



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I-CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

DANIELE ANDRÉ DA SILVA

**SABERES MATEMÁTICOS DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

CAMPINA GRANDE-PB

2016

DANIELE ANDRÉ DA SILVA

**SABERES MATEMÁTICOS DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza

CAMPINA GRANDE-PB

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586s Silva, Daniele André da
Saberes matemáticos dos alunos do 9º ano do ensino
fundamental [manuscrito] / Daniele Andre da Silva. - 2016.
29 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
MATEMÁTICA) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências e Tecnologia, 2016.

"Orientação: Prof. Dr.º Pedro Lúcio Barboza, Departamento
de Matemática".

1. Aprendizagem matemática. 2. Ensino fundamental. 3.
Conceitos de ensino I. Título.

21. ed. CDD 510.07

DANIELE ANDRÉ DA SILVA

SABERES MATEMÁTICOS DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Trabalho apresentado ao Curso de
Licenciatura Plena em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento às exigências para obtenção do
título de Licenciada em Matemática.

Aprovado (a) em 27/04 2016.

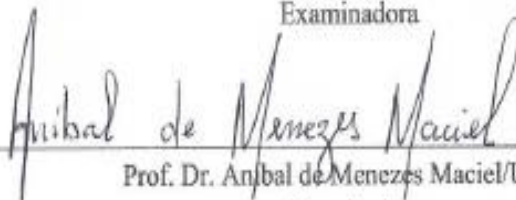
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza/UEPB
Orientador



Prof. Ma. Maria da Conceição Vieira Fernandes/UEPB
Examinadora



Prof. Dr. Anibal de Menezes Maciel/UEPB
Examinador

A meu esposo Edjando Ferreira da Silva, pelo amor,
companheirismo e apoio, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder o dom da vida, por estar sempre comigo e me fortalecer nos momentos difíceis.

Ao professor Dr. Pedro Lúcio Barboza, pela paciência e dedicação ao longo dessa orientação.

A Banca examinadora, por aceitar o convite.

Aos meus pais, Daniel Pereira da Silva e Maria do Socorro André da Silva, razão da minha existência, pelo incentivo e força para finalizar o curso.

Aos meus irmãos, Josiel Pereira da Silva e Josenildo Pereira da Silva por fazerem parte da minha vida.

Aos professores que lecionaram no decorrer da graduação, por terem contribuído na minha formação.

Aos colegas de classe, em especial, Josineide Cardoso e Rodrigo Cavalcante, pela amizade construída ao longo do curso.

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho traz reflexões a respeito do Ensino e Aprendizagem em Matemática. Tem como objetivo analisar os conhecimentos matemáticos de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, realizamos uma pesquisa de campo envolvendo 80 alunos de uma escola pública. A pesquisa foi desenvolvida através da aplicação de uma atividade de Matemática contendo questões sobre equação do primeiro grau e operações com números racionais. Observamos que a maioria dos alunos não conseguiu responder as questões corretamente, cometendo erros que não são esperados no ano em questão. Percebemos que os conteúdos estudados nos anos anteriores não foram efetivamente assimilados, dificultando o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem matemática. Ensino fundamental. Conceitos matemáticos.

ABSTRACT

This work brings reflections on the Teaching and Learning in Mathematics. It aims to analyze the mathematical knowledge of students in the 9th grade of elementary school. Therefore, we conducted a field study involving 80 students of a public school. The research was conducted by applying a math activity with questions about the first degree equation and operations with rational numbers. We observed that most students could not answer the questions correctly, making mistakes that are not expected in the current year. We realized that the contents studied in previous years have not been effectively assimilated, hindering the teaching-learning process.

Keywords: Mathematics learning. Elementary school. Mathematical concepts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Porcentagem dos alunos que tentaram e não tentaram responder a questão 1.....	19
Figura 2: Resolução do aluno 1	20
Figura 3: Resolução do aluno 2	20
Figura 4: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 a).....	21
Figura 5: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 b)	22
Figura 6: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 c).....	23
Figura 7: Resolução do aluno 3	23
Figura 8: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 a).....	24
Figura 9: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 b)	24
Figura 10: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 c).....	25

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1. SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	11
2. METODOLOGIA.....	18
3. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	19
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
5. REFERÊNCIAS	26
ANEXOS	28

INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática requer do professor práticas pedagógicas que fujam do método tradicional para que o aluno sinta interesse pela aula, uma vez que o desinteresse dos mesmos por essa disciplina é algo notável, sendo percebido pela comunidade em geral, e em particular pelos educadores matemáticos.

Por ser uma das disciplinas mais temíveis pelos alunos, a Matemática é vista como algo acessível a poucos, mesmo ela estando presente em diversas situações do nosso cotidiano como: fazer compras no supermercado e/ou na feira, nos jogos, no cálculo de áreas e volumes entre outras situações. Os alunos trazem para a sala de aula esse mito de que a Matemática é para poucos, o que causa uma limitação na aprendizagem dos mesmos, que se sentem intimidados ou incapazes de aprender.

Dessa maneira, a importância da Matemática deve ser destacada durante as aulas, para que os alunos possam aprendê-la não como obrigação, mas como elemento necessário para a formação do cidadão, uma vez que para o exercício da cidadania é necessário saber calcular, argumentar, medir, raciocinar, interpretar informações estatisticamente entre outros, que são alguns dos objetivos do Ensino Fundamental na disciplina de Matemática a serem alcançados (BRASIL, 1998).

Muitas vezes o professor de Matemática vai ensinar determinado conteúdo para os alunos, e para que ocorra uma melhor aprendizagem, espera-se que os mesmos tenham aprendido determinados conceitos matemáticos em anos anteriores. O professor termina por se frustrar quando constata que o aluno não está preparado o suficiente para estudar e aprender os conteúdos que devem ser ministrados naquele momento.

É importante refletirmos o quanto os alunos estão despreparados para o Ensino Médio e, possivelmente, para o Ensino Superior. Percebe-se a necessidade de futuros professores refletirem sobre a prática e buscarem sempre modificar a metodologia de ensino para que os alunos possam realmente aprender. A Matemática não pode ser transmitida mecanicamente, precisa levar o aluno a raciocinar e encontrar nesse ensino o caminho para compreender o dia a dia.

