

Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio

Marina Buzin Pacheco ^[1]. Greice da Silva Lorenzetti Andreis ^[2].

[1] marinabuzinpacheco@hotmail.com. Secretaria Municipal de Educação de Lages/SC. [2] greice.andreis@caxias.ifrs.edu.br. IFRS campus Caxias do Sul.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo conhecer algumas das possíveis causas associadas às dificuldades de aprendizagem em Matemática. A partir de uma pesquisa de campo, realizada por meio de questionários a alunos concluintes do Ensino Médio, e seus respectivos professores de Matemática, buscou-se responder às seguintes inquietações: Por que a Matemática é um dos componentes curriculares em que os alunos apresentam maior dificuldade? Como essas dificuldades podem ser superadas, mediante o conhecimento de suas causas? A partir de uma revisão na literatura, identificaram-se algumas das causas, como a capacitação dos professores que atuam nas séries iniciais, a influência da família e as metodologias adotadas por professores de Matemática. Com a pesquisa de campo, evidenciou-se que as dificuldades ainda podem estar relacionadas à falta de compreensão e interpretação, ao aprendizado superficial e a problemas de concentração.

Palavras-chave: Dificuldades de Aprendizagem. Aprendizagem. Matemática.

ABSTRACT

This research had the objective to identify some causes of the learning difficulties in mathematics. Based on a field research, carried out through questionnaires to senior High School students, and their maths teachers, we wanted to answer the following questions: Why is mathematics one of the most difficult subjects for? How can students and teachers overcome these difficulties if they know what causes them? With a literature review on the topic, we identified some of the causes, such as the training of teachers who work in the initial grades, the influence of family and the methodologies used by mathematics teachers. After the field research we observed that the difficulties can also be related to lack of understanding and interpretation, superficial learning and concentration problems.

Keywords: *Learning Difficulties. Learning. Mathematics.*

1 Introdução

A Matemática é uma ferramenta essencial em várias áreas do conhecimento e, por isso, sua compreensão entre os estudantes é de extrema importância. Há muito tempo, se constata certo descontentamento em torno da aprendizagem em Matemática, por parte dos alunos, e do ensino, por parte dos professores, situação identificada pelos órgãos competentes, responsáveis por avaliações nacionais e internacionais como, por exemplo, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). As dificuldades de aprendizagem na Matemática podem acarretar baixos rendimentos e geram preocupações entre os envolvidos. O insucesso de muitos estudantes é um fator que os leva, cada vez mais, a terem certa aversão a essa disciplina, desenvolvendo dificuldades ainda maiores com o passar dos anos escolares.

O questionamento que se faz é: Por que a Matemática é um dos componentes curriculares em que os alunos apresentam maior dificuldade? Conhecidas as causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática, pode o seu professor colaborar na melhoria do seu processo de ensino e aprendizagem?

O estudo das possíveis causas das dificuldades de aprendizagem nesse componente curricular, que podem estar relacionadas a vários fatores envolvendo o aluno, o professor, a família e a escola, pode auxiliar na prática docente, pois possibilita ao professor fazer inferências mais acertadas, tornando suas aulas mais motivadoras, eficientes e eficazes. Dessa forma, esta pesquisa vem contribuir com uma reflexão sobre quais são as possíveis causas relacionadas à dificuldade que muitos estudantes têm quando trabalham com conceitos matemáticos.

2 Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática

As dificuldades de aprendizagem em Matemática podem estar relacionadas a impressões negativas oriundas das primeiras experiências do aluno com a disciplina, à falta de incentivo no ambiente familiar, à forma de abordagem do professor, a problemas cognitivos, a não entender os significados, à falta de estudo, entre outros fatores. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, p. 15),

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

Levando em consideração a grande importância que esse componente curricular tem nas diferentes áreas do conhecimento, torna-se importante identificar por que os alunos apresentam dificuldades no seu aprendizado. As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática são muitas, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores. Segundo Bessa (2007, p. 4), essas dificuldades podem estar relacionadas

[...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno).

Sanchez (2004) *apud* Bessa (2007, p. 2) destaca cinco das principais dificuldades relacionadas a esse processo:

1. Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente.
2. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e a fatores emocionais acerca da Matemática.
3. Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalizações, a complexidade dos conceitos e de alguns algoritmos; a natureza lógica exata de seus processos; a linguagem e a terminologia utilizadas.
4. Podem ocorrer dificuldades mais intrínsecas, como bases neurológicas alteradas. Atrasos

cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na Matemática; dificuldades atencionais e motivacionais, dificuldades na memória etc.

5. Dificuldade originada no ensino inadequado ou insuficiente seja porque a organização do mesmo (sic) não está bem sequenciada, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam as (sic) necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz.

Essas dificuldades podem ser oriundas de questões metodológicas inadequadas, professores mal qualificados, de uma infraestrutura escolar insuficiente e ou relacionadas a alunos que apresentam bloqueios decorrentes de experiências negativas. Para Brum (2013), as dificuldades estão relacionadas a fatores externos e internos ao processo de ensino que acabam prejudicando de forma direta ou indireta a aprendizagem. Lima (1995, p. 3) acredita que alguns dos motivos do baixo rendimento em Matemática devem-se à

[...] pouca dedicação aos estudos por parte dos alunos (e da própria sociedade que os cerca, a começar pela própria família) e despreparo dos seus professores nas escolas que frequenta.

Nas seções seguintes, apresentam-se algumas das possíveis causas, consideradas como relevantes para este estudo, como a formação do professor que atua nas séries iniciais com a Matemática, a relevância do grupo familiar e as metodologias empregadas pelo professor.

