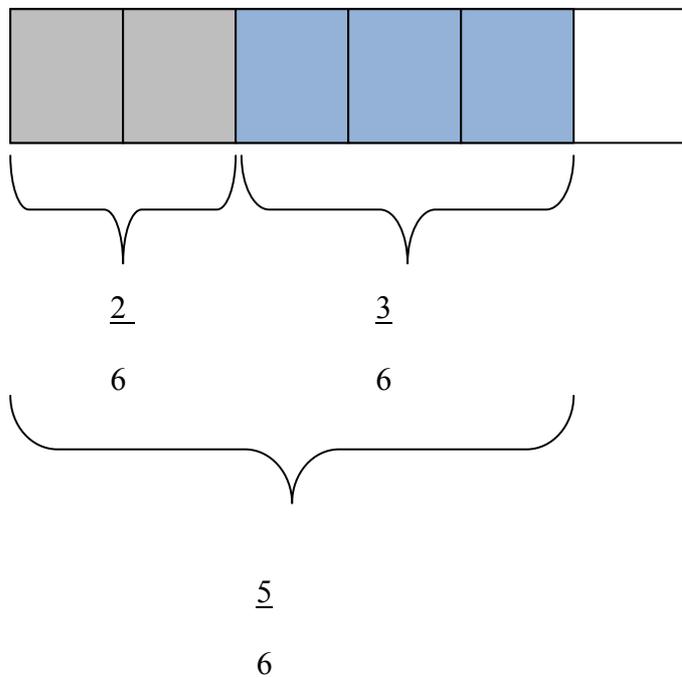
Figura 3: Formalizando os resultados obtidos pelos alunos

Em seguida formalizei os representantes adquiridos pelos grupos, pelo qual todos chegaram a resposta certa. Nessa hora a professora do estágio fez a intervenção mostrando tanto a mim, quanto a professora regente que houve uma pequena falham, pois tinha um grupo com 5 alunos que ficou com um probleminha diferente dos demais grupos, mas foi resolvido e tudo ocorreu normalmente. A professora do estágio parabenizou os três grupos que foram para a lousa e começou a fazer perguntas e eles empolgados responderam e a aula fluiu naturalmente que perdemos noção do tempo, esta aula acabaria às 11:30 (devido à falta da merenda), mas prolongamos um pouquinho, fomos até 11:50. Por incrível que pareça os alunos nem se mexiam da cadeira, estavam todos com os olhos vidrados em mim e o professor de estágio. Daí, entrei dando a definição de adição com Números Racionais. Na adição de frações, existem dois casos a considerar, que estudaremos a seguir:

1º Caso: as frações têm o mesmo denominador

Vamos calcular $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

Como podemos constatar pela figura:



$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$6 \quad 6 \quad 6$$

O processo de cálculos será válido sempre que operarmos com denominadores iguais.

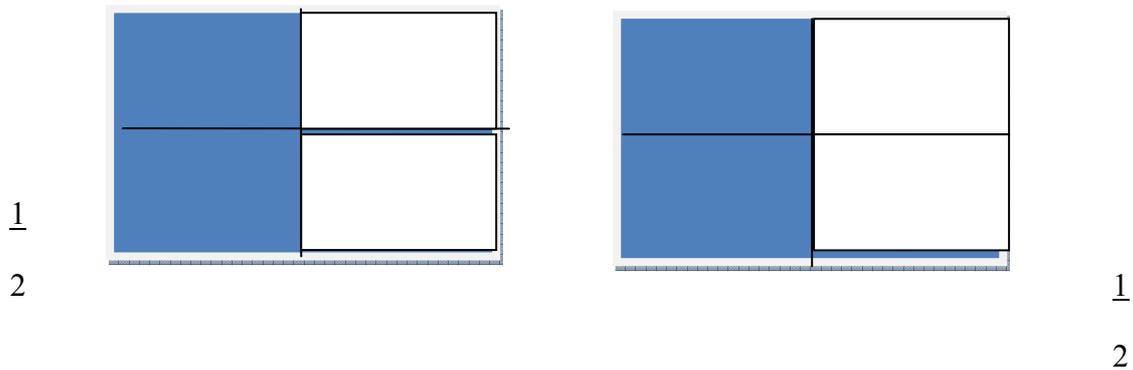
Portanto:

A soma de frações que tem denominadores iguais é obtida somando-se os numeradores e conservando-se o denominador

Foi aí que mais uma vez o professor do estágio começou a interagir na aula dando exemplos do nosso dia-a-dia como dividiríamos um quadrado em duas partes. Então ele fez o seguinte:

Atividade

1. Pinte $\frac{1}{2}$ desses quadrados



Então $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$ inteiro

$$\frac{2}{2}$$

Agora mostre o 2º caso: as frações com denominadores diferentes.