Ouvimos constantemente os relatos de professores de Matemática, que afirmam ser difícil ensinar os conteúdos da grade curricular porque os alunos não têm os conhecimentos prévios necessários para a aprendizagem desses conteúdos.

Alicerçamos nossa pesquisa nos estudos de Cury (1999), Barboza e Farias (2013), D' Ambrósio (1989), Lorenzato (2008), Druck (2003) entre outros autores que destacam: o papel das crenças e concepções no ensino da Matemática, o método tradicional de ensino que tanto desmotiva os alunos, a função do professor na sala de aula, entre outros.

A pesquisa envolveu diretamente quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Médio Normal Pedro Targino da Costa Moreira localizada na cidade de Cacimba de Dentro – PB tendo como objetivo analisar os conhecimentos matemáticos dos alunos envolvidos.

1. SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Muitas concepções e crenças de como se deve ensinar Matemática deixam os professores com dúvidas acerca da melhor maneira de ensinar. Barboza e Farias (2013) encontraram em diversas pesquisas realizadas referências aos termos percepção, atitude, concepção e crenças, que a partir delas os professores são influenciados na sua didática em sala de aula.

Cury (1999, p. 29) afirma que “as conceituações dos termos concepção e crença variam de autor para autor, sendo necessário recorrer a dicionários para discutir a melhor opção de uso de tais termos”. A mesma diz que não há concordância entre os autores quanto ao uso dos termos concepção e crenças, que às vezes suas definições são conflitantes. Para uma melhor compreensão, apresentaremos as definições atribuídas por alguns autores a estes termos.

Moron (apud BARBOZA e FARIAS, 2013, p. 94) define concepção “como uma maneira própria de cada indivíduo ou de cada professor elaborar, interpretar, representar suas ideias e de agir”. Segundo Pajares (apud BARBOZA e FARIAS, 2013, p.94) crenças “são verdades pessoais indiscutíveis defendidas por cada indivíduo, decorrentes da experiência ou da imaginação, que têm um forte componente afetivo e avaliativo”.

Para Moron e Brito (apud CARZOLA e SANTANA, 2005) as concepções são relativas ao domínio cognitivo enquanto as crenças são altamente influenciadas pela cultura e referem-se à aceitação de uma ideia sem o devido suporte teórico. Carzola e Santana (2005) complementam afirmando que as atitudes, as expectativas e o entendimento que cada professor tem sobre o seu papel numa situação dada estão ligados às concepções.

É por essas e outras definições que Cury (1999) afirma que:

Revisando os significados utilizados pelos diversos autores que trabalham os conceitos de concepções, crenças, opiniões e visões sobre a Matemática e as diversas definições encontradas em dicionários, optamos pela utilização do termo concepção, porque engloba toda a filosofia particular de um professor, quando ele concebe ideias e interpreta o mundo a partir dessas ideias (CURY, 1999, p. 40).

Mesquita, Paixão e Gomes (2010, p. 04) acrescentam:

As crenças são conceitos e pensamentos que se tem acerca de determinado assunto que não se tem suporte empírico, tão pouca fundamentação teórica que os faça valer, apenas se constrói e se acredita que exista, são criações da imaginação de cada ser. Já as concepções são construídas a partir de fundamentações, de embasamento, seja ele teórico ou empírico.

Portanto, fica notório que as crenças são verdades defendidas por cada indivíduo ao longo de sua vivência, influenciadas pela cultura e que não tem suporte teórico. Já as concepções são construídas através de embasamento teórico, onde o indivíduo tem fundamentação para defender a verdade em que acredita.

Llinares e Sanchez (apud CURY, 1999) pesquisaram sobre o papel desempenhado pelas crenças com relação à Matemática e o seu ensino, desenvolvida por alunos de um curso de formação de professores primários na Espanha e concluíram que, em grande parte, as crenças dos alunos-professores têm origem nas suas experiências prévias como alunos de Matemática.

De acordo com Cazorla e Santana (2005), ao analisar o perfil dos professores que lecionam Matemática no ensino infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, percebeu-se que esses são formados em Pedagogia ou nos quase extintos cursos de Magistério, em nível médio. É com eles que os alunos têm o primeiro contato com a Matemática, sendo estes professores responsáveis por despertar nos alunos o interesse ou não pela Matemática.

Segundo as autoras acima citadas, a grade curricular dos cursos de Pedagogia na sua maioria oferece apenas uma disciplina voltada à Matemática e no máximo duas, e mesmo que existam disciplinas que abordem teorias da aprendizagem e didática, essas não têm condições de serem aplicadas no campo da Matemática, deixando a formação do pedagogo ou do professor normalista a desejar. Para Moron e Brito (apud CARZOLA e SANTANA, 2005) existe a crença de que os professores das séries iniciais tenham escolhido sua carreira por não gostar de Matemática.

Ponte (1992) traz algumas concepções acerca da Matemática, tais como: o cálculo é a parte mais importante da Matemática, a Matemática consiste na demonstração de proposições através de axiomas, a Matemática é o domínio do rigor absoluto, da perfeição total.

São por essas concepções que o método tradicional é o que mais prevalece, onde o professor escreve no quadro (muitas vezes o que está no livro didático), e o aluno copia em seu caderno não havendo espaço para o aluno questionar ou indagar, num diálogo com o professor sobre o conteúdo. O aluno simplesmente aceita a Matemática como algo pronto e acabado. Segundo os PCN's, (p. 37):

Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos (BRASIL, 1998, p. 37).

De fato, a mera repetição de exercícios não favorece um bom aprendizado, pois o aluno aprende a reproduzir e não a raciocinar e analisar os conceitos que são utilizados para resolver os exercícios. D'Ambrósio (1989, p. 16) nos indaga: “Será que de fato essa resolução de exercícios repetitivos de certos algoritmos e esquemas de solução geram o aprendizado?”.