2.1 A formação do professor atuante nas séries iniciais

Lorenzato (2010) relata que o fracasso ou sucesso dos alunos perante a Matemática estão relacionados com os primeiros anos escolares. Fiorentini (2008) afirma que a reduzida carga didática – que os cursos de Pedagogia têm – destinada à formação na área da Matemática tem sido um problema crônico. Além da falta de domínio conceitual da Matemática, os alunos que ingressam nesses cursos trazem crenças

que, muitas vezes, são negativas e preconceituosas em relação ao ensino dessa disciplina. Essas crenças estão ligadas ao seu fracasso escolar e à imagem de que a Matemática é difícil de ser compreendida. Quando esses problemas não são enfrentados no início, tem-se muitas implicações negativas na prática docente desses pedagogos.

Com relação à formação dos professores das séries iniciais, Almeida *et al.* (2012) relatam que, nessa etapa escolar, esses professores têm que atuar em diferentes áreas. Ainda, segundo Sá (2012), esses cursos estendem-se em uma plataforma de múltiplas teorias pedagógicas e em uma grande escassez de práticas para auxiliar o futuro professor.

De acordo com Cunha e Costa (2008), apesar de a Matemática se fazer presente na formação do professor das séries iniciais, ela é apresentada de forma desarticulada e justaposta nos cursos de Pedagogia, e muitas vezes os pedagogos concluem seu curso de formação sem o conhecimento de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar. Além disso, professores despreparados geram erros didáticos que acarretam erros matemáticos conceituais. Duhalde e González (1998) afirmam que podem ocorrer erros didáticos no ensino da Matemática já nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Nesta fase, os alunos chegam da Educação Infantil apenas com noções matemáticas informais, e, por isso, os erros didáticos podem acabar influenciando nas dificuldades que os alunos virão a apresentar no entendimento da Matemática.

2.2 O contexto familiar

Segundo Tatto e Scapin (2004), as experiências, sejam elas positivas ou negativas, obtidas no convívio familiar, podem levar a criança a estruturar um sentimento de rejeição à Matemática, mesmo antes de ingressar na escola. Uma criança que, antes de entrar na escola, escuta de seus familiares e amigos que a Matemática é difícil e que não gostam dela, acaba tendo seu primeiro contato com essa disciplina de forma negativa.

Os alunos trazem para a escola experiências, ideias e conhecimentos que são construídos a partir de suas vivências socioculturais (MACHADO, 2005). Ainda, segundo Tatto e Scapin (2004), as primeiras experiências podem ser um fator que tem grande influência na aprendizagem da Matemática, pois, desde o início, o aluno que tem um desempenho baixo julga-

-se incapaz e, dessa forma, acaba desmotivando-se a aprender.

Brum (2013) afirma que os pais têm se omitido da vida escolar de seus filhos, e estão cada vez mais terceirizando sua educação, jogando essa responsabilidade para a escola. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, art. 2º).

A família tem um papel importante na vida escolar dos alunos, logo sua atuação é extremamente necessária para obter-se um bom rendimento escolar. Assim, o papel não é só dos educadores, pois a família também faz parte do processo de aprendizagem do aluno, uma vez que as atitudes da família influenciam na forma como o aluno interioriza novas concepções.

2.3 Influências do professor e suas metodologias

O professor tem um papel imprescindível nesse processo, sendo o principal responsável em estimular seus alunos para a aprendizagem em Matemática. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 3),

O educador matemático, em contrapartida, tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação pela matemática. Ou seja, o educador matemático, na relação entre educação e matemática, tende a colocar a matemática a serviço da educação, priorizando, portanto, esta última, mas sem estabelecer uma dicotomia entre elas.

D' Ambrosio (2011) afirma que realmente é difícil motivar os alunos com fatos e situações do mundo atual. Cabe ao professor criar situações práticas em que os alunos se motivem e criem o gosto pela Matemática. Para isso, o professor deve ser altamente criativo e cooperador, reunindo habilidades

que estimulem os alunos a pensar, propiciando sua autonomia.

A motivação tem um papel importante no gostar ou não de algo, e essa motivação pode vir dos professores, da escola, da família, entre outros. Muitos podem ser os fatores que estimulam o aluno a estudar Matemática como, por exemplo, aulas com aplicações práticas ou com atividades que mobilizem para o conhecimento. Vasconcellos (2000) coloca que a mobilização é o que possibilita a obtenção de um vínculo significativo inicial entre o sujeito e objeto. O objetivo é que o professor procure, na medida do possível, despertar no aluno a curiosidade, tornando sua aula um objeto de conhecimento.

Segundo Cunha (2009), o elo entre o professor e o aluno é a metodologia utilizada – quando o professor acredita nas potencialidades de seu aluno e está preocupado com sua aprendizagem, acaba tendo boas práticas de ensino. Além disso, o autor afirma que alunos relatam que seus melhores professores são aqueles cujas aulas são mais atrativas, que estimulam a sua participação, que se expressam de forma que todos entendem o conteúdo e que procuram sempre formas diversificadas para desenvolver sua aula, induzindo à crítica e à curiosidade.

A falta de uma visão mais concreta sobre a Matemática faz com que os professores utilizem situações irreais de contextualização – veja-se, como exemplo, no estudo da Geometria Plana, para se poder trabalhar circunferência, ter-se de se imaginar o pouso de um avião em uma pista redonda. Por sua vez, o desconhecimento de métodos e processos faz com que os alunos desenvolvam um bloqueio que, conseqüentemente, causa medo e frustração a eles. Segundo Tomaz e David (2008), a contextualização da Matemática é um processo considerado sociocultural, que consiste em entendê-la como um conhecimento do cotidiano, indo muito além de meras aplicações dos conteúdos.

