

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**LENICE MIRANDOLA DA ROCHA**

**LENICE MIRANDOLA DA ROCHA**



**O DOMÍNIO AFETIVO NO COMPROMETIMENTO DO ALUNO COM O  
PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA, NO ENSINO  
MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlise Geller

Canoas

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

R672d Rocha, Lenice Mirandola da.

O domínio afetivo no comprometimento do aluno com o processo de aprendizagem em matemática, no ensino médio : estudo em uma escala federal / Lenice Mirandola da Rocha. – 2016.

148 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2016.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marlise Geller.

1. Educação matemática. 2. Ensino - aprendizagem. 3. Ensino médio. 4. Comprometimento. 5. Afetividade. I. Geller, Marlise. II. Título.

CDU 372.851

**LENICE MIRANDOLA DA ROCHA**

**O DOMÍNIO AFETIVO NO COMPROMETIMENTO DO ALUNO COM O  
PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA, NO ENSINO  
MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2016

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gilse Morgental Falkembach- UFRGS

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera LuciaFelicetti - UNILASALLE

---

Prof. Dr. Arno Bayer - ULBRA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Teresa Kaiber - ULBRA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlise Geller - ULBRA  
Orientadora

Canoas, abril de 2016

## *DEDICATÓRIA*

*Dedico aos meus pais Lenine (in memoriam)  
e Anéris que sempre me incentivaram a me aprimorar,  
e aos meus filhos que sempre colaboraram para que  
eu atingisse meus objetivos.*

## AGRADECIMENTOS

*A própria vida ensinou-me a lutar pelos meus sonhos, mas, se não fossem meus pais e meus filhos, jamais os teria realizado. Agradeço, então, aos meus pais, que sempre me proporcionaram condições emocionais e financeiras para que eu continuasse me qualificando; e aos meus filhos, que são minha fonte de energia e inspiração.*

*Agradeço muito a minha querida orientadora, que, com a serenidade e a sabedoria de uma grande profissional, ensinou-me a vencer as etapas deste trabalho.*

*Em especial, agradeço à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Lucia Felicetti, que se disponibilizou prontamente em participar da banca, tendo trazido contribuições relevantes, auxiliando na concretização deste meu sonho.*

*Muitas outras pessoas influenciaram nesta caminhada, como professores, amigos e familiares. Para não incorrer em esquecimento, não vou citá-los nominalmente.*

*Sou grata a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGECIM, que contribuíram para minha qualificação docente.*

*Agradeço ao funcionário do PPGECIM Jonata Souza dos Santos por auxiliar, de forma permanente, os alunos do curso em suas demandas.*

*Faço, ainda, uma referência especial ao meu colega de trabalho, Prof. Antonio Carlos Pereira da Costa, pela fundamental colaboração na finalização deste trabalho.*

## RESUMO

O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil - Campus Canoas. Origina-se de inquietações e observações acerca da influência do domínio afetivo em relação à aprendizagem de Matemática. É fruto da experiência da pesquisadora, como professora dessa disciplina dos diversos níveis de ensino e pela falta de investigações que tenham como tema o comprometimento dos alunos com o processo de aprendizagem. Frente a essas preocupações, constitui-se o problema de pesquisa: Como o domínio afetivo contribui para o comprometimento do aluno do Ensino Médio, no CMPA, em relação à aprendizagem em Matemática? Os aportes teóricos ancoram-se, principalmente, em autores como McLeod (1992), Chacón (2003), Felicetti (2011), Arantes (2003), Mahoney e Almeida (2007), Sisto e Martinelli (2008), Wallon (2007), Piaget (2007), Bishop (1999), entre outros. Caracteriza-se por ser um estudo de cunho quantitativo e qualitativo, envolvendo alunos (456) do Ensino Médio, que responderam a um questionário e entrevistas semiestruturadas com os oito professores de Matemática do Ensino Médio e cinco gestores desta instituição de ensino. Para analisar as informações providas do questionário, utilizou-se o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* e, para examinar as entrevistas, o método da análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2003). Os resultados associados aos alunos se referem às dimensões afetivas, especialmente às crenças, aos sentimentos e aos valores que influem diretamente no processo de aprendizagem da Matemática. Em relação às dimensões cognitivas, expressam-se por meio das estratégias que utilizam para aprendizagem dessa área de conhecimento. Na avaliação das entrevistas dos professores, verificou-se que estes utilizam diferentes estratégias para ensinar Matemática em função de suas crenças, sentimentos e valores, visualizando o aluno de forma integral, o que contribui para o seu comprometimento com a aprendizagem de Matemática. Na análise das entrevistas dos gestores, evidencia-se a cobrança de normas e regulamentos da instituição, assim como o empenho no cumprimento da proposta pedagógica do colégio. Diante de todos os aspectos abordados, foi comprovado que elementos do domínio afetivo estão contribuindo com o comprometimento dos alunos com a aprendizagem de Matemática.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem de Matemática. Comprometimento. Afetividade.

## ABSTRACT

This paper is included in the research field of Mathematics and Science Teaching and Learning of the Science and Mathematics Teaching Graduate Program – (PPGECIM) - at Universidade Luterana do Brasil – Campus Canoas, and derives from observations and concerns regarding student's commitment and its relation with their own processes for the learning of Mathematics. In order to address these concerns, the following research question arises: Which factors permeate the teaching and learning processes, involving teachers and students' alike, at a public federal high school Mathematics course? The theoretical approach mainly based on authors such as McLeod (1992), Chacón (2003), Felicetti (2011), Arantes (2003), Mahoney and Almeida (2007) and Sisto and Martinelli (2008), Wallon (2007), Piaget (2007), Bishop (1999) and others. The study explores both qualitative and quantitative variable involving 456 high school students', who answered a questionnaire, and semi-structured interviews with eight high school professors and five school managers, all pertaining to the same school. The questionnaire data was analysed with a statistical software, *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, and the interviews analysis method employed followed Bardin's (2009) perspective. The results associated with the students indicate affection dimensions, specially beliefs, feelings and values, that directly influence the learning and teaching of Mathematics, and also cognitive dimensions that are expressed in the strategies that students' employ in order to learn this area of knowledge. The teachers interviews data evaluation showed that they utilize different strategies in teaching Mathematics and there is a broad picture perspective regarding student's affection dimensions. In addition to that, the evaluation the managers interviews made clear to which extend schools rules and norms were enforced, and also the effort in fulfilling school's pedagogical purpose.