Um bom professor de Matemática deve despertar no aluno o interesse pela descoberta, deixar que o aluno investigue e seja capaz de entender de onde vêm as fórmulas que ele utiliza. A ideia de que a Matemática seja uma disciplina pronta e acabada, faz com que muitos professores ignorem seus padrões e procedimentos e acabem “atropelando” passos importantes na resolução de problemas, deixando de lado a emoção de se encontrar a resposta do problema e deixando os alunos acostumados a receberem a resposta pronta.

A concepção de que a Matemática é uma disciplina difícil desmotiva os alunos e impõe barreiras ao aprendizado dos mesmos. Cabe ao professor tentar derrubá-las, mostrando aos alunos o quanto a Matemática é importante em nosso dia a dia.

Não são todos os conteúdos de Matemática que podem ser contextualizados como diz Druck (2003, p. 01): “Os Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC são erradamente interpretados como se a matemática só pudesse ser tratada no âmbito de situações concretas do dia a dia”. Ela fala também sobre a formação do professor com relação à contextualização, pois se o professor não tem domínio e conhecimento do conteúdo a ser ensinado, como ele será capaz de encontrar situações para aplicar esse conteúdo?

Este é outro fator que dificulta a aprendizagem. A capacitação inadequada de professores, onde muitos não têm o domínio do conteúdo a ser ensinado, mostra insegurança frente ao aluno e frustra os mesmos como afirma Lorenzato (2008, p. 03): “Mesmo quando os alunos conhecem menos que um professor que dá aulas sem domínio do assunto eles percebem, no mínimo, a insegurança do professor”. O domínio do conteúdo não garante ao professor que seus alunos tenham êxito na aprendizagem. A forma como o professor transmite o conteúdo, a maneira de explicar faz toda a diferença.

Geralmente, os alunos que terminam a licenciatura em Matemática tendem a dar aulas como seu professor do Ensino Fundamental e Médio, como diz D’Ambrósio (1993, p. 38): “(...) o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado”. Jota (2013), conta que até tentou dar aulas diferentes dos seus ex-professores, mas não deu certo. Ele diz: “Como a cada aula eu tentava explicar muita coisa, no fim das contas dei aulas puramente expositivas” (JOTA, 2013, p. 20).

É o que acontece com muitos professores; eles planejam dar aulas diferentes, com mais exemplos, melhor apresentação do conteúdo, mas quando entram na sala de aula a realidade da mesma não propicia o resultado que o professor espera: os alunos não têm a base necessária para compreender o que o professor precisa passar, e para que os alunos possam compreender, o professor precisa revisar conteúdos que o aluno já deveria saber.

Dessa maneira, a aula que o professor havia planejado torna-se uma aula meramente expositiva, onde o professor fala e o aluno ouve. Jota (2013) diz que a partir dessa experiência compreendia a atitude de seus ex-professores, que adotavam o método tradicional de explicar o básico da teoria e passar listas de exercícios, até porque se o aluno não aprendeu o básico da Matemática ele não irá aprender as minúcias e sutilezas que o professor apresentar sobre o conteúdo. Isso reforça o que nos diz D’Ambrósio (1993, p. 38): “Como acreditar que a matemática possa ser aprendida desta forma se o professor nunca teve semelhante experiência em sala de aula enquanto aluno?”.

Jota (2013) conta que não voltou a dar aulas exatamente como seus ex-professores e disse que dá até mais exercícios que eles, porém com uma diferença: ele sempre repete a teoria antes de passar mais exercícios e ele até diz, e eu também concordo, que enquanto os alunos não tentarem fazer os exercícios sozinhos eles não vão compreender o conteúdo.

Nesse contexto, é importante ressaltar o que é apresentado nos PCN’s:

Também a importância de levar em conta o conhecimento prévio dos alunos na construção de significados geralmente é desconsiderada. Na maioria das vezes, subestimam-se os conceitos desenvolvidos no decorrer das vivências práticas dos

alunos, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para um tratamento escolar de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdos proveniente da experiência pessoal (BRASIL, 1998, p.23).

Sousa Júnior e Barboza (2013) nos diz que o professor deve saber como trabalhar com a Matemática o conhecimento prévio dos alunos, não dá para negar o que ele aprendeu em sua vivência, pois ele leva para a escola conhecimentos adquirido em seu dia a dia, e é a partir desses que ele poderá construir novos conhecimentos, sendo que a interpretação do aluno sobre um dado problema depende do que ele sabe sobre o assunto relacionado ao problema; far-se-á necessário que o professor trabalhe com situações tiradas do contexto do aluno para que possa enriquecer seu aprendizado.

A resolução de problemas em sala de aula é uma das propostas de trabalhos citadas por D'Ambrósio (1989), em que o professor propõe ao aluno situações problemas que se caracterizam por promover a investigação e exploração de novos conceitos, visando a construção de conceitos matemáticos pelo aluno. Para que isso ocorra, Sousa Júnior e Barboza (2013) afirmam que o professor precisa saber orientar e estimular o aluno, propondo questões que faça parte do seu cotidiano e que o aluno possa se sentir desafiado diante dessa questão. A resolução de problemas como atividade em grupo estimula uma interação social entre os alunos, de forma que os mesmos troquem experiências vividas e compartilhem ideias a respeito do problema, estimulando assim a criatividade e também a curiosidade. Sousa Júnior e Barboza (2013, p. 203) ainda enfatiza: “O aluno interagindo com o professor e com seus próprios colegas, esclarecendo suas dúvidas, questionando o professor, o porquê de estar usando determinado conceito, pode tornar mais compreensivo o conteúdo, tornando a aula mais interativa”.

A partir das reflexões apresentadas entendemos que o papel do professor não é mais o de detentor do saber, mas o de orientador e mediador do conhecimento.

O professor para desempenhar o seu papel de mediador entre o conhecimento e o aluno ele precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos (BRASIL, 1998, p.36).

Sobre a participação do professor na construção do conhecimento Druck (2003) nos diz que o professor será capaz de contribuir para o aprendizado do aluno se o mesmo puder mostrar pontos de vista diferentes de um mesmo conteúdo, mostrar possíveis aplicações. Se o aluno está com dúvida e pede explicação ao professor, o mesmo não pode repetir a mesma

explicação (se de fato isso contribuisse o aluno já teria compreendido), pelo contrário, ele tem que explicar com outros exemplos, com outras palavras.