Vamos calcular $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

Em primeiro lugar, devemos reduzir as frações ao menor denominador comum: mmc
(3,4) = 12

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$$

$$\frac{8}{12} + \frac{9}{12}$$

Feito isso, procedemos como no caso anterior:

$$\frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{8+9}{12} = \frac{17}{12}$$

$$\frac{17}{12}$$

Vejam os outros exemplos:

$$\text{a) } \frac{2}{15} + \frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{30} + \frac{18}{30} + \frac{3}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

m.m.c. (15, 5, 10) = 30

EPISÓDIO V

No primeiro momento pedi para eles abrirem seus cadernos e copiarem um estudo dirigido sobre a multiplicação com números Racionais absolutos. Veja:

A multiplicação com números racionais absolutos será estudada considerando-se dois casos:

1º Caso: Multiplicação de um número natural por um número fracionário.

Vamos multiplicar 3 por $\frac{2}{8}$

8

Podemos escrever esse produto como a soma de 3 parcelas iguais a $\frac{2}{8}$. Observe:

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{8} = \frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8}$$

Sendo,

$$\frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$

Então,

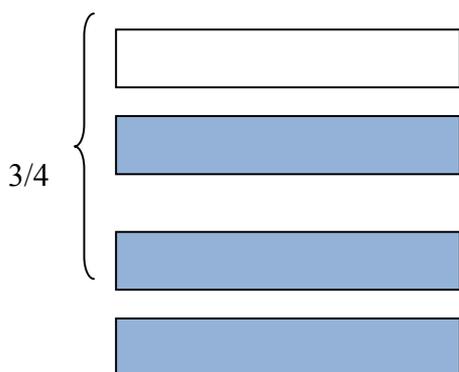
$$3 \times \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$

Ou seja, para multiplicar 3 por $\frac{2}{8}$ basta multiplicar 3 pelo numerador 2 e conservar o denominador.

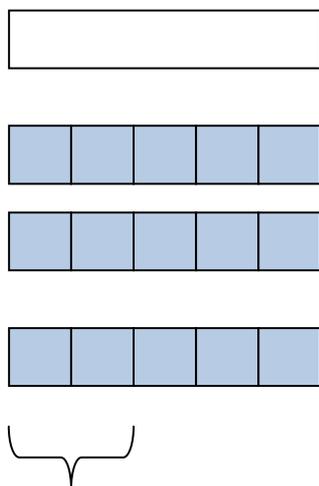
2º Caso: multiplicação de dois números fracionários.

Vejam, como exemplo, multiplicar $\frac{2}{5}$ por $\frac{3}{4}$. Fazer isso tem o mesmo significado que calcular $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$.

Observe:



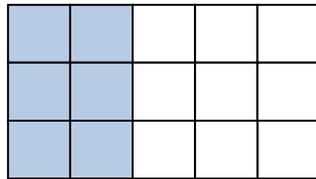
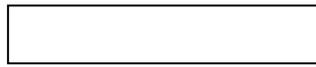
Na figura ao lado, a parte colorida corresponde à fração $\frac{3}{4}$



Na figura ao lado, estamos representando os $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$.

$\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$

Note que o quadrado destacado  representa $\frac{1}{20}$ do inteiro e portanto $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4}$ é igual a $\frac{6}{20}$, ou seja:



$2/5$ de $3/4$

$$\frac{2}{5} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{5 \times 4} = \frac{6}{20}$$

Por fim essa é a técnica usada na multiplicação de números fracionários: onde o produto de dois números fracionários é obtido pela multiplicação dos números entre si e dos denominadores entre si.

EPISÓDIO VI

Iniciei pedindo aos alunos para formarem os grupos. Entreguei o probleminha 3, que foi o seguinte : Josark comprou um aparelho de som. Deu de entrada $2/5$ do seu valor e o restante dividiu em seis prestações iguais. Que fração do valor do aparelho Josack deverá pagar em cada prestação?