O ensino da Matemática deve estar voltado à formação cidadã do aluno, mostrando que inúmeros conceitos fazem parte de sua rotina (MACHADO, 2005), como optar por compras à vista ou a prazo, calcular o salário, os montantes gerados em financiamentos, interpretar a taxa do cartão de crédito, acompanhar pesquisas em noticiários, entre outros. Além disso, quando a Matemática não possui aplicações do cotidiano, sua aplicação deve ser apresentada dentro da própria Matemática, ou a partir de sua

origem e o porquê de se estudar tal assunto. Martins (2009, p. 22) relata que

o contato dos alunos com fatos cotidianos possibilita que eles façam comparações, questionamentos, emitam juízos, assimilem conteúdos importantes, além de conduzirem a conclusões valiosas, ações estas bem diferentes daquelas produzidas por aquilo que lhes é imposto, que não lhes dá chance de análise crítica nem de expressar o que pensam.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática para o Ensino Fundamental, existem problemas na passagem de um ensino centrado em procedimentos mecânicos para um ensino que tenha significado para o aluno (BRASIL, 1997, p. 15):

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama. No entanto, cada professor sabe que enfrentar esses desafios não é tarefa simples, nem para ser feita solitariamente.

O professor que não se sente responsável pelo sucesso ou fracasso de seu aluno, dificilmente busca qualificação docente (BOLZAN, 2009). Segundo Tatto e Scapin (2004), o professor é elemento fundamental, responsável por conduzir sua aula de maneira que essa se torne motivadora. Para que isso aconteça, o professor deve estar em constante aperfeiçoamento, gostar do que faz, ter domínio de conteúdo, estar aberto para diálogos, pois, quando os alunos aprendem, devido à curiosidade que neles foi estimulada, eles passam a se interessar mais pela aula e ficam satisfeitos com o processo educacional. Lima (1995, p. 5) afirma que:

O bom professor é aquele que vibra com a matéria que ensina, conhece muito bem o assunto e tem um desejo autêntico de transmitir esse conhecimento, portanto se interessa pelas dificuldades de seus alunos e procura se colocar no lugar deles, entender seus problemas e ajudar a resolvê-los.

3 Metodologia

Neste estudo, foi realizada uma pesquisa de campo do tipo levantamento (FIORENTINI; LORENZATO, 2012), estudo exploratório que visa abranger um grande número de indivíduos a partir de uma amostra, mediante a aplicação de questionários. Os questionários foram construídos com perguntas fechadas (possuem alternativas para respostas), abertas (não apresentam alternativas) e mistas (parte com perguntas abertas e parte com perguntas fechadas).

Em um primeiro momento, foram elencadas algumas das causas relacionadas às dificuldades de aprendizagem na Matemática por meio de uma revisão da literatura. A segunda etapa consistiu em entrar em contato com a 4ª Coordenadoria Regional de Ensino (4ª CRE) do Rio Grande do Sul e, posteriormente, com algumas das escolas que ofertam o 3º ano do Ensino Médio regular da rede pública estadual de ensino, na cidade de Caxias do Sul/RS, para verificar a possibilidade de os alunos do 3º ano e de seus professores de Matemática responderem a questionários.

Os questionários foram aplicados inicialmente a um grupo piloto de indivíduos, a fim de detectar possíveis problemas na elaboração das perguntas, contribuindo com a clareza e eficiência da ferramenta (FIORENTINI; LORENZATO, 2012). O grupo piloto foi constituído por 31 alunos do 3º ano do Ensino Médio, do turno da manhã, de uma das escolas e pelos seus respectivos professores de Matemática.

Após a aplicação dos questionários a esse grupo, foram analisadas as respostas, sendo uma das questões modificada e outra inserida. O aprimoramento do questionário consistiu em restringir quantas alternativas poderiam ser assinaladas na questão: "Em quais disciplinas você encontra mais dificuldade?", pois, ao aplicar o questionário ao grupo piloto, percebeu-se que alguns dos alunos assinalaram somente uma e outros assinalaram várias disciplinas, o que acarretaria uma análise equivocada da questão. Considerou-se importante acrescentar a questão: "Você trabalha? Quantas horas por semana?", para poder analisar a disponibilidade de tempo de dedicação ao estudo da Matemática fora do ambiente escolar.

Depois do aprimoramento dos questionários, eles foram aplicados a uma amostra de alunos do 3º ano do Ensino Médio do turno da manhã e a seus respectivos professores de Matemática. A rede pública estadual de Caxias do Sul contava com 57 escolas,

sendo que 26 dessas escolas, em 2014, ofertavam o 3º ano do Ensino Médio no turno da manhã, totalizando 1.919 alunos.

Segundo Fonseca e Martins (2011), as pesquisas são realizadas por meio de uma amostra extraída da população que se pretende analisar. Para o dimensionamento da amostra, nesta pesquisa, utilizou-se a

equação $n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{d^2 (N-1) + Z^2 \sigma^2}$ é o tamanho da amostra,

Z a abscissa da curva normal de padrão, fixada a um determinado nível de confiança, σ o desvio padrão da população, expresso na unidade da variável, N o tamanho da população e d o erro amostral, expresso na unidade da variável.

Para a população de 1.919 alunos, considerou-se, inicialmente, um nível de confiança de 95% ($Z = 1,96$), desvio padrão de 50% e um erro de 5%, gerando uma amostra de 321 indivíduos. Como foram realizadas 371 entrevistas, mantendo a confiança de 95%, obteve-se um erro amostral de aproximadamente 4,57%.

O questionário aplicado aos alunos teve como objetivo identificar causas das dificuldades de aprendizagem na Matemática do ponto de vista dos discentes. Esse questionário continha perguntas que visavam diagnosticar se as primeiras experiências com a Matemática foram positivas ou negativas, se a metodologia do professor teria influência em seu aprendizado, ou ainda se o contexto familiar colaboraria ou não nesse processo, abrindo também a possibilidade de os alunos e professores levantarem mais questões.