Mas, no fim, o problema é sempre o mesmo: interessar o aluno, provocá-lo para a investigação, dar-lhe sem cessar o sentimento de que ele descobre por si próprio o que lhe é ensinado. O professor não deve forçar a conclusão: deve deixá-la formar-se espontaneamente no espírito do aluno (VASCONCELOS, 2000, p. 07).

Analisando o que Vasconcelos (2000) fala acerca do assunto, notamos que segundo Lorenzato (2008), muito do que o professor sabe ou precisa saber para bem desempenhar sua função, ele não aprende nos cursos de formação de professor. Esses conhecimentos o professor só adquire por meio de sua experiência no magistério. É ao longo dele que o professor se depara com situações onde seus alunos apresentam diferentes respostas, raciocínios, soluções diante de mesmos fatos, exercícios ou problemas. Não há curso superior para formação de professor que ofereça essa riqueza de situações didáticas, onde ao tentar ensinar o professor acaba aprendendo com os seus alunos.

A disciplina de Matemática é a que tem o maior índice de reprovação, tal fato não pode passar despercebido pelos professores de Matemática. Quais os motivos para esse índice tão alto? A reprovação garantirá a aprendizagem desses alunos? De quem é a culpa: dos professores ou dos alunos? Na verdade um conjunto de fatores evidencia essa realidade, como professores desmotivados e alunos desinteressados. Professores desmotivados com o seu salário, com a falta de interesse de seus alunos, com a falta da família na escola. Por sua vez, alunos desinteressados com conteúdos que pra eles não fazem sentido, professores que sempre repetem a mesma aula de copiar e passar exercícios.

De um lado está o professor que passa a matéria para o aluno aprender e de outro o aluno que não compreende o que o professor quer ensinar. Como afirma Lorenzato (2008, p. 03): “Dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento”. Muitas vezes são essas condições que não são dadas ao aluno, como por exemplo, o professor que passa exercícios fáceis demais ou difíceis demais. Ora se o aluno se depara com algo que pra ele é fácil, o mesmo não tem motivação pra resolver; da mesma forma acontece com o exercício difícil.

Numa sala de aula, muitos alunos estão em níveis de aprendizagem diferentes. Há os que conseguem entender o conteúdo mais rápido (o que são poucos) e os que necessitam de mais uma explicação com outros exemplos para entender. Muitos professores não se preocupam com essa diferença e tratam os alunos como se todos compreendessem de uma só

vez o que ele quer ensinar. Não levam em consideração o que o aluno já sabe, para que a partir disso o aluno possa consolidar o que o professor quer que ele aprenda.

Lorenzato (2008, p. 23) cita um exemplo interessante sobre como a vivência do aluno influencia no seu aprendizado. Ele conta que uma professora escreveu o seguinte problema no quadro negro: “Fui à feira com R\$25,00, comprei uma dúzia de laranjas por R\$1,38, dois pés de alface por R\$0,79 cada um, meio quilo de tomate a R\$1,80 o quilo. Paguei tudo com uma nota de R\$10,00. De quanto foi o troco?”. A professora esperava que seus alunos resolvessem o problema da seguinte maneira: somassem o valor de cada despesa e subtraíssem do valor de dez reais. Mas um aluno resolveu da seguinte forma: a cada compra feita o aluno subtraía do valor que tinha, ou seja, dos dez reais subtraiu 1,38, do resultado dessa operação ele subtraiu o valor da alface e assim por diante. Ao ser perguntado pela professora por que ele procedeu dessa forma, o aluno respondeu: “Quando minha mãe vai à feira, ela abre a carteira e paga uma banca por vez”.

Carraher (2014), Carraher e Schlimann (1982) também mostram exemplos parecidos com esse (situações vivenciadas na feira), mas com uma diferença: a resposta dada informalmente a pergunta feita é correta enquanto que a formalmente é incorreta. A autora cita um exemplo onde o freguês vai comprar dois cocos e pergunta o preço. O vendedor (uma criança) responde que os dois custam oitenta cruzeiros. O freguês dá uma nota de duzentos cruzeiros e pergunta de quanto vai ser o troco. O vendedor responde que é de cento e vinte cruzeiros. Já no teste formal é dada apenas a operação $200-80$. O desempenho escrito não foi correto; a resposta obtida foi 200. Isso não significa que o vendedor não saiba trabalhar com as operações, mas que ele não consegue passar para a linguagem matemática.

Numa entrevista Carraher (2014) fala sobre a sua obra “Na vida dez, na escola zero” e menciona o fato relatado anteriormente. A mesma diz:

(...) começamos a fazer uma pesquisa mais sistemática: fomos à feira entrevistar crianças na atividade que faziam; depois a visitávamos e fazíamos tipo uma prova de matemática escolar: com continhas e problemas orais. Quando estavam na feira, elas responderam certo 98% dos problemas. Mas quando resolviam um problema no método da escola, se saíam muito mal. O mais interessante é que, apesar disso, elas se saíam melhor em resolver problemas que em fazer continhas (CARRAHER, 2014, p. 18).

Ser um professor na atualidade é um grande desafio, uma vez que se torna cada vez mais difícil despertar o interesse dos alunos, quebrar a crença de que a Matemática é para superdotados e relevantemente incentivá-los a ter um novo olhar para esse componente curricular. Cabe ao professor mostrar aos seus alunos a sua empolgação e amor na hora de

ensinar, pois muitos professores servem de inspiração para seus alunos na escolha de suas profissões.

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é o conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois se assim fosse melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque ensinar, quer mostrar os truques e macetes que conhece (D'AMBRÓSIO apud SOUSA JÚNIOR e BARBOZA, 2013, p. 205).

Para tanto, Vasconcelos (2000) afirma que o papel do professor numa sala de aula é de tornar o caminho entre a Matemática e os alunos o mais curto possível. Esse caminho só poderá ser encurtado se o professor refletir sobre sua própria ação em sala de aula, se a sua aula é divertida e interativa, se os seus alunos são capazes de resolver problemas em equipe e/ou sozinhos, se o mesmo está disposto a mudar sua prática pedagógica através de metodologias alternativas, caso a que esteja adotando não está dando certo.