**Keywords:** Learning Mathematics. Engagement. Affection.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Médias do ENEM em Matemática dos Colégios Militares em 2012 .....	25
Figura 2: Bloco 1 – Perfil sociodemográfico dos alunos e informações acerca dos pais.....	28
Figura 3: Bloco 2 – Comprometimento.....	29
Figura 4: Bloco 3 – Domínio Afetivo .....	30
Figura 5: Bloco 4 - Voz do aluno .....	31
Figura 6: Metodologia empregada para análise do questionário.....	33
Figura 7: Metodologia empregada para as entrevistas com professores e gestores	35
Figura 8: Relação entre os descritores básicos.....	42
Figura 9 – Principais autores do referencial .....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição de frequência envolvendo o perfil dos estudantes sociodemográfico dos alunos e informações acerca dos pais - Bloco 1 .....	57
Tabela 2: Pesquisa da DEPA -2015 - Escolaridade dos pais do SCMB .....	58
Tabela 3: Médias e desvio padrão das variáveis em estudo – Bloco 1 .....	59
Tabela 4: Médias e desvio Padrão das variáveis em estudo – Bloco 2 – Comprometimento.....	61
Tabela 5: Médias e desvios padrão das variáveis de estudo – Bloco 3 – Domínio Afetivo .....	65
Tabela 6: Comparação das médias entre os anos – Bloco 1 .....	67
Tabela 7: Comparação das médias entre os anos – Bloco 2 .....	69
Tabela 8: Comparação das médias entre os anos – Bloco 3 .....	71
Tabela 9: Matriz de componente da Análise Fatorial – Bloco 3.....	75
Tabela 10: Médias gerais para as dimensões criadas .....	78
Tabela 11: Comparação dos valores das dimensões entre os sexos .....	79
Tabela 12: Comparação dos valores das dimensões e o nível de escolaridade do pai .....	80
Tabela 13: Comparação dos valores das dimensões e o nível de escolaridade da mãe .....	81
Tabela14: Comparação entre os valores das dimensões e os anos do Ensino Médio .....	82
Tabela 15: Análise de Correlação dos escores para a nota em Matemática com as pontuações de cada dimensão.....	83
Tabela 16: Análise de Correlação dos escores para a nota em Matemática com as pontuações de cada dimensão.....	84
Tabela 17: Categorias geradas pela pergunta “Você estuda Matemática, porque ...” .....	86
Tabela 18: Frequência e percentual das unidades de significados .....	86
Tabela 19: Categorias geradas pela pergunta “Quando escuta a palavra Matemática, você ... “ .....	88

Tabela 20: Frequência e percentual das unidades de significados .....	90
Tabela 21: Categorias que emergiram das entrevistas dos professores.....	92
Tabela 22: Categorias que emergiram das entrevistas dos gestores.....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CEFET/ MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais  
CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais  
CEMACYC – Congresso de Educação Matemática da América Central e do Caribe  
CIBEM - Congresso Ibero-americano de Educação Matemática  
CM – Colégio Militar  
CMB – Colégio Militar de Brasília  
CMBH – Colégio Militar de Belo Horizonte  
CMC – Colégio Militar de Curitiba  
CMCG – Colégio Militar de Campo Grande  
CMF – Colégio Militar de Fortaleza  
CMJF – Colégio Militar de Juiz de Fora  
CMM – Colégio Militar de Manaus  
CMPA – Colégio Militar de Porto Alegre  
CMR – Colégio Militar de Recife  
CMRJ – Colégio Militar do Rio de Janeiro  
CMS – Colégio Militar de Salvador  
CMSM – Colégio Militar de Santa Maria  
CNE – Conselho Nacional de Educação Brasil  
DEP – Departamento de Ensino e Pesquisa  
DEPA – Diretoria de Ensino Preparatório e Assistencial  
EAD – Ensino a distância  
ESPCEX – Escola Preparatória de Cadetes do Exército  
INEP – Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PPGECIM – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
SCMB – Sistema Colégio Militar do Brasil  
SESI – Serviço Social da Indústria  
SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

USP – Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>SOBRE A PESQUISA</b> .....	<b>18</b>
1.1	OBJETIVO GERAL .....	18
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>2</b>	<b>O CAMINHO METODOLÓGICO</b> .....	<b>20</b>
2.1	TIPO DE PESQUISA .....	20
2.2	CONTEXTO DA PESQUISA.....	22
2.3	PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO.....	26
2.4	OS INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	26
<b>2.4.1</b>	<b>Questionário dos alunos</b> .....	<b>26</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Entrevistas com Professores e Gestores</b> .....	<b>32</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Procedimentos de Análise</b> .....	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>PREMISSAS TEÓRICAS PARA A INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>36</b>
3.1	CRENÇAS, ATITUDES, EMOÇÕES E VALORES .....	40
3.2	O PROCESSO DE APRENDIZAGEM .....	48
<b>3.2.1</b>	<b>Processo de aprendizagem segundo Piaget</b> .....	<b>48</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Afetividade e aprendizagem de Matemática</b> .....	<b>51</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>56</b>
4.1	PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM.....	56
4.2	ANÁLISE DAS QUESTÕES ABERTAS DO QUESTIONÁRIO.....	85
4.3	PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM.....	91
4.4	PERCEPÇÕES DOS GESTORES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM.....	103
4.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	113
	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>116</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>119</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>131</b>

## INTRODUÇÃO

A presente tese é sobre o domínio afetivo e o comprometimento do aluno do Ensino Médio no Colégio Militar de Porto Alegre. Pretende-se investigar como o domínio afetivo contribui para o comprometimento do aluno do Ensino Médio desse colégio em relação à aprendizagem de Matemática.

Minha vida profissional\*, desde minha formatura em Licenciatura e Bacharelado em Matemática, tem sido pautada pelo desejo de auxiliar os alunos a superarem as dificuldades, tanto cognitivas, quanto emocionais, em relação à Matemática. Em diferentes ocasiões, no decorrer das minhas práticas, observava os fatos que ocorriam em sala de aula em relação aos alunos e verificava a importância de incluir aspectos do domínio afetivo, a fim de apoiar a aprendizagem de Matemática.

Em março de 1978, quando fui trabalhar no Instituto de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, com as disciplinas de Cálculo II, III e IV, verifiquei como era fundamental manter essa postura, devido às circunstâncias problemáticas que envolviam uma parcela dos discentes que cursavam essas disciplinas. Assim, era desafiante atuar de forma a fazê-los alcançar um bom desempenho nessas áreas de estudo.