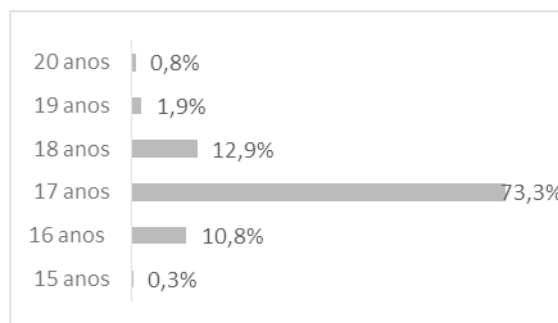
Um segundo questionário foi aplicado aos seus respectivos professores de Matemática, que consistiu em seis docentes, visando identificar causas das dificuldades de aprendizagem na Matemática do ponto de vista dos docentes. O questionário buscou identificar as metodologias utilizadas pelos professores e se eles procuravam formas contextualizadas, quando estas aplicáveis, de ensinar os conteúdos. O resultado da análise dos questionários é apresentado na seção seguinte.

4 Resultados e discussão

As primeiras perguntas realizadas ao grupo de estudantes referem-se ao gênero e à idade. Com a análise dos dados, observou-se que 71% são do sexo feminino e 29% são do sexo masculino. A faixa etária dos alunos é apresentada na Figura 1. Analisando os

resultados, percebe-se que a maioria dos alunos é do sexo feminino e 97% encontram-se entre 16 e 18 anos. A faixa etária revela o baixo número de reprovações, sendo que apenas 20% dos alunos entrevistados já reprovaram em Matemática, 79% nunca reprovaram em Matemática e 1% não respondeu.

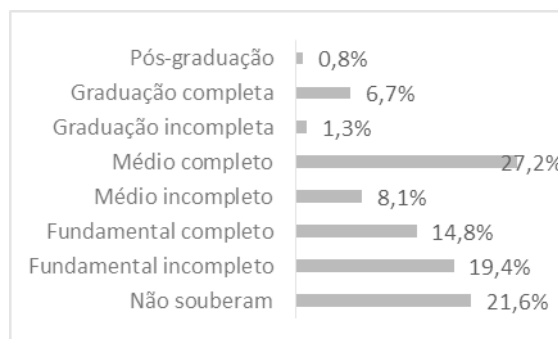
Figura 1 – Idade dos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

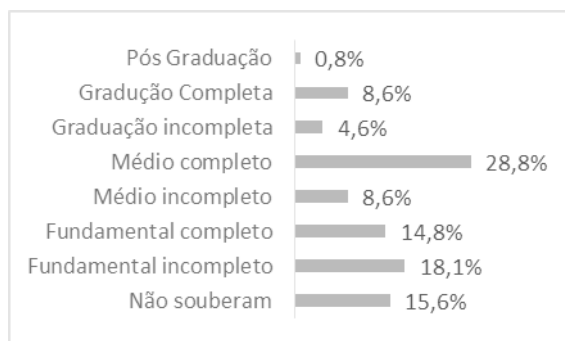
Quanto à escolaridade dos pais dos alunos (Figuras 2 e 3), percebe-se que pelo menos 36% dos pais e 42,8% das mães possuem, no mínimo, o Ensino Médio completo, possibilitando o acompanhamento das tarefas escolares. Segundo a pesquisa, 56% dos estudantes nunca receberam auxílio dos familiares nas tarefas escolares, 39% às vezes recebem auxílio e 5% sempre recebem auxílio. Essa falta de auxílio pode estar relacionada com a baixa escolaridade dos pais (42,3% dos pais e 41,5% das mães não possuem o Ensino Médio completo). Segundo Oliveira e Oliveira (2011), os filhos de pais e mães mais escolarizados tendem a ter um índice de rendimento mais alto, situação da qual se conclui que o alto nível de escolaridade influencia na educação de seus filhos.

Figura 2 – Escolaridade dos pais dos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 3 – Escolaridade das mães dos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

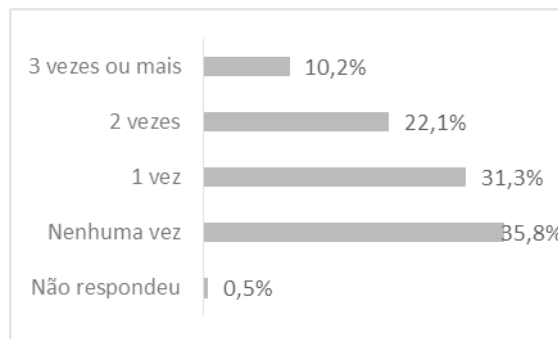
Do grupo de professores entrevistados, 50% afirmam que uma das causas dos alunos possuírem dificuldade no entendimento da Matemática é a falta de incentivo da família. No resultado da pesquisa, 56% dos alunos nunca recebem auxílio nas tarefas escolares, estando associado com a resposta dos professores sobre as causas de dificuldades em Matemática, que evidenciaram a falta de incentivo da família. Segundo Brum (2013, p. 47),

[...] são poucos os pais que acompanham o desenvolvimento dos filhos na escola. Na maioria das vezes, os responsáveis apenas matriculam as crianças e esperam que a instituição de ensino se responsabilize por todos os aspectos educacionais desses meninos e meninas.

Sem a orientação da família, os alunos não têm a organização necessária para o estudo, deixando tudo para a última hora. Esta falta de apoio pode ter como consequência o desinteresse pelas atividades, acarretando um baixo índice de rendimento em Matemática. Aliado ao acompanhamento dos pais nas tarefas escolares, está o questionamento sobre o tempo dedicado ao estudo fora de sala de aula. Na Figura 4, observa-se que 35,8% dos alunos não dedicam tempo às atividades extraclasse. Além disso, identificou-se que 54% dos alunos trabalham em turno contrário, o que pode estar relacionado com o fato da baixa dedicação ao estudo fora de sala de

aula (45% não trabalham em turno contrário e 1% não respondeu).