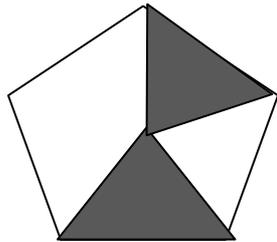
Em seguida pedi para os grupos lerem entre eles o problema e dei um tempo para eles tentarem resolver, enquanto eu passava nos grupos fazendo o meu papel de mediadora do conhecimento. Escutei quando um aluno falou “*como trabalhamos até agora adição, subtração e multiplicação só pode ser a divisão*”. E começaram colocar a mão na massa. Depois de alguns minutos, sabemos que a aula dura apenas 45 minutos, tivemos que correr contra o tempo. Pedi mais uma vez para os alunos irem a lousa colocar todo o processo de resolução adquirido por eles. E assim se fez.

Agora depois dos 3 grupos irem defender seu ponto de vista na lousa. Entreguei formalizando o que eles conseguiram e por incrível que pareça eles chegaram a um resultado correto mais com representações de divisões deferentes.

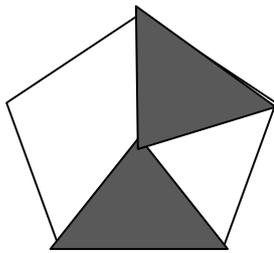
Observe:

Probleminha 3:

Josark comprou um aparelho de som. Deu de entrada $\frac{2}{5}$ do seu valor e o restante dividiu em seis prestações iguais. Que fração do valor do aparelho Josack deverá pagar em cada prestação?



→ $\frac{2}{5}$ do aparelho que josarck comprou.

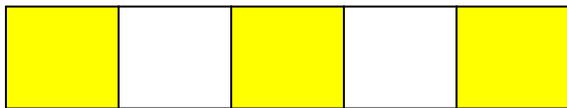


→ $\frac{3}{5} : \frac{1}{6} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{1} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$

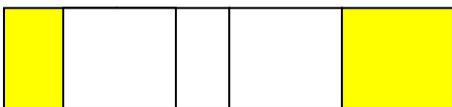
Resposta: Josarck $\frac{1}{3}$



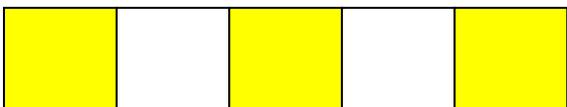
→ $\frac{2}{5}$ do aparelho que Joarck comprou



→ $\frac{3}{5} \times$



→ Dois quintos



→ Três meio

Igual a três meio dividido em x três meios divididos por seis prestações isso será em igual a um terço total das prestações paga por Josarck.

Então depois de todo esse processo apresentei a eles a definição da divisão com Números Racionais absolutos. Onde o quociente de um número racional diferente de zero é obtido multiplicando-se o primeiro pelo inverso do segundo.

Entretanto aproveitei o máximo da aula para dar mais exemplos relacionados com a divisão, para que os alunos realmente entendam e aprendam a importância da divisão em suas vidas. Veja:

Exemplo: inverso

1º)
$$\frac{8}{9} : \frac{4}{15} = \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{4} = \frac{\cancel{8}^2}{9} \cdot \frac{15}{\cancel{4}_2} = 10/3$$

The diagram shows a curved arrow labeled "inverso" pointing from the denominator 4 of the second fraction to the numerator 15 of the second fraction. Brackets are drawn under the 9 and 15 in the first fraction, and under the 9 and 4 in the second fraction. In the final result, the 8 is crossed out and replaced with 2, and the 4 is crossed out and replaced with 2.

Regra prática

2º)
$$\frac{5}{8} : \frac{3}{7} = \frac{5}{8} \cdot \frac{7}{3} = \frac{35}{24}$$

The diagram shows a curved arrow labeled "inverso" pointing from the denominator 3 of the second fraction to the numerator 7 of the second fraction. Brackets are drawn under the 8 and 7 in the first fraction, and under the 8 and 3 in the second fraction.

Regra prática

3º)
$$6 : \frac{2}{5} = \frac{6}{1} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{1} = 15$$

The diagram shows a curved arrow labeled "inverso" pointing from the denominator 2 of the second fraction to the numerator 5 of the second fraction. Brackets are drawn under the 5 and 1 in the first fraction, and under the 6 and 2 in the second fraction. In the final result, the 2 is crossed out and replaced with 1.

Outro ponto importante a destacar é a divisão de um número por um produto que pode ser feita da seguinte forma:

$$90 : (2 \times 3) = 90 : 2 : 3 = 45 : 3 = 15$$

The diagram shows a bracket under the 2 and 3 in the first expression, and a larger bracket under the 2 and 3 in the second expression, indicating the order of operations.