Desde março de 1976 até 1999, atuei como professora de Matemática na rede estadual de Porto Alegre mantendo o mesmo tipo de atitude, embora os problemas fossem bem menores.

Ministrar aulas de Cálculo, para alunos dos diversos cursos das Ciências Exatas, foi um grande laboratório para mim, já que, naquela ocasião, no ano de 1978, eu era jovem e possuía relativamente pouca experiência. A partir de março de 1978 até agosto de 1985, período em que trabalhei na PUCRS, as dificuldades envolvendo os estudantes eram resolvidas por mim de forma intuitiva, pois meus conhecimentos eram limitados para administrar tais fatos. Durante esse período, entendi que as questões afetivas vinculadas à prática das aulas de Matemática, nesse nível de ensino, eram significativas e estavam diretamente ligadas ao desempenho dos alunos. Por diversas vezes, conduzi minha atuação abarcando fatores do domínio afetivo, proporcionando a alguns acadêmicos, ao final do semestre, sua aprovação na disciplina. Essa postura foi se tornando corriqueira no meu dia a dia docente e, cada

---

\* Por se tratar de relato de trajetória pessoal da pesquisadora, este trecho está escrito na primeira pessoa do singular.

vez mais, foram crescendo as experiências nesse sentido. Desse modo, foi se consolidando minha convicção, no sentido de agregar a afetividade no desenvolvimento das minhas aulas. Portanto, desde o início da minha carreira como professora, compreendi a importância do domínio afetivo no processo de aprendizagem em Matemática.

Devido ao exercício da docência em diferentes estabelecimentos de ensino nas esferas federal, estadual e particular e, em diferentes graus, desenvolvi uma visão ampla de cada um desses contextos. Pela prática docente, fui consolidando maneiras próprias para ensinar a Matemática e sempre me preocupando em adquirir formação adequada para suplantar as dificuldades advindas da sala de aula. De acordo com minha disponibilidade, sempre participei de cursos de aperfeiçoamento, seminários e congressos para dar conta da missão de ensinar.

Desde dezembro de 1994, sou professora do Colégio Militar de Porto Alegre. Trata-se de uma escola reconhecida pela comunidade em que está inserida. Em 2003, fiz a opção de exercer a docência apenas nessa escola federal, em regime de dedicação exclusiva, o que me oportunizou investir em meu crescimento profissional.

Pela necessidade de fundamentar, de forma mais qualificada, minha ação, procurei o Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS – e, a seguir, este Programa de Doutorado. Nos cursos, foi possível encontrar metodologias diversas para vivenciar o cotidiano da docência, com base nas teorias de aprendizagem e nos relatos dos estudiosos da Educação, tornando-me mais crítica e reflexiva.

Aceito que o papel do professor, no processo de ensino e aprendizagem, deve ser o de articulador, com o objetivo de proporcionar condições para que os alunos construam ou reelaborem conhecimentos, de acordo com suas possibilidades e ritmo. Dessa forma, é fundamental incentivar os estudantes a transporem as barreiras que, algumas vezes, eles próprios impõem a si mesmos.

Nesse sentido, as palavras de Freire reforçam essa perspectiva:

Não é difícil compreender, assim, como uma de minhas ideias centrais como educador progressista seja apoiar o educando para que ele mesmo vença suas dificuldades na compreensão ou na inteligência do objeto e para que sua curiosidade, compensada e gratificada pelo êxito da compreensão alcançada, seja mantida e, assim estimulada a continuar a busca permanente que o processo de conhecer implica (1996, p. 45).

Em todo esse tempo de docência, compreendi a necessidade de estreitar laços afetivos com os alunos, de modo a encorajá-los a aprender Matemática e a desmistificar seu estudo.

O interesse pelo tema central deste trabalho se justifica pela minha atuação em diferentes níveis de ensino, ao longo desses 41 anos de magistério, em que a questão afetiva sempre esteve presente no meu fazer docente. Também está relacionado ao fato de acreditar na importância do papel que o docente tem frente aos seus alunos. Assim, é muito instigante investigar como a afetividade pode influir no comprometimento com a aprendizagem em Matemática, na ótica de alunos, docentes e gestores do Colégio Militar de Porto Alegre.

Há poucas pesquisas que se referem ao comprometimento com o processo de aprendizagem de Matemática e, geralmente, o enfoque está voltado ao comprometimento ligado à administração, à gestão de pessoas e à psicologia.

Na busca por referenciais teóricos relacionados a esse assunto, em especial no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), encontrei, na área de Educação, alguns trabalhos que merecem destaque na perspectiva da pesquisa que desenvolvi.

Um desses estudos é a tese de doutorado de Felicetti (2011), que aborda o comprometimento do aluno, mas direcionado para a aprendizagem e a inclusão social na qualidade da Educação Superior. Esse trabalho me oportunizou compreender o significado do termo comprometimento, facilitando o seu entendimento.

Detive-me, também, no estudo de Hatch (2012), publicado em um artigo, que se concentra na estrutura programática e na natureza curricular de práticas inovadoras de grande impacto nos *Community Colleges* dos Estados Unidos referindo-se ao comprometimento dos alunos. O exame desse trabalho me proporcionou ampliar a compreensão do que é comprometimento do aluno.

Para Hatch (2012), comprometimento é definido como o período de dedicação e o empenho dos alunos em relação às atividades que estão empiricamente vinculadas aos resultados almejados pela universidade e que os estabelecimentos de ensino elaboram para que os discentes se envolvam com essas tarefas.

A investigação de Balsan (2012) aborda o nível de politização dos professores e destaca que esse fator condiciona o comprometimento político desses trabalhadores, frente ao contexto educacional da rede pública estadual de Santa Maria. Embora não tenha foco no aluno, esse texto contribuiu para uma reflexão sobre

o comprometimento em outro viés. Sendo o professor elemento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, obter subsídios teóricos sobre como se manifesta o seu comprometimento político como classe trabalhadora pode ser significativo já que pode influir na interação com os alunos.

O trabalho de Simão (2012) tem como alvo a compreensão do impacto da formação contínua de professores de Matemática da rede escolar Serviço Social da Indústria – SESI – e sua influência no bom desempenho das escolas em Matemática. Esse texto me possibilitou questionar se a atualização continuada dos docentes pode implicar, também, o comprometimento do aluno.