O professor deve acabar com o mito de que durante as aulas de Matemática a missão do aluno é apenas decorar e aplicar fórmulas. O educador deve criar caminhos para que seus alunos desenvolvam habilidades e tenham autoconfiança na hora de resolver problemas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo, envolvendo quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, totalizando 80 alunos. As referidas turmas são da Escola Estadual de Ensino Fundamental Médio e Normal Pedro Targino da Costa Moreira, localizada na Rua José Américo, Cacimba de Dentro-PB no ano letivo de 2015.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 106), a pesquisa de campo “é aquela modalidade de investigação na qual a coleta de dados é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece (...)”, ou seja, neste tipo de pesquisa é possível investigar e analisar de perto a situação real da sala de aula.

A atividade proposta apresentava três questões abordando a resolução de equações do primeiro grau e operações com números racionais. O objetivo é verificar se os conhecimentos matemáticos indispensáveis ao 9º ano foram apropriados pelos alunos, já que a queixa de muitos professores do Ensino Médio é que os alunos chegam a essa modalidade com dificuldades que deveriam ser sanadas no Ensino Fundamental.

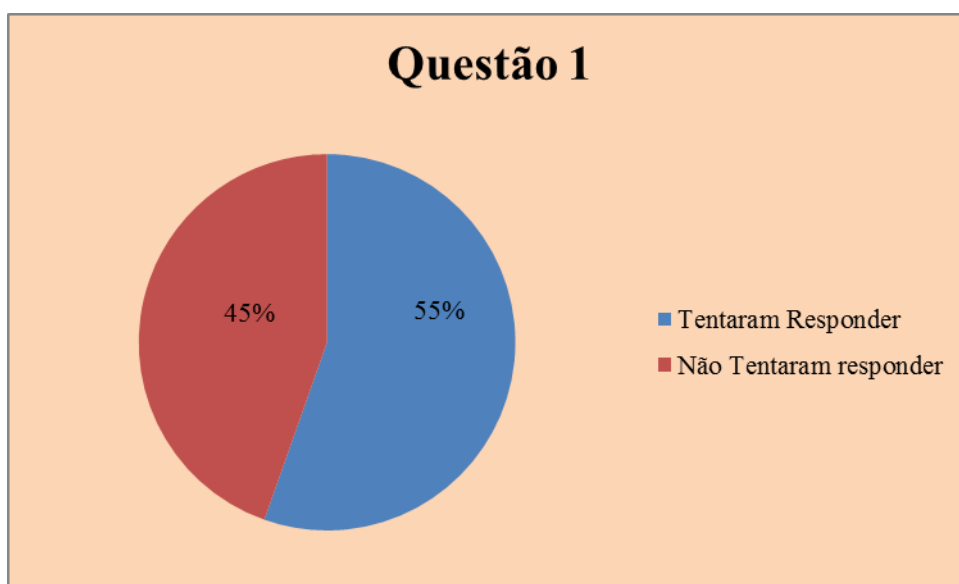
3. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Durante a aplicação da atividade muitos alunos disseram frases do tipo: “Não gosto de Matemática, é difícil demais”, “Se tivesse um exemplo eu conseguiria fazer”, “Eu não lembro mais desse conteúdo”, e a que mais chamou a atenção foi “A gente não viu esse assunto de fração não”.

Dos 80 alunos, 6 não quiseram resolver a atividade alegando não saber de nenhum assunto que as questões envolviam. Dos 74 alunos que resolveram a atividade, nenhum acertou uma questão por inteiro.

A primeira questão tratava-se de uma equação do primeiro grau. Dos 74 alunos, 41 tentaram resolver a questão, mas nenhum conseguiu chegar ao resultado esperado e 33 não tentaram resolver.

Figura 1: Porcentagem dos alunos que tentaram e não tentaram responder a questão 1



Fonte: Produção própria

Segue abaixo a resolução feita pelo aluno 1.

Resolva a equação: $3(2x - 4) - 4 = 3x - 25$

$$\begin{aligned} 2x - 3x &= -25 + 4 + 4 \cdot 3 \\ -x &= -75 \\ x &= -75 - 1 \\ x &= 76 \end{aligned}$$

Figura 2: Resolução do aluno 1

Percebemos que esse aluno tem a noção de que para resolver uma equação é necessário deixar a variável isolada em um dos membros da equação e, como outros alunos fizeram, ele ignorou os parênteses.

Silva e Sá (1997) entendem que, às vezes, o aluno utiliza determinadas estratégias para resolver, mesmo quando elas são pouco eficazes ou levam a uma resposta incorreta. Assim, pode-se supor que o aluno ao adotar determinada rotina, não consegue livrar-se dela porque é difícil modificar hábitos já consolidados, e para fazê-lo é necessário aprender através do ensino.

A segunda questão, composta de três alternativas, era para efetuar operações entre frações.

2. Efetue as operações com frações:

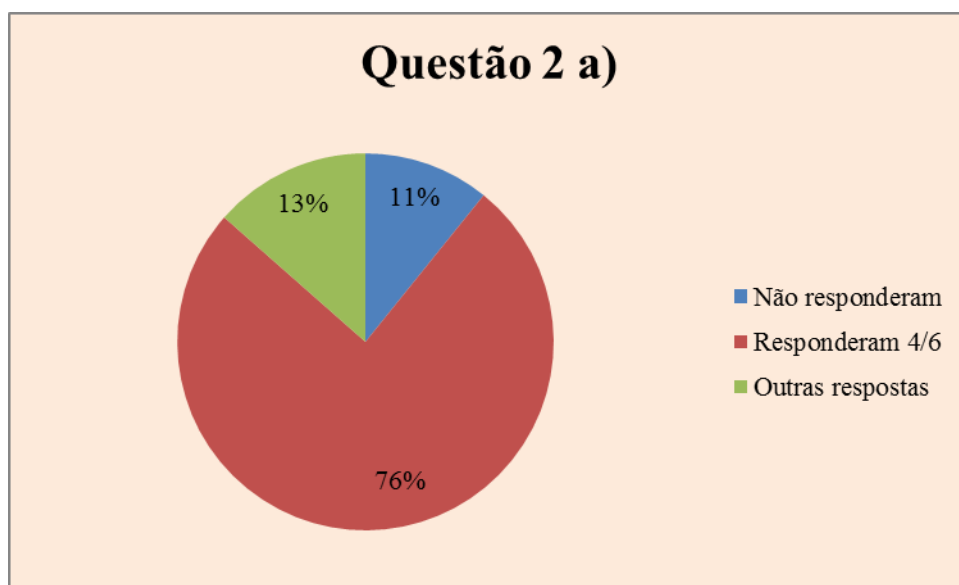
$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{4} &= \frac{4}{6} \\ \text{b)} \quad 5 - \frac{1}{2} &= \frac{4}{2} \\ \text{c)} \quad \frac{2}{3} \div \frac{1}{4} &= \frac{2}{0} \end{aligned}$$