Sabendo isso, vamos efetuar a divisão de $\frac{2}{3}$ por $\frac{5}{6}$. Como $\frac{5}{6} = \frac{1}{6} \times 5$, essa divisão pode ser efetuada do seguinte modo:

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = \frac{2}{3} : (\frac{1}{6} \times 5) = \frac{2}{3} : \frac{1}{6} : 5$$

A divisão de $\frac{2}{3}$ por $\frac{1}{6}$ será feita com o uso de figuras:



A parte colorida representa a fração $\frac{2}{3}$



A parte rachurada representa a fração $\frac{1}{6}$

As figuras mostram que $\frac{1}{6}$ cabe 4 vezes em $\frac{2}{3}$, ou seja,

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = 4$$

Agora, temos:

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = \frac{2}{3} : (\frac{1}{6} \times 5) = \frac{2}{3} : \frac{1}{6} : 5 = 4 : 5$$

Igualmente resta dividir 4 por 5, que, como já sabemos, até $\frac{4}{5}$

Logo,

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{5}$$

Como $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{4}{5}$, podemos escrever

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{5}$$

$$\underline{2} : \underline{5} = \underline{2} \times \underline{6} = \underline{4}$$

$$\begin{array}{cccccc} 3 & 6 & 3 & 5 & 5 & \\ & \uparrow & & \uparrow & & \\ & \text{-----} & & & & \\ & \text{inverso} & & & & \end{array}$$

Para toda divisão de frações esse fato sempre acontece, o que nos permite escrever a seguinte regra prática:

O quociente de um número racional por outro diferente de zero é obtido multiplicando-se o primeiro pelo inverso de segundo.

Por fim, conclui que todo esse processo trabalhado com operações com números racionais absolutos foi ministrada sempre que possível dentro das idéias do roteiro apresentado anteriormente. Em todos os passos desse roteiro, pude perceber uma avaliação contínua do progresso dos alunos: dentro do grupo, nos questionamentos levantados, na postura assumida diante de um problema, na apresentação do resultado por escrito, na socialização ao construir matemática, na participação na plenária e na colaboração da formalização do objetivo de estudo.

3. ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tratará da análise dos dados coletados na intervenção, que foram registrados em diário de campo e do questionário aplicado aos professores.

De acordo com a fundamentação teórica e o objetivo da pesquisa, foi necessário questionar os professores de matemática da escola onde foi realizada o estágio, a respeito do tempo de serviço prestado como professor(as) de matemática, sua formação acadêmica e se trabalham a metodologia de resolução de problemas em sala de aula.

Por meio da fundamentação teórica e dos instrumentos de coleta de dados que disponibilizamos buscaremos responder as seguintes perguntas: Será que os professores de Matemática do Ensino Fundamental II compreendem a Metodologia de Resolução de Problemas. É possível trabalhar, no 6º ano a proposta de Resolução de Problemas?

As perguntas que direcionaram nosso questionário foram as seguintes:

A seguir, apresentaremos as respostas dadas pelo(as) professor(as) quando questionadas, onde os chamo de P1, P2 e P3

Há quanto tempo você é professor(a) de Matemática?

Os professores questionados afirmam que já estão há mais de vinte anos dentro de sala de aula. E durante esse tempo de prestação de serviço já tem enfrentado grandes frustrações no meio educacional, pelo qual a maior dificuldade enfatizada por eles é a falta de materiais manipuláveis e jogos, pois se a rede pública oferecesse esses recursos facilitaria o nosso trabalho e o aprendizado dos alunos dentro da realidade escolar.

Qual a sua Formação Acadêmica?

Os três professores que responderam o questionário cursaram a graduação na Faculdade-Ciência com Habilitação em Matemática AESA- Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde, Estado de Pernambuco e estão concluindo a Especialização no Ensino de Matemática - UEPB.

Você Trabalha em suas aulas com a Resolução de Problemas? Se sim, os alunos sentem-se motivados?

Com relação à utilização da metodologia de resolução de problemas, os professores **P1**, **P2** e **P3** responderam o seguinte:

P1. Enfatiza que *"às vezes trabalha ,mas o tempo é pouco e tem que cumprir o livro didático, ainda ressalta que isso não da muito certo, pois os alunos não se sentem motivados e quando se trata de problemas já viu...por isso acho mais prático dá o conteúdo da forma convencional, passando vários exercícios: os alunos aprendem mais"*.