A pesquisa de Moraes (2011) buscou analisar a percepção dos professores substitutos e dos efetivos do CEFET-MG, quanto ao seu comprometimento, concluindo, o autor, que o aspecto financeiro se destaca em relação ao afetivo. Embora progridam entrelaçados, o gosto pelo trabalho e pela Instituição depende dos retornos oferecidos ao indivíduo que o realiza.

A investigação de Chaves (2011) corresponde ao estudo sobre como se encontra configurado o comprometimento organizacional dos professores, de uma unidade do CEFET-MG. Concluiu que a dimensão de comprometimento organizacional, que predomina entre seus respondentes, é a do afetivo; em segundo lugar, a do calculativo, e, por último, a do normativo. O destaque, porém, fica por conta dos percentuais em níveis considerados satisfatórios, apenas na dimensão afetiva.

Na sequência, encontrou-se o estudo de Firmo (2013), com o objetivo de saber, dentre vinte e uma competências docentes para atuar na Educação a distância – EAD online, quais dessas podem influenciar no comprometimento de professores e alunos. Com essa leitura, foi possível vislumbrar aportes diferenciados do comprometimento.

Por outro lado, observou-se que de um modo geral as pesquisas educacionais têm como ponto central o professor, a sua docência frente aos desafios que emergem do dia a dia escolar, e que qualidades, habilidades e competências devem ter. Nesse sentido, destaca-se a pesquisa de Costa (2010), que aborda a relação entre a percepção de sucesso na carreira e o comprometimento organizacional, realizada com professores de universidades privadas selecionadas da grande São Paulo.

Outra pesquisa, a de Viel (2011), busca compreender a licenciatura em Matemática a distância, oferecida pelo CEDERJ (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro), consórcio formado por seis universidades

públicas do Estado do Rio de Janeiro. São discutidas nesse trabalho as características dos alunos que se formam nesse curso, a existência de aulas presenciais, o estudo em grupo, as tutorias, os estágios supervisionados, o pioneirismo, preconceitos e descrença no curso, o uso de tecnologias e a qualidade do curso e dos profissionais formados. Já a de Paiva (2007) visa a compreender, na visão do professor, a relação entre a gestão de competências em instituições de ensino superior e o profissionalismo docente.

Desse modo, reconhecendo a importância dos trabalhos citados, considero que a temática afetividade, relacionada ao comprometimento do estudante, abordando a aprendizagem em Matemática no Ensino Médio é uma área ainda carente de estudos, para melhor compreensão e análise. Então, optou-se em investigar essa relação.

Esta investigação está organizada da seguinte forma: após a introdução, no primeiro capítulo, apresentam-se o problema de pesquisa, seu objetivo geral e seus objetivos específicos.

O segundo capítulo aborda o percurso metodológico, incluindo o tipo de pesquisa realizado, o contexto em que ela se desenvolveu, os seus participantes, os instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como os procedimentos para análise das informações colhidas.

Já o terceiro capítulo aborda os pressupostos teóricos que embasam a presente pesquisa, analisando os principais conceitos de domínio afetivo na ótica de diferentes autores, assim como a relação existente entre o processo de aprendizagem e a afetividade.

O quarto capítulo dedica-se à análise dos resultados encontrados a partir dos instrumentos escolhidos para a coleta das informações. Retrata, ainda, qual o método para a apreciação desses dados produzidos pelas respostas ao questionário da pesquisa junto aos alunos do Ensino Médio do Colégio Militar de Porto Alegre - CMPA. Apresenta, ademais, a avaliação das entrevistas realizadas com todos os professores do Ensino Médio e com cinco gestores desse colégio, bem como a discussão acerca dos principais resultados encontrados na pesquisa, abordando os aspectos quantitativos e qualitativos, retomando os objetivos e as hipóteses.

O último capítulo relata as conclusões da investigação e propõe possibilidades de estudos futuros derivados das considerações discutidas. Ao final, são apresentadas as referências, bem como os apêndices deste trabalho.

## 1 SOBRE A PESQUISA

A partir das reflexões e preocupações relatadas na introdução, constitui-se o problema de pesquisa: O domínio afetivo contribui para o comprometimento do aluno do Ensino Médio, no CMPA, em relação à aprendizagem em Matemática?

Este estudo está inserido na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil. Origina-se, portanto, de inquietações e observações acerca da afetividade e do comprometimento de alunos, em relação ao seu próprio processo de aprendizagem na disciplina de Matemática. É fruto da experiência da pesquisadora como professora de Matemática dos diversos níveis de ensino.

Ao se considerar esse problema, delineiam-se os objetivos que nortearam o processo de investigação.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Compreender como o domínio afetivo contribui para o comprometimento do aluno do Ensino Médio, no CMPA, em relação à aprendizagem de Matemática.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar o comprometimento, na visão do aluno, em relação ao seu processo de aprendizagem na disciplina de Matemática;
- Comparar, entre os três anos do Ensino Médio, o comprometimento, na visão do aluno, em relação ao seu processo de aprendizagem na disciplina de Matemática;
- Pesquisar como o professor percebe os aspectos do domínio afetivo no comprometimento do aluno do Ensino Médio do CMPA em relação à aprendizagem de Matemática;
- Pesquisar as ações institucionais vinculadas ao domínio afetivo no comprometimento do aluno do Ensino Médio no CMPA em relação à aprendizagem de Matemática.

Supõem-se como **hipóteses** para o desenvolvimento deste trabalho:

**H1:** Os elementos que interferem no comprometimento dos alunos, em relação à aprendizagem de Matemática, estão vinculados ao domínio afetivo, como crenças, emoções, valores, sentimentos.

**H2:** Os fatores relacionados ao domínio afetivo, tais como valores e crenças, que a comunidade escolar atribui ao colégio, bem como os sentimentos dos alunos, professores e gestores, intervêm no comprometimento do aluno com o processo de aprendizagem de Matemática.

## 2 O CAMINHO METODOLÓGICO

Neste capítulo está descrito o trajeto metodológico percorrido ao longo da pesquisa, indicando a escolha do tipo de pesquisa, o contexto da investigação e seus participantes. Além disso, descreve os instrumentos para coleta de dados<sup>2</sup> e os procedimentos de análise para possibilitar a interpretação dos diferentes eventos empíricos oriundos da realidade investigada.

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Tendo em vista que o problema da investigação envolve componentes do domínio afetivo e a questão do comprometimento com a aprendizagem em Matemática, optou-se por uma abordagem de pesquisa *quantiqualitativa*, com objetivo descritivo e interpretativo, tendo como procedimento técnico o estudo de caso (GIL, 2008).