Figura 3: Resolução do aluno 2

Nenhum dos alunos acertou essa questão, mas, dos 74 alunos, 56 tiveram o mesmo raciocínio na hora de resolver a primeira alternativa sobre soma de frações: somaram o denominador da primeira fração com o denominador da segunda e da mesma forma fizeram com o numerador obtendo a resposta $\frac{4}{6}$. Nesse sentido, Borasi e Michaelsen (apud CURY,

2007, p. 82) “sugerem que o aluno possa estar considerando uma fração como dois números naturais separados por um traço”. Em relação a esse raciocínio, Cury (2007) afirma que esse erro é bastante comum no Ensino Fundamental, mas também é encontrado em respostas de alunos universitários, onde efetua-se a adição de frações utilizando a regra do produto.

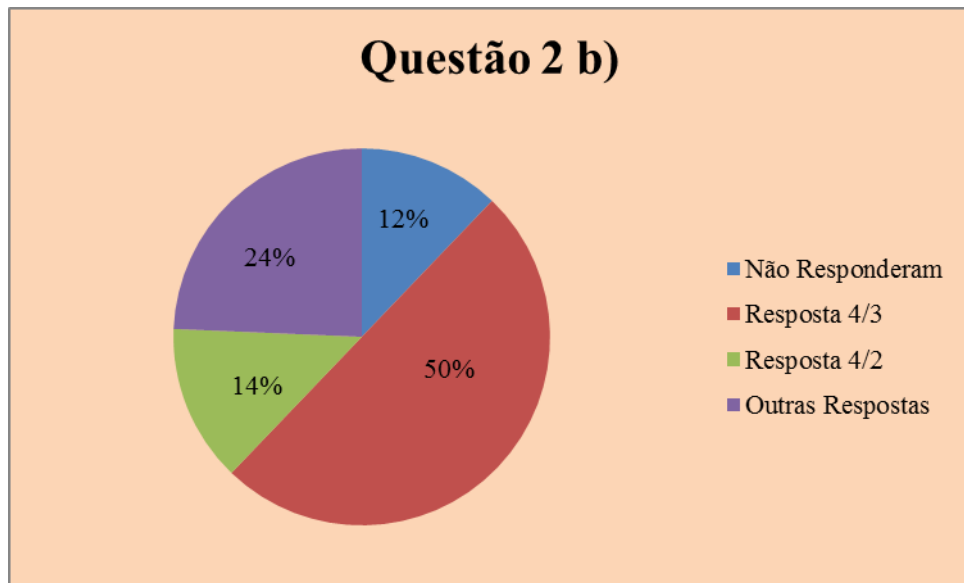
Figura 4: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 a)



Fonte: Produção própria

A segunda alternativa (b), por tratar-se da diferença entre número natural e fração, dos 74 alunos, 10 alunos subtraíram o numerador do número dado e conservaram o denominador, tendo o mesmo raciocínio do item anterior, obtendo a resposta $\frac{4}{2}$ e 37 alunos responderam $\frac{4}{3}$.

Figura 5: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 b)

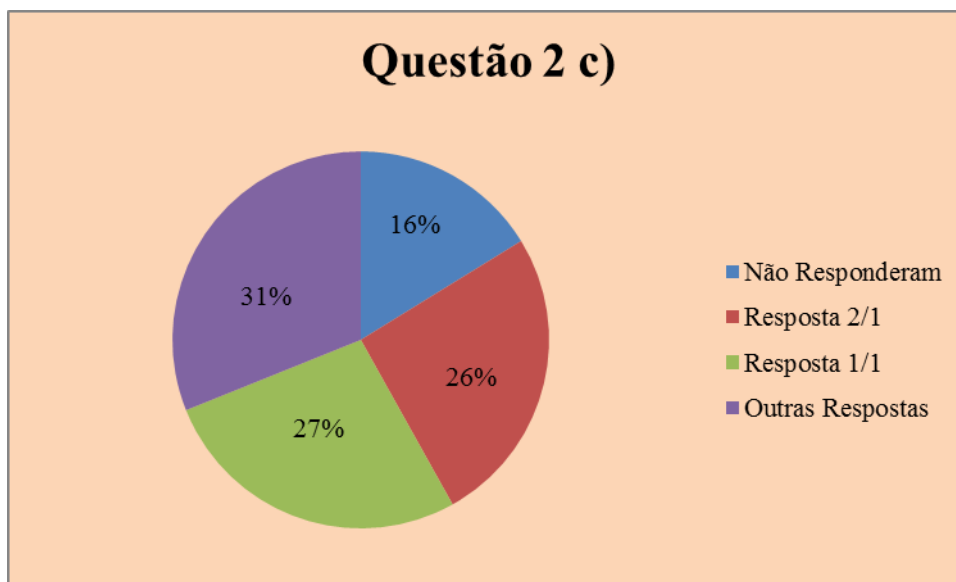


Fonte: Produção própria

Na terceira alternativa (c), nota-se que o aluno 2 chega a um resultado um pouco extravagante, (mais dois alunos colocaram também essa resposta) mostrando que os mesmos não apreenderam o conceito de fração, pois é impossível dividir um número por zero. Neste sentido Cury (2007) nos explica que a dificuldade com as operações com os números racionais é um problema que impõe barreiras ao aprendizado de outros conteúdos, pois se o aluno não sabe somar frações numéricas ele também não vai saber somar frações algébricas, e esses erros vão ser frequentes.