P2. Relata o contrário *"que trabalha sim a metodologia de resolução de problemas e os alunos adoram, criam seus próprios caminhos de resolução sem falar que os alunos aprendem realmente"*

P3. Afirma *"não trabalho essa metodologia de resolução, pois o tempo é muito limitado para concluir tal conteúdo"*.

Para você qual a diferença entre Situação Problema e Exercícios?

A resposta desta pergunta ficou condicionada a questão anterior.

P1. Argumenta que *"a diferença é que a situação problema se encontra muitos caminhos a seguir, ou seja, é uma situação que envolve o raciocínio lógico, pelo qual o aluno começa a pensar e assimilar com o cotidiano e com o já conhecido e os exercícios vem como complemento do aprendizado..."*

P2. Afirma *"a situação problema engloba todo processo de aprendizado adquiridos no decorrer dos anos é aí que os alunos buscam as suas respostas baseadas no já conhecido utilizando seus próprios passos e os exercícios é uma parte indispensável, mais não tão importante quanto a situação que envolve os alunos, ficando os exercícios como um processo de repetição."*

P3. Esta relatou que *"existe uma pequena diferença entre situação Problema e Exercícios: na situação Problema o aluno requer tempo para tentar, mas na maioria das vezes desiste da resolução, já nos exercícios os alunos se empolgam mais, pois é de hábito resolver diariamente"*

Onde você conheceu a Metodologia de Resolução de Problemas?

Diante das respostas apresentadas pelos professores que divergem as opiniões sendo que a **P1** afirma que *“conheceu a metodologia de resolução ainda na graduação mais nunca colocou em prática”* e **P2** ressalta que *“conheceu recentemente na UEPB - na especialização, essa metodologia é nova para mim”*. **P3**. *“... conheci na época da Faculdade, mas coloquei em prática recentemente quando participei do cursos de capacitação de Especialização. Na graduação foram vistos por cima faltando algumas disciplinas na sua agrade curricular como as práticas de ensino, isso dificultou a aprendizagem”*.

O(a)s professor(as) questionados **P1** e **P2** afirmam *“que sempre que possível trabalham a Metodologia de Resolução de Problemas e os alunos interagem mais, pois é uma forma dos alunos aprenderem e serem independentes, deixando de lado a forma repetitiva”*. Já **P3** afirma *“que não trabalha a resolução de Problema em suas aulas.”*

Quais as leituras sobre a Resolução de Problemas que você já fez?

Todas deram a mesma resposta, que a leitura que fizeram foi dos artigos do Professor Roger e Onuchic, intitulada *“A resolução de Problemas na realidade escolar.”*

Diante das respostas das três professoras, elas têm um conhecimento superficial da proposta de resolução de problemas, dificultando a aplicação em sala de aula. Como já concluíram há muito tempo a Graduação, sentem certas dificuldades em aprimorar a metodologia de Resolução de Problemas em sala de aula, mas com ajuda da Especialização realizada na UEPB torna-se mais acessível. Dentre as Professoras questionadas algumas utilizam a Resolução de Problemas em sala de aula e os alunos aprendem de forma diferente, não pega nada pronto e sim, vão construir seus próprios caminhos para a solução. Uma apenas questionada afirmou não usar essa metodologia de Resolução de Problemas.

Podemos analisar as respostas dadas pelos professores com base nas palavras de Nóvoa (ano) já citada na fundamentação teórica desse trabalho quando a ele foi perguntado sobre a formação continuada, *“a formação continuada é uma forma ampla onde os professores estão a cada dia buscando descobrindo e crescendo levando então benefícios para a instituição de ensino.”*

Os professores aqui analisados tiveram a oportunidade de conhecer a proposta da metodologia de resolução de problemas na formação continuada. Como já concluíram há muito tempo a Graduação, passaram a conhecer a Metodologia de Resolução de Problemas na Especialização oferecida pela UEPB, e também em alguns mini-cursos que abordavam essa metodologia.

Do total de cinco episódios descritos anteriormente na metodologia foram analisados três, por serem representativo desse universo, tendo como base as anotações do diário de bordo.

No **Episódio II** os alunos se sentiram mais animados, como se tratava de criança elas gostam de pintar e desenhar, sendo assim, aproveitamos essas habilidades com desenhos e aplicamos na matemática.