O enfoque quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de dados, quanto no tratamento dessas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas (RICHARDSON, 1989). Nessa abordagem, a condução da pesquisa tem hipóteses específicas, preocupando-se com a precisão e como expressar, em números, os resultados encontrados.

O enfoque qualitativo preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, focando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais envolvendo-se com significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2010).

O objetivo descritivo exige do investigador uma série de informações sobre o que se propõe a pesquisar, descrevendo as peculiaridades de uma população, de um fenômeno ou de uma experiência em uma determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

O paradigma qualitativo tem cunho descritivo e interpretativo já que os dados são recolhidos por intermédio das transcrições das entrevistas, dos documentos

---

<sup>2</sup> Para a definição dos instrumentos da pesquisa, realizou-se um estudo prévio cujos resultados estão publicados em dois artigos, no VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática, em outubro de 2013, na ULBRA – Canoas (ROCHA, GELLER, 2013a) e no I Congreso de Educación. Matemática de América Central y de El Caribe – CEMACYC, em Santo Domingo - República Dominicana, em novembro de 2013 (ROCHA, GELLER, 2013b).

oficiais e de outros registros *in loco*. O pesquisador é um elemento fundamental nesse processo, pois utiliza o material coletado, sempre que possível, da mesma maneira como foram escritos ou transcritos, com a riqueza de suas particularidades (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Nessa ótica, a preocupação fundamental do investigador é apreender o significado que os entrevistados dão ao objeto de estudo, que se desenha conforme e no decorrer da análise.

A investigação constitui-se a partir de um estudo de caso, considerando-se um exame aprofundado e exaustivo de um único objeto ou caso particular, permitindo um vasto e minucioso conhecimento (GIL, 2008). Portanto, deve ocorrer uma análise em profundidade e de maneira pormenorizada, sobre o foco de estudo que, por sua vez, está delimitado de modo a que o investigador se insira na realidade social a ser estudada.

A combinação de diferentes métodos em uma pesquisa é considerada uma maneira significativa de gerar conhecimento, pois, assim, as limitações de cada um dos enfoques podem ser superadas (FREITAS; JABBOUR, 2011).

Neste estudo foram utilizados métodos e técnicas de coleta de informações qualitativas e quantitativas (questionário, entrevistas e documentos oficiais) e, também, distintos modos de análise dos dados, como análise de conteúdo, métodos e técnicas estatísticas descritivas e inferenciais.

A abordagem *quantiqualitativa*, com o objetivo descritivo e compreensivo, com procedimento técnico de estudo de caso, é justificada nesta tese, pois possibilitou mensurar opiniões, hábitos e atitudes do universo pesquisado, por meio de recursos estatísticos como frequências, relações e correlações entre as questões avaliadas.

O aspecto qualitativo buscou o entendimento do processo, o significado e a interpretação do objeto de julgamento, por meio dos depoimentos dos participantes da investigação, complementando, desse modo, o enfoque quantitativo. Já o emprego do estudo de caso proporcionou conhecer como e por que ocorre a relação entre a afetividade e o comprometimento do aluno com a aprendizagem de Matemática, ou seja, o que há de essencial e característico no CMPA.

## 2.2 CONTEXTO DA PESQUISA

O colégio escolhido para esta investigação foi o Colégio Militar de Porto Alegre – CMPA – no Rio Grande do Sul. O termo de autorização para o desenvolvimento da pesquisa está disponibilizado no Apêndice A.

O colégio é regido pelo regulamento (R-69) dos colégios militares, que estabelece as normas comuns para os colégios militares – (CM) (BRASIL, 2008). É uma organização militar (OM) considerada como um estabelecimento de ensino de educação básica, integrante do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB). Esse é um subsistema do Sistema de Ensino do Exército (BRASIL, 1999), vinculado à Diretoria de Ensino Preparatório e Assistencial (DEPA). A DEPA foi fundada em 07 de fevereiro de 1973, com o objetivo de coordenar as atividades de planejamento e condução da educação, a fim de fortalecer a identidade do sistema como um todo.

As origens da Escola Militar remontam ao ano de 1851, quando foi criado o Curso de Infantaria e Cavalaria da Província de São Pedro do Rio Grande do Sul, que funcionou no prédio onde atualmente é o CMPA. Durante seus anos de atividade, a contribuição de alunos e professores à comunidade rio-grandense foi intensa.

Nas décadas de 70 e 80 do século XIX, alunos, professores e instrutores da Escola Militar, direta ou indiretamente, participaram ativamente das questões ligadas à abolição da escravidão e à proclamação da República.

Na área educacional, salienta-se que a Escola Militar foi a primeira instituição de ensino superior do Estado. Contribuiu, de forma incisiva, pelos seus fundadores e primeiros professores, para que a UFRGS fosse criada e também, para o seu crescimento. É um colégio pautado nos códigos do Exército, apoiando-se na hierarquia e na disciplina. Tal peculiaridade o distingue em relação às outras instituições de educação brasileiras, criando uma marca particular, construída ao longo de mais de cem anos de existência.

O CMPA, criado pelo Decreto nº 9.397, de 28 de fevereiro de 1912, tem como sua principal missão a assistencial, recebendo os filhos de militares do exército, da aeronáutica e da marinha. Existem vagas também para candidatos da comunidade, que são selecionados por meio de um exame de admissão que é extremamente concorrido. Geralmente, são 40 vagas para o Ensino Fundamental (sexto ano) e dez vagas para o Ensino Médio. Esses números podem ser variáveis, mas são limitados aos citados anteriormente.

Os profissionais que lecionam as disciplinas do currículo escolar são professores civis e militares. O ingresso de professores civis ocorre por meio de concurso público, constituído por uma prova de Português, uma prova específica da área em que irão atuar, uma prova oral e uma prova de títulos. Os professores militares possuem formação universitária específica na disciplina em que ministrarão aulas e ingressam por meio de concurso para professor militar e pertencem ao Quadro Complementar de Oficiais (QCO). Em caráter excepcional e por necessidade do colégio, alguns professores são militares da reserva. Estes, porém, possuem, em geral, formação acadêmica na área de conhecimento onde irão atuar.

A proposta pedagógica do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB) tem como finalidade oferecer uma educação integral, que propicie, aos jovens, a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, qualificação para o trabalho e preparo para exercer, conscientemente, a condição de cidadão brasileiro.