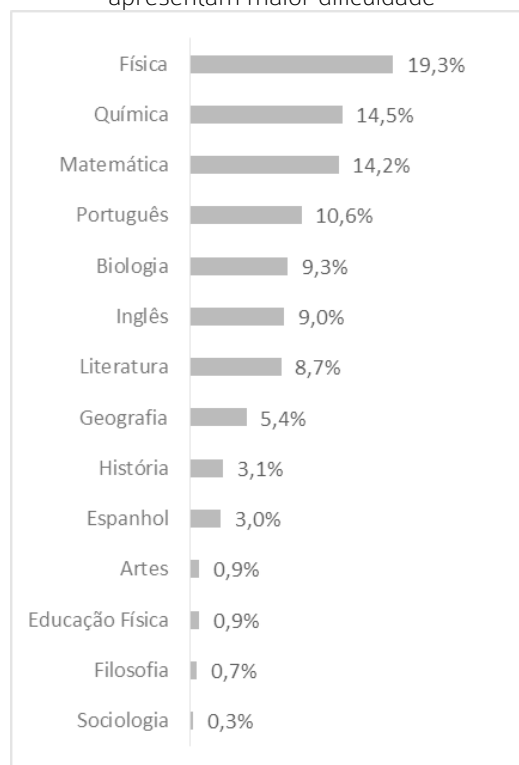
Figura 4 – Frequência semanal de estudos extraclasse



Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre em qual disciplina apresentam maior dificuldade, a Física apareceu em primeiro lugar, com 19,3%, seguida pela Química, com 14,5%, e pela Matemática, com 14,2%, como pode ser observado na Figura 5. Verifica-se que a Matemática fica entre as primeiras áreas em que os alunos apresentam maior dificuldade e estas áreas são afins.

Figura 5 – Disciplina em que apresentam maior dificuldade



Fonte: Dados da pesquisa.

Os alunos foram questionados a respeito do entendimento da matéria e dos problemas dados em sala de aula pelo seu professor de Matemática. Verificou-se que 87% dos alunos sempre entendem ou quase sempre entendem o que é explicado pelo professor e 13% dos alunos nunca entendem ou quase nunca entendem o que é explicado pelo professor.

Todos os professores entrevistados colocaram que se preocupam em saber se os alunos estão compreendendo o conteúdo. Quando questionados sobre o que fazem quando os alunos não compreendem, um dos professores coloca que procura modificar sua metodologia, conforme pode ser observado na Figura 7.

Figura 6 – Preocupação do professor em relação à compreensão do aluno

Você considera que suas explicações dos conteúdos são suficientes para a compreensão dos alunos? () Sempre (X) Às vezes () Nunca
 Como você percebe isso? Quando faço uma pergunta relacionada ao assunto que acabei de explicar e o aluno não consegue fazer a relação.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os professores responderam, em sua maioria, estarem sempre dispostos a explicar o conteúdo novamente porque nem sempre todos aprendem na primeira explicação. Pode-se perceber a coerência entre as respostas dos alunos e dos professores.

Quando os alunos não entendem o conteúdo, os professores estão dispostos a explicar novamente, o que pode ser evidenciado em outra fala de um dos professores, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7 – Disponibilidade do professor para novas explicações

Você está disposto a explicar novamente o conteúdo quando o seu aluno não compreende o que está sendo ensinado? (X) Sempre () Às vezes () Nunca
 Por quê? Porque, talvez na primeira vez que expliquei, tinha ficado claro para alguns, porém não para todos e temos que estar dispostos a mudar os métodos

Fonte: Dados da pesquisa.

Tomaz e David (2008) afirmam que, quando os alunos estão envolvidos nas atividades propostas, acabam desenvolvendo um contato mais produtivo com a Matemática. Esse contato não se dá pelo fato de terem somente compreendido os métodos, mas sim porque as práticas que estão envolvidas são mostradas em diferentes situações.

Quase 70% dos alunos acreditam que a aula do professor de Matemática é suficiente para o entendimento. Além disso, 83% dos professores de Matemática consideram que, às vezes, suas explicações

são suficientes para a compreensão dos alunos e 17% consideram que suas aulas sempre são suficientes. Percebe-se coerência entre as duas respostas, pois tanto professores quanto alunos consideram que as aulas são suficientes. Quando questionados sobre como percebem que suas explicações são suficientes ou não, os professores relataram que observam se o aluno consegue fazer relações ou responder às atividades, como pode ser evidenciado em suas falas apresentadas na Figura 8.

Figura 8 – Explicação do professor é suficiente para a compreensão dos alunos (ponto de vista dos professores)

Você considera que suas explicações dos conteúdos são suficientes para a compreensão dos alunos? () Sempre Às vezes () Nunca

Como você percebe isso? Percebe quando o aluno não consegue responder as atividades propostas

Você considera que suas explicações dos conteúdos são suficientes para a compreensão dos alunos? () Sempre Às vezes () Nunca

Como você percebe isso? Percebe quando o aluno não consegue responder as atividades propostas

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos alunos, 53%, colocou que não busca outras fontes de estudo. Dos 47% que buscam outras fontes, a maioria utiliza pesquisas na internet e videoaulas. Alguns colocaram que buscam livros, ajuda familiar e cursos.