Dos 74 alunos, 19 alunos responderam $\frac{2}{1}$ e 20 alunos responderam $\frac{1}{1}$, talvez numa tentativa de usar o mesmo procedimento que na adição.

Figura 6: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 2 c)



Fonte: Produção própria

A terceira questão tratava-se de operações com os números inteiros.

3. Calcule:

a) $-2 - 4 = +6$

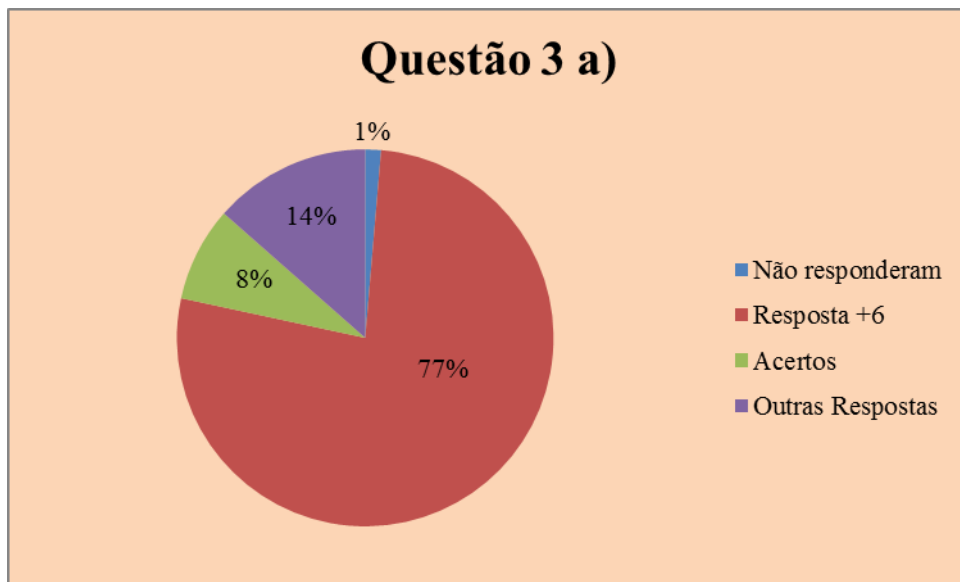
b) $-3 - (-5) = -2$

c) $-2 + 6 - 4 = +12$

Figura 7: Resolução do aluno 3

Na primeira alternativa, envolvendo a operação indicada sobre os números inteiros, dos 74 alunos, apenas 6 alunos acertaram; 57 somaram os números, mas tomaram a mesma decisão, colocaram o sinal de mais no resultado final obtendo o resultado +6.

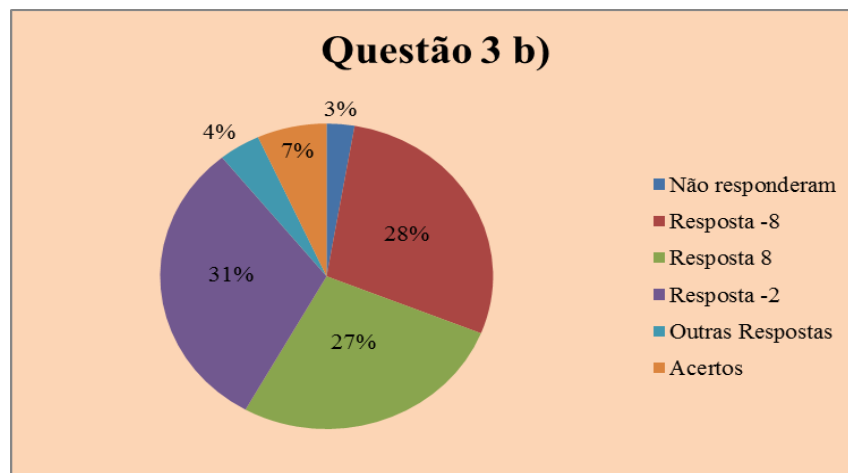
Figura 8: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 a)



Fonte: Produção própria

A segunda alternativa também apresentava uma subtração, porém com parênteses, apenas 5 alunos acertaram; 21 alunos somaram os números e colocaram o sinal de menos (obtendo como resultado -8), sem considerar a regra de sinais por causa dos parênteses; 20 alunos chegaram ao resultado 8 e 23 alunos tiveram o raciocínio correto como o do aluno 3, mas colocaram o sinal errado como mostra a solução apresentada na figura 3.

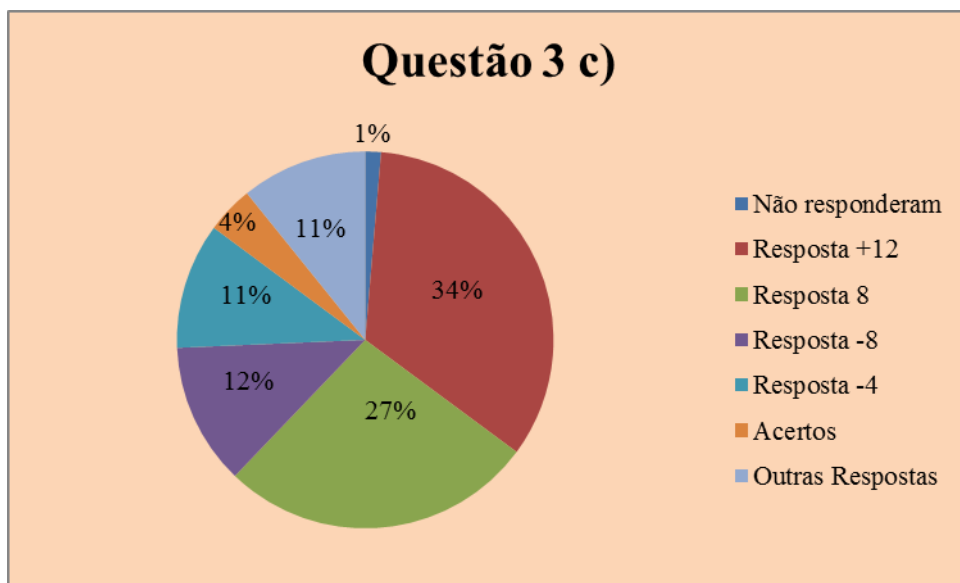
Figura 9: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 b)