A sua carga horária anual é superior à mínima exigida pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). São trabalhados e cultuados, também, valores, respeito, ordem, organização, honestidade, honra, princípios morais, lealdade e responsabilidade pessoal e social dentro de um ambiente de amizade e companheirismo. Esse fato estimula uma forte ligação afetiva entre alunos e ex-alunos com o Colégio. A educação baseia-se na interação constante entre três elementos fundamentais: colégio, aluno e família.

Os objetivos gerais estão enumerados no art.4º do Regulamento dos Colégios Militares (R- 69), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 042, de 06 de fevereiro de 2008 (DEPA, 2015), e resumem a proposta educacional para os Colégios Militares da seguinte forma:

- I. proporcionar ao aluno desenvolver atitudes e incorporar valores familiares, sociais e patrióticos, garantindo a formação de um cidadão patriota, consciente de seus deveres, direitos e responsabilidades perante qualquer campo profissional que pretenda trabalhar;
- II. possibilitar ao aluno buscar e pesquisar constantemente informações relevantes;

- III. desenvolver no aluno a percepção crítica dos eventos políticos, econômicos, históricos, sociais e científico-tecnológicos, ensinando-o a aprender para a vida;
- IV. preparar o aluno para refletir e compreender os fenômenos e não meramente memorizá-los;
- V. capacitar o aluno à absorção de pré-requisitos fundamentais para dar continuidade a sua formação escolar;
- VI. estimular o aluno para a prática de atividade física, buscando o seu desenvolvimento físico e incentivando a praticar habitualmente algum esporte;
- VII. incentivar o aluno para seguir a carreira militar.

Na visão educacional do SCMB, o aluno é pensado de modo integral, levando em conta todas as suas dimensões, o que é ratificado por:

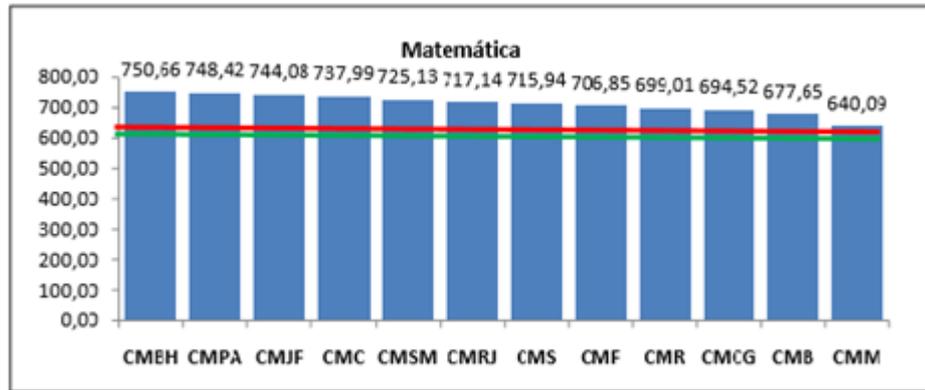
Na concepção de educação do SCMB, o ser humano é entendido como ser ativo, crítico, construtor de sua cultura, de sua história e da sociedade em que vive. Para ele, é imprescindível o acesso a uma escola que, além de formação ampla, desenvolva valores e atributos comportamentais próprios ao cidadão. A educação básica, na perspectiva dos CM, vai dirigir-se ao ser humano integral, englobando todas as dimensões de sua relação com o mundo (cognitiva, afetiva, social e física). (DEPA, 2015, p.16)

No ano de 2012, a DEPA implantou o Ensino por Competências, enfatizando, nessa abordagem, que os alunos encontrem um significado para os conteúdos curriculares, partindo das suas motivações e de seus conhecimentos prévios. Essa mudança voltou-se, mais especificamente, para ações didático-metodológicas, destinadas à formação do aluno do Colégio Militar, que precisam estar em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tomando por base o perfil etário, afetivo e cognitivo de seu público e o propósito de sua missão.

O CMPA é uma das 12 instituições do SCMB espalhadas pelo Brasil, que são: Colégio Militar do Rio de Janeiro, Colégio Militar de Porto Alegre, Colégio Militar de Fortaleza, Colégio Militar de Recife, Colégio Militar de Manaus, Colégio Militar de Belo Horizonte, Colégio Militar de Juiz de Fora, Colégio Militar de Curitiba, Colégio Militar de Campo Grande, Colégio Militar de Santa Maria, Colégio Militar de Brasília e Colégio Militar de Salvador.

Em relação ao desempenho dos alunos do SCMB, tem-se, na Figura 1, as médias do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2012, em Matemática e suas tecnologias, em que o CMPA aparece na segunda colocação.

Figura 1 – Médias do ENEM em Matemática dos Colégios Militares em 2012



Fonte: DEPA, 2015

Em dados mais recentes no ENEM de 2014 para as escolas federais de Porto Alegre, a média da componente Matemática e suas tecnologias, do CMPA, foi de 706,45, o que é condizente com uma alta valoração (INEP, 2014).

Outra particularidade desse colégio é ser um dos poucos do Rio Grande do Sul a aprovar alunos para o Instituto Militar de Engenharia – IME, para o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, para a Academia da Força Aérea – AFA, em que as provas de admissão de Matemática têm um elevado grau de dificuldade (ARÁUJO, 2015).

O CMPA possuía, em 2013, mil e cem alunos, sendo que aproximadamente 57% eram meninos e 43% meninas. Ademais, há algumas especificidades que o distinguem, tais como os alunos usarem uniformes para as diversas atividades e serem cobrados com rigor a cumprirem normas e regulamentos que estão definidos no manual do aluno.

Atualmente, o colégio conta com 120 professores, sendo que uma boa parcela deles possui dedicação exclusiva, e outros, também, lecionam em colégios e faculdades de Porto Alegre e/ou em cidades vizinhas, proporcionando uma interação com diferentes realidades escolares. Entre seus docentes, 60% são mestres ou doutores. Esse é um estabelecimento de ensino que busca e incentiva o aperfeiçoamento profissional constante.

## 2.3 PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO

Participaram da investigação os alunos e seus professores de Matemática do Ensino Médio e cinco gestores do Colégio Militar de Porto Alegre.

Os 456 alunos, perfazendo a totalidade de discentes no ano de 2013, pertencentes aos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, responderam ao questionário da tese, que se encontra no Apêndice B. Esse questionário é composto por quatro blocos de perguntas. Foi aplicado, presencialmente, no ambiente de sala de aula, pelos professores e pela pesquisadora. Os depoimentos dos alunos foram nomeados como A1, A2, ...A456 para manter o sigilo de suas falas.