No **Episódio III**, foi possível perceber que ensinar é uma arte que requer certa habilidade para que os alunos se apaixonem pela matemática, como se fosse um quadro de um pintor famoso, ou de um simples grafite numa parede, e esta arte não é para quem quer é para aquelas pessoas que gostam de se sentir desafiadas a descobrir o novo.

No **Episódio IV**, utilizamos a metodologia de ensino-aprendizagem através da resolução de problemas no intuito de levar o aluno a refletir e a aprender de forma dinâmica as adições de números racionais na representação fracionária.

No decorrer da intervenção era visível a motivação dos alunos em participar das aulas, eles fizeram vários questionamentos pertinentes ao tema em estudo e sempre buscavam outros conceitos matemáticos para justificar as suas respostas. De acordo com o que coloca, Onuchic & Huamán (2004):

[...] que num trabalho em conjunto, professor e alunos, com o professor dirigindo o trabalho, é feita uma síntese do que se objetivava aprender a partir do problema dado. Ou seja, são colocadas as devidas definições, identificadas as propriedades e feitas às demonstrações. Para eles é importante destacar neste momento o que de matemática nova se construiu, usando as novas terminologias próprias ao conteúdo considerado.

Diante dos argumentos apresentados pelos alunos nas discussões no decorrer da intervenção, o que muito nos chamou a atenção foi a dedicação dos alunos em executarem as atividades propostas, buscando assim, construir novos conceitos matemáticos.

Diante das respostas dada pelos professores no questionário comentado anteriormente e pelo o que foi vivenciado na intervenção é bem possível que os professores não trabalham a

metodologia de resolução de problemas em suas aulas, mas é possível trabalhar essa metodologia de forma frutífera com os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O presente trabalho fundamenta-se nos estudos realizados em sala de aula na disciplina Estágio Supervisionado. De início foi apenas uma intervenção numa Escola pública de ensino fundamental de Monteiro, depois senti a necessidade de ir mais além fazendo uma pesquisa na literatura que trata do tema.

Os resultados coletados por meio de estudos bibliográficos foram organizados, para fins da conclusão desse trabalho.

Nas aulas que ministrei na intervenção, a professora titular da turma observava cada passo que eu dava, cada contato que fazia para os alunos. Assim, a professora pediu todo o meu material para poder colocar em prática no ano seguinte já que o utilizado por ela é aula convencional, giz, apagador e lousa nada mais.

Porém ser professor requer tempo para preparar as aulas com qualidade. O que dificulta a vida dos professores é que não têm tempo para preparar suas aulas, pois precisa trabalhar em mais de um colégio para manter a casa, se tivessem uma boa remuneração, a realidade era outra. Não precisaria o professor correr tanto contra o tempo, ensinando em vários colégios.

Foi gratificante mostrar a professora titular que existem outras possibilidades de ensinar um determinado conteúdo a partir de outros meios sem cansar os alunos.

Percebi também que as professor(as) questionadas pouco sabiam da Metodologia de Resolução de Problemas dentre elas apenas duas viram na graduação mas, nunca colocaram em prática. Só a partir da Especialização em Ensino da Matemática oferecida pela UEPB é que pouquíssimas vezes utilizaram essa Metodologia de Resolução de Problemas em sala de aula.

Para finalizar, a intervenção contribuiu muito para o término da minha conclusão de curso, aprendi muito com os alunos e o mais importante os alunos construíram conhecimento a partir da Metodologia de Resolução de Problemas, levando a refletir e a aprender de forma correta um determinado conteúdo que levaria muito tempo se fosse passado na forma convencional, deixando os alunos desmotivados sem levá-los a atingir nenhum objetivo. Esperamos ter contribuído para melhorar a visão a respeito do ensino da matemática e que através desta

pesquisa outros professores sintam-se motivados a utilizarem a Metodologia da Resolução de Problemas.

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

PIRES, Cecília Cardina; CURI, Edda; PIETROPADRO. **Educação matemática 6ª série**. São Paulo: Atual, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 5. ed. Revisão Técnica de José Cerchi Fusari. São Paulo: Cortez, 2010. (Coleção Docência em Formação - Série Saberes Pedagógicos).

KRULIK, Stephen. **A resolução de problemas na matemática escolar**. Tradução de Hygeno H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997.

VAN DE WALLE, J. A. **Elementary and Middle school mathematics**. New York: Longman, 2001, p. 40 – 61.

SUPLINO, M. H.S.O. **Retratos e imagens das vivências inclusivas de dois alunos com autismo em classes regulares**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2007.