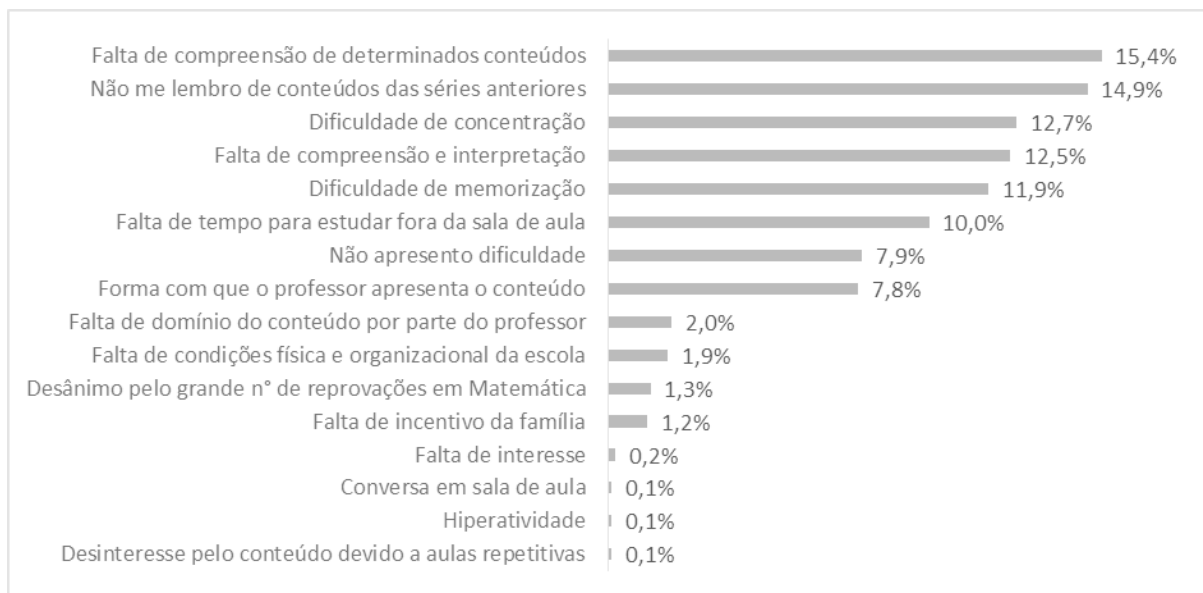
Os alunos foram questionados sobre de quais atividades mais e menos gostam nas aulas de Matemática. Nestas questões, os alunos acabaram listando conteúdos com os quais possuem uma maior afinidade ou não. Das atividades listadas como as de que mais gostam, destacam-se: exercícios, trabalhos, atividades em grupo e aplicações práticas. Das atividades de que menos gostam, destacam-se: provas, exercícios, trabalhos para apresentar, contas, atividades com o livro, tarefas de casa, fórmulas, teoria e exercícios problematizados.

Os alunos foram indagados sobre quais as causas para apresentarem dificuldade no entendimento da Matemática (Figura 9), sendo que as quatro primeiras causas evidenciadas pelos alunos foram: falta de compreensão de determinados conteúdos; não se lembrar de conteúdos dos anos anteriores que agora

são necessários; dificuldade de concentração; falta de compreensão e interpretação. Do ponto de vista dos professores, as quatro primeiras causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática foram (Figura 10): falta de compreensão e interpretação; o aluno não se lembra dos conteúdos dos anos anteriores; forma com que o professor apresenta o conteúdo; falta de incentivo da família.

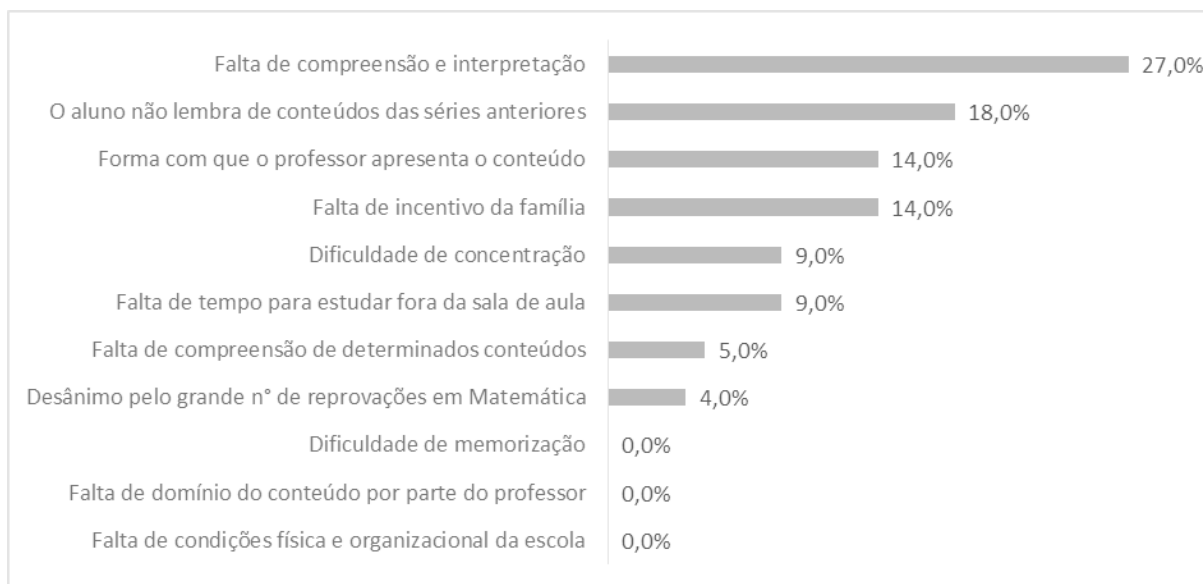
Pôde-se perceber que há semelhança entre as quatro primeiras causas apresentadas pelos alunos (Figura 9) e pelos professores (Figura 10), diferindo apenas no que se refere a incentivo da família e na forma com que o professor apresenta o conteúdo. Os alunos não evidenciaram a falta de incentivo da família como principal causa, o que, do ponto de vista dos professores, é um fator relevante para a não aprendizagem dos alunos. Já os professores evidenciaram que a forma com que é apresentado o conteúdo é um fator relevante para o ensino e aprendizagem da Matemática, sendo que os alunos não evidenciaram esta como principal causa.