Os oito professores da disciplina de Matemática do Ensino Médio participaram de entrevistas semiestruturadas, cujo roteiro se encontra no Apêndice C, com hora e dia marcados, conforme suas disponibilidades. Suas falas foram identificadas como P1, P2, ..., P8, assegurando o sigilo de suas opiniões. Dentre esses profissionais, três são docentes militares e cinco são professores civis.

Os cinco gestores (dois ligados à direção, dois da coordenação pedagógica e um da seção psicopedagógica) são quatro militares e um civil. Foram entrevistados por intermédio de uma entrevista semiestruturada, com roteiro inicial localizado no Apêndice D. Seus depoimentos foram nomeados pelos símbolos G1, G2, ..., G5 para resguardar suas identidades.

Os termos de consentimentos utilizados para professores e gestores estão disponíveis nos Apêndices E e F, respectivamente.

## 2.4 OS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Neste estudo, foram utilizados para a coleta de dados os seguintes instrumentos: um questionário com questões objetivas e abertas, aplicado aos alunos do Ensino Médio, e entrevistas semiestruturadas, para os professores de Matemática dos alunos em foco e gestores do colégio.

### 2.4.1 Questionário dos alunos

A perspectiva quantitativa teve por base um questionário direcionado aos alunos (Apêndice C), o qual foi composto por 40 questões, sendo elas elaboradas

utilizando-se a escala tipo *Lickert* de cinco pontos, a saber: sempre (com valoração 5), frequentemente (valor 4), eventualmente (valor 3), raramente (valor 2) e nunca (valor 1). Desse modo, a média de frequência das respostas em cada questão corresponde a 3,0, ou seja  $\frac{1+2+3+4+5}{5} = 3,0$ . Além disso, duas questões abertas compõem esse instrumento.

O questionário foi dividido em quatro blocos: o Bloco 1, denominado Perfil Sociodemográfico dos Alunos e Informações dos Pais, com nove itens; o Bloco 2, chamado de Comprometimento, com quinze questões; o Bloco 3, intitulado Afetividade, composto de dezesseis questões, e o Bloco 4, nomeado como Voz dos alunos, com duas questões abertas.

Na Figura 2, apresenta-se o Bloco 1, com o propósito de identificar o perfil sociodemográfico dos alunos, contendo características como sexo, ano em que estuda, idade e a nota em Matemática. Nele, também, constam itens relativos aos pais, nos quesitos escolaridade, participação em atividades no colégio e valorização da Matemática.

Figura 2 – Bloco 1 – Perfil sociodemográfico dos alunos e informações acerca dos pais

BLOCO 1	QUESTÕES
Perfil do aluno	1. Sexo
	2. Ano do Ensino Médio
	3. Idade
	7. Sua nota é menor ou igual que 5 em Matemática
	8. Sua nota é maior que 5 em Matemática
Informações e percepções dos pais	4. Escolaridade da mãe
	5. Escolaridade do pai
	6. Seus pais valorizam o estudo da Matemática
	9. Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pelo colégio

O Bloco 2 foi construído com o objetivo de recolher informações quanto às atitudes que os alunos manifestam em relação à aprendizagem de Matemática e tendo em vista o comprometimento, que envolve o que o estudante faz e como faz (FELICETTI, 2011). Entende-se que essas atitudes vão constituindo o seu comprometimento frente à aprendizagem e corroborando a perspectiva teórica de Chacón (2011).

A Figura 3 apresenta o Bloco 2 em que as questões foram separadas de acordo com o objetivo proposto nesta investigação. Dessa forma, são questões relativas às atitudes dos alunos acerca da aprendizagem de Matemática.

Figura 3 – Bloco 2 – Comprometimento

BLOCO 2	QUESTÕES
Atitudes do aluno quanto à aprendizagem de Matemática	1. Participa das atividades propostas pelo professor, durante as aulas de Matemática.
	2. Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula.
	3. Compara com os colegas os apontamentos que faz na aula para se certificar que estão corretos.
	4. Quando o professor está explicando a matéria, pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo.
	5. Utiliza grifos, esquemas, desenhos e resumos, para estudar Matemática.
	6. Pesquisa, em outros materiais, os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática.
	7. Faz grupos de estudos para se dedicar à Matemática.
	8. Participa de atividades extraclasse, oferecidas pela escola, para auxiliar a aprendizagem em Matemática.
	9. Procura o professor, no horário de plantão, para esclarecer dúvidas em relação à matéria, que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina.
	10. Procura um professor particular, para solucionar dificuldades em relação à Matemática, quando todas as atividades oferecidas pela escola não são suficientes.
	11. Depois da aula de Matemática, revê suas anotações, para relembrar o conteúdo que está sendo trabalhado
	12. Acha difícil cumprir horários de estudo desta disciplina.
	13. Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática.
	14. Quando está fora da escola, estuda Matemática.
Dificuldade em Matemática	5. Tem dificuldades na aprendizagem da Matemática.

O Bloco 3, apresentado na Figura 4, foi construído com a finalidade de se obterem informações acerca dos sentimentos e dos valores dos discentes relacionados à Matemática, dos sentimentos do aluno em função da prática do professor, bem como, das ações adotadas pelo colégio em relação à Matemática.

Figura 4 – Bloco 3 – Domínio Afetivo

BLOCO 3	QUESTÕES
Sentimento do aluno sobre a Matemática	2. Entende o porquê de estudar Matemática.
	3. Você tem um bom sentimento em relação à Matemática.
	4. Você tem um sentimento de impotência, quando tem que estudar Matemática.
	5. Aprecia estudar Matemática.
	7. Você odeia Matemática.
	8. Você tem prazer em estudar Matemática.
	9. Fica mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra disciplina.
	10. A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado.
	12. Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade.
Sentimentos do aluno em relação à prática do professor	1. O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática.
	6. O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta.
	16. A forma como o seu professor conduz as aulas de Matemática permite a você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano.

Valorização da Matemática	13. Você acha que estudar Matemática é importante para seu futuro.
Ações do colégio	14. É cobrado pelo colégio a estudar Matemática.
Ações do colégio	15. O colégio o incentiva a estudar Matemática, por meio de ações como as olimpíadas de Matemática, tanto da escola quanto a nacional.

Procedeu-se à criação do banco de dados com as respostas dos questionários para, posteriormente, aplicar-se o programa estatístico escolhido, com o intuito de obter informações estatísticas das questões propostas pelo questionário. Esse banco de dados é um conjunto de informações registradas em uma planilha, em forma de matriz, com “x” linhas, correspondentes ao número de alunos da investigação, e “y”, o número de colunas, correspondentes às variáveis pesquisadas ou aos itens do questionário, para que se pudesse, a seguir, empregar o *software Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS. Os resultados e as discussões provindas desse processo envolvendo os blocos 1, 2 e 3 serão apresentados no Capítulo 4 detalhadamente.