Fonte: Produção própria

Na terceira alternativa, havia uma expressão numérica envolvendo subtração e adição de números inteiros e apenas 3 alunos acertaram essa questão, sendo que 25 alunos somaram os números e colocaram o sinal do maior deles, obtendo o resultado +12; 20 alunos chegaram ao resultado 8; 8 alunos obtiveram o resultado -4; e 9 alunos chegaram ao resultado -8.

Figura 10: Porcentagem das respostas dos alunos da questão 3 c)



Fonte: Produção própria

Desta forma, nos dados analisados percebemos que a porcentagem de erros cometidos pelos alunos foi bastante alta, mostrando que os mesmos não têm o domínio dos conteúdos anteriormente citados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção de que a Matemática é uma disciplina difícil já deixa os alunos intimidados, sem autoconfiança para resolver as questões. Observamos que a maioria dos alunos não lembram os conceitos matemáticos vistos (ou que deveriam ser vistos) antes de chegarem ao 9º ano, fato esse que compromete o seu aprendizado futuro com relação a outros conteúdos que necessitem dessa base.

Pelo fato de muitos alunos reclamarem de não terem um exemplo para resolver as questões, notamos o quanto o método tradicional torna o aprendizado mecânico; uma vez que os alunos só conseguem resolver a questão se tiverem um modelo para seguir.

Concluimos que muitos conteúdos não são compreendidos pelos alunos pela falta de contextualização dos mesmos. Frações e números inteiros poderiam ser ensinados através de diversas situações do cotidiano, facilitando o aprendizado dos alunos.

Através das respostas dos alunos verificamos que os mesmos têm dificuldade em trabalhar com as regras de sinais nas operações com números inteiros e que não interpretam o resultado que obtém frente a operação efetuada. Como somamos duas coisas negativas e obtemos algo positivo? São respostas desse tipo que devem ser corrigidas, pois erros como esses persistem não só no Ensino Fundamental, mas também no Ensino Médio, acarretando o desinteresse e a desmotivação dos alunos pela Matemática.

Percebemos também que é necessário que o professor trabalhe os conteúdos através do contexto dos alunos, para que os mesmos possam fazer uma conexão entre a Matemática e o seu dia a dia.

Finalmente, o presente trabalho abre perspectivas considerando a aprendizagem dos alunos, a exemplo de usar outras atividades como a resolução de problemas para analisar os conhecimentos matemáticos que o aluno possui.

5. REFERÊNCIAS

BARBOZA, P. L; FARIAS, A. L. P. **Percepções de Futuros professores acerca da matemática, seu ensino e aprendizagem e um caminho para uma pesquisa sobre concepções.** VYDIA, v. 33, n. 2, p. 93-100, jul./dez., 2013 – Santa Maria, 2013. ISSN 2176-4603

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARRAHER, T. N. Entrevista. Ensino Médio/ Relações entre quantidades/ Intuição Infantil. **Revista Cálculo: Matemática para Todos.** Reportagem: Mariana Osone. P. 16-21. Edição 44- Ano 4- setembro/2014.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.W.; SCHLIEMANN; A.D. **Na vida dez na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática.** Cad. Pesq. São Paulo (42): 79-86. Agosto, 1982.

CAZORLA, I. M; SANTANA, E. R. S. **Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da educação básica.** In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa, 28., 2005. Caxambu. Anais... Minas Gerais, p. 01 a 18.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CURY, H. N. **Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significados dos termos utilizados.** Revista Bolema, ano 12, n. 13, p. 29-43, 1999.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates.** SBEM. Ano II. N2. Brasília, 1989. P. 15-19.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: O Grande Desafio.** Pro-Posições Vol4 N°1 [10] março de 1993. P. 35-41.

DRUCK, S. **O drama do ensino da Matemática,** 2003. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u343.shtml>. Data de acesso: 28/06/2014

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos.** -3. Ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

JOTA, L. S. G. Entrevista. Ensino Médio/ Vida de Professor/ Didática/ Ideologia e Realidade. **Revista Cálculo: Matemática para Todos.** Reportagem: Márcio Simões. P. 18-23. Edição 30- Ano 3- julho/2013.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** 2ª Ed. Campinas (SP): Autores associados, 2008.

MESQUITA, M. G. B. F; PAIXÃO, H. S; GOMES, P. N. N. **Crenças e concepções de professores de Matemática interferindo no processo ensino-aprendizagem.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10, 2010, Salvador. Anais... Bahia, p. 01 a 11.

PONTE, J. P. da. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: BROWN, M. et al. **Educação Matemática: Temas de investigação.** Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação Matemática, 1992.

SILVA, A. L.; SÁ, I. Saber estudar e estudar para saber. **Coleção Ciências da Educação.** Porto, Portugal: Porto Editora, 1997.

SOUSA JÚNIOR, M. L; BARBOZA, P. L. **Percursos na prática pedagógica de matemática.** REVEMAT. ISSN 1981-1322. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, p. 199-215, 2013.

VASCONCELOS, C. C. **Ensino-aprendizagem da matemática: Velhos problemas, novos desafios.** Millenium, n. 20, out. 2000.

ANEXOS

Esta atividade tem o objetivo de atender a um estudo de pesquisa da aluna Daniele André da Silva da Universidade Estadual da Paraíba

1. Resolva a equação: $3(2x - 4) - 4 = 3x - 25$

2. Efetue as operações com frações:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

b) $5 - \frac{1}{2} =$

c) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{4} =$

3. Calcule:

a) $-2 - 4 =$

b) $-3 - (-5) =$

c) $-2 + 6 - 4 =$