Figura 9 – Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática apontadas pelos alunos



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 10 – Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática apontadas pelos professores



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Wiethaus (1985), a falta de domínio dos pré-requisitos gera dificuldades de compreensão de novos conteúdos, fator que prejudica os estudos matemáticos. Segundo Lorenzato (2010, p. 4),

[...] a falta de compreensão dos alunos os conduz a acreditarem que a Matemática é difícil e que eles não são inteligentes, entre inúmeras outras consequências maléficas.

Pode-se evidenciar que 15% dos professores e 18% dos alunos acreditam que as causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática podem estar relacionadas com o fato de não se lembrarem dos conteúdos das séries anteriores que agora são necessários. Lima (1995) afirma que os conteúdos matemáticos geram um aspecto de dependência acumulada, tendo uma sequência necessária. O conhecimento matemático é encadeado e cumulativo.

Os alunos foram questionados quanto à contextualização dos conteúdos, a que 42% responderam que os professores sempre contextualizam os conteúdos, 46% às vezes, 6% nunca, e 6% dos entrevistados não responderam. Segundo eles, a forma com que o professor contextualiza se dá "através de desenhos", "explicando", "montando figuras geométricas", "situações do nosso cotidiano", "fazendo exercícios de fixação", "revisão", "trabalho e explicando o conteúdo", "demonstrando de forma mais ampla", "usando exemplos, fazendo o conteúdo interagir com o dia a dia", "com prismas físicos" e "problemas". Segundo Wiethaus (1985), é aconselhável que o professor direcione o conteúdo no sentido de fazer com que seus

alunos descubram o porquê, dando significado aos conteúdos, percebendo sua utilidade na vida prática. Duhalde e González (1998) afirmam que a Matemática é uma ciência totalmente abstrata e por esse motivo é uma das ciências em que se deve buscar a contextualização.

Tratando ainda da contextualização, os professores foram questionados se procuram dar exemplos do cotidiano para ensinar os conteúdos de Matemática. Conforme a amostragem, 83% dos professores responderam que às vezes utilizam exemplos do cotidiano e 17% sempre os utilizam. Os exemplos dessa prática podem ser evidenciados na Figura 11.

Figura 11 – Formas de contextualização apresentadas pelos professores

Você procura dar exemplos do cotidiano para ensinar os conteúdos matemáticos?
 Sempre Às vezes Nunca
 Em caso afirmativo, você pode exemplificar? construção de embalagens em geometria espacial.

Você procura dar exemplos do cotidiano para ensinar os conteúdos matemáticos?
 Sempre Às vezes Nunca
 Em caso afirmativo, você pode exemplificar? Sempre que possível Na geometria, área, perímetro.

Você acredita que as dificuldades de aprendizagem na Matemática podem estar relacionadas com a formação dos alunos nas séries iniciais? Sim Não
 Por quê? Porque nem sempre os professores tem uma boa base matemática, principalmente os que tem

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao rendimento escolar em Matemática, desde as séries iniciais até o 3º ano do Ensino Médio, cerca de 48% dos alunos colocaram ter tido um rendimento bom e 28% um rendimento mediano. Cerca de 11% colocaram sempre ter apresentado dificuldades em Matemática e 4% classificaram o seu rendimento como ruim ou péssimo. Os outros 9% não fizeram

a análise do rendimento escolar. Já os professores foram questionados se eles acreditam que as dificuldades de aprendizagem na Matemática podem estar relacionadas com a formação dos alunos nas séries iniciais. Todos os professores acreditam que sim, e suas justificativas podem ser observadas na Figura 12.

Figura 12 – Opinião dos professores com relação à formação dos alunos nas séries iniciais

Você acredita que as dificuldades de aprendizagem na Matemática podem estar relacionadas com a formação dos alunos nas séries iniciais? Sim () Não

Por quê? Porque nem sempre os professores tem uma boa base matemática, principalmente os que tem somente magistério.

De que forma o professor de Matemática pode auxiliar seus alunos a diminuir suas dificuldades no aprendizado da Matemática? Buscando formas diferentes de ensinar os conteúdos e avaliar

Fonte: Dados da pesquisa.

Bulos e Jesus (2006), *apud* Cunha e Costa (2008), destacam que os professores dessa etapa de ensino, notadamente, não têm domínio de conteúdo, apresentam insegurança e, muitas vezes, o não relacionamento dos conteúdos matemáticos com o cotidiano acaba influenciando negativamente na formação das crianças.

Os alunos foram questionados sobre quais as sugestões para diminuir suas dificuldades de aprendizagem em Matemática, sendo que suas falas se resumiram em mais explicações pelo professor, mais es-

tudo e concentração, aulas práticas e diferentes, mais exercícios que contemplem exemplos do dia a dia, maior dedicação, mais preocupação e interesse por parte do professor pelo aprendizado do aluno, mais correção de exercícios, mais atendimento a dúvidas, sempre que possível relembrar o conteúdo dos anos anteriores e maior apoio dos pais. Os professores também foram questionados de que forma podem auxiliar os alunos a diminuir suas dificuldades de aprendizagem em Matemática. Algumas respostas são apresentadas na Figura 13.

Figura 13 – Auxílio do professor para diminuir as causas de dificuldades em Matemática

De que forma o professor de Matemática pode auxiliar seus alunos a diminuir suas dificuldades no aprendizado da Matemática? Buscando formas diferentes de ensinar os conteúdos e avaliar

De que forma o professor de Matemática pode auxiliar seus alunos a diminuir suas dificuldades no aprendizado da Matemática? Buscando formas diferentes de ensinar os conteúdos e avaliar

Que metodologias você utiliza em suas aulas? Utilizo mais de uma metodologia por ser muito e de certo começo a construção do conceito junto da turma, a pesquisa e a troca

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto às metodologias utilizadas pelos professores em suas aulas, algumas das respostas são apresentadas na Figura 14. Aliados à metodologia utilizada em sala de aula, os professores foram questionados se consideram que seu método de ensino

colabora para a aprendizagem da Matemática: 83% dos professores consideram que, às vezes, seu método colabora e 17% consideram que sempre seu método auxilia. As justificativas de dois professores podem ser vistas na Figura 15.

Figura 14 – Metodologia utilizada pelo professor de Matemática

Que metodologias você utiliza em suas aulas? Utilizo mais de uma metodologia por muito e de certo começo a construção do conceito junto da turma, a pesquisa e a troca de conhecimento e também faço o uso de situações cotidianas

Que metodologias você utiliza em suas aulas? Expositiva, dialogada, contextualizando na medida do possível com situações do cotidiano

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 15 – Métodos de ensino do professor colaboram para a aprendizagem

Você considera que os seus métodos de ensino colaboram com a aprendizagem dos alunos? () Sempre (X) Às vezes () Nunca
 Por quê? Porque eles assimilam muito mais assimilação com o cotidiano.

Você considera que os seus métodos de ensino colaboram com a aprendizagem dos alunos? () Sempre (X) Às vezes () Nunca
 Por quê? Porque eles assimilam muito mais assimilação com o cotidiano.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à qualificação docente, 83% dos professores buscam participar de cursos de capacitação e 17% não. Segundo Brum (2013), a vantagem dos cursos de capacitação ou formação continuada é que muitas vezes eles vêm a contribuir na própria formação inicial do professor. Oliveira e Oliveira (2011) ressaltam também a grande importância da formação continuada, no sentido de fornecer ao professor novas estratégias de ensino e um maior preparo em suas aulas. Brum (2013) ainda afirma que o professor que não estuda, não tem muito a ensinar. Coloca que a qualidade de ensino está intimamente relacionada com sua formação.

Mediante os resultados expostos nesta seção, percebeu-se concordância com as causas descritas na revisão da literatura. Além disso, puderam-se evidenciar outras causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática, como a falta de compreensão e interpretação e o aprendizado superficial, já que os alunos não se lembram de conteúdos de anos anteriores.

5 Considerações finais

Com a revisão da literatura, chegou-se a algumas causas das dificuldades em Matemática, como o contexto familiar, a formação dos professores atuantes nas séries iniciais, a influência do professor e de suas metodologias, o desenvolvimento cognitivo, as limitações do aluno, entre outras. Com a pesquisa de campo, evidenciou-se também que as causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática podem ainda estar associadas à falta de compreensão de determinados conteúdos, ao esquecimento de conteúdos trabalhados anteriormente, à dificuldade de concentração, à falta de compreensão e interpretação, à forma com que o professor apresenta o conteúdo, entre outras. Percebeu-se também que, na maioria das respostas, apareceu a questão da falta de compreensão e interpretação e a falta de compreensão de determinados conteúdos, pois, tanto alunos quanto professores, colocaram que geralmente os alunos não se lembram de conteúdos das séries anteriores. Isso caracteriza um ensino fragmentado, em que não

são feitas relações que possibilitem a construção de um conhecimento que tenha significado para o aluno. Além disso, a questão da leitura e interpretação é fundamental para o entendimento do aluno em Matemática.

A partir desta pesquisa, os professores devem ser levados a uma reflexão sobre a importância da formação continuada, sobre sua prática docente, as conexões entre conteúdos matemáticos e o cotidiano, o conhecimento acerca da realidade do aluno, o interesse e a motivação pela Matemática e sobre suas metodologias de ensino.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. *et al.* Formação em Pedagogia e universo de atuação docente nos anos iniciais. **Revista Diálogo Educacional**, v. 12, n. 37, p. 953-976, 2012.
- BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/KarinaPetriBessa.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.
- BOLZAN, D. P. V. **Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.
- BRASIL. Congresso. Senado. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96**. Brasília, 1996.
- BRUM, W. P. **Crise no ensino de matemática: amplificadores que potencializam o fracasso da aprendizagem**. São Paulo: Clube dos Autores, 2013.
- CUNHA, M. I. A relação professor-aluno. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Repensando a didática**. 27. ed. Campinas: Papirus, 2009.
- CUNHA, D. R.; COSTA, S. S. C. A Matemática na formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. In: III MOSTRA DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 2008, Porto Alegre. **Anais eletrônicos**. Porto Alegre: PUCRS, 2008. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/online/III Mostra/EducacaoemCienciaeMatematica/62905%20-%20DEISE%20ROOS%20CUNHA.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2014.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática da teoria à prática**. 22. ed. Campinas-SP, Papirus, 2011.
- DUHALDE, M. E.; GONZÁLEZ, M. T. C. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- FIORENTINI, D. A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro-SP, v. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.
- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- LIMA, E. L. Sobre o ensino da matemática. **Revista do Professor de Matemática**, n. 28, 1995.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.
- MACHADO, I. A. **Algumas dificuldades do ensino da matemática na 7ª série do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/lveteAlvesMachado.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.
- MARTINS, J. S. **Situações práticas de ensino e aprendizagem significativa**. 1. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- OLIVEIRA, E. A. C.; OLIVEIRA, M. F. A. Dificuldades apresentadas por alunos do ensino fundamental da disciplina em matemática. **Revista Práxis**, ano 2, n. 5, 2011.
- SÁ, R. O ensino da matemática nas séries iniciais. **Infoescola: navegando e aprendendo**. 2012. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/educacao-matematica/o-ensino-da-matematica-nas-series-iniciais/>>. Acesso em: 18 maio 2014.
- TATTO, F.; SCAPIN, I. J. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5, p. 1-14, 2004.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S.

Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula.** 11. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

WIETHAUS, L. T. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de 1ª e 4ª série.** Caxias do Sul, RS, 1985. 59f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento motor de 1ª e 4ª série) – Universidade de Caxias do Sul, 1985.