O Bloco 4, exposto na Figura 5, exibe as duas questões abertas pertencentes ao questionário. Essas assertivas foram elaboradas com o propósito de determinar qual juízo de valor os discentes atribuem ao estudo da Matemática e quais sentimentos eles expressam ao escutarem a palavra Matemática.

Figura 5 – Bloco 4 - Voz do aluno

BLOCO 4	QUESTÕES
Voz do aluno	Você estuda Matemática, porque...”
	Quando escuta a palavra Matemática, você....

Para avaliar as respostas do Bloco 4, foi empregada a análise de conteúdo, na perspectiva de Bardin (2011), e os resultados encontrados são descritos de maneira pormenorizada no Capítulo 4.

### 2.4.2 Entrevistas com Professores e Gestores

Para complementar a compreensão do tema investigado, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, concedidas pelos professores e pelos gestores. A escolha pela entrevista vai ao encontro do que Denzin e Lincoln defendem:

Tanto os pesquisadores quantitativos, quanto os qualitativos preocupam-se com o ponto de vista do indivíduo. No entanto, os investigadores qualitativos imaginam que tenham condições de se aproximar mais da perspectiva do ator através da entrevista e da observação detalhadas (DENZIN; LINCOLN, 2006, p. 24).

As entrevistas semiestruturadas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e realizadas individualmente. A pesquisadora, mediante as respostas das perguntas, pôde, então, incentivar o diálogo com novas perguntas, procurando atingir maior clareza na informação, detectando pontos subjetivos que não tenham sido elucidados.

O roteiro das entrevistas dos professores contém as seguintes perguntas iniciais: Como você conduz suas aulas? Como você percebe o envolvimento dos alunos em suas aulas e na disciplina de Matemática, de modo geral? Na sua opinião, quais as características que deve ter o professor de Matemática hoje? Tais questões pretenderam responder ao objetivo do trabalho referente a pesquisar como o professor percebe os aspectos do domínio afetivo no comprometimento do aluno do Ensino Médio do CMPA, em relação à aprendizagem de Matemática.

As perguntas iniciais para a entrevista com os gestores objetivaram pesquisar as ações institucionais, vinculadas ao domínio afetivo, no comprometimento do aluno do Ensino Médio no CMPA, em relação à aprendizagem de Matemática. Elas são: Qual é o perfil do aluno do colégio? Quais as ações tomadas por essa instituição de ensino que influenciam no perfil do aluno? Por que os pais desejam que seus filhos sejam alunos desse colégio? Qual é o perfil do docente desse colégio?

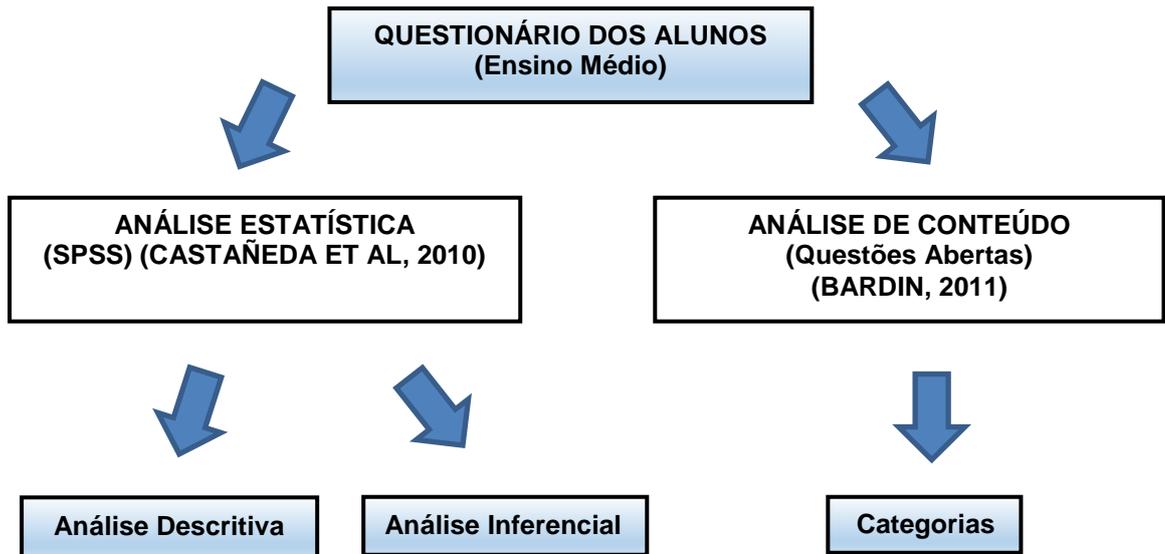
### 2.4.3 Procedimentos de Análise

Como foi relatado anteriormente, esta tese se desenvolveu por meio de uma abordagem *quantiqualitativa*. Por conseguinte, a análise dos dados recolhidos fez uso

tanto da estatística, na ótica de Castañeda et al. (2010), quanto da análise de conteúdo, sob o ponto de vista de Bardin (2011).

A Figura 6 traz os procedimentos utilizados para a análise do questionário aplicado em alunos do Ensino Médio, em 2013, que foram participantes da pesquisa.

Figura 6 – Metodologia empregada para análise do questionário



Para analisar as respostas objetivas desse instrumento, foi empregado o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, uma ferramenta que avalia os dados recolhidos com técnicas estatísticas. Sua aplicação proporcionou executar testes de correlação, cálculo de frequência, ordenação de dados e reorganização das informações, de acordo com orientações de Castañeda e colegas (2010).

A grande vantagem do uso desse programa é avaliar os dados quantitativos de diferentes maneiras e de modo mais rápido (MUNDSTOCK; FACHEL, 2006).

Foram realizadas análises estatísticas (descritiva e de inferência), de acordo com os objetivos desse estudo (BÓS, 2012). Na análise descritiva, segundo Bós (2012), são explicitadas todas as variáveis abordadas na análise, suas frequências e médias para distintos grupos. Isso auxilia a antecipar os resultados ou apontar a necessidade de incluir-se uma análise específica.

Foi calculado o nível de significância “p”, para testar a associação entre ser aluno do 1º, 2º ou 3º anos e as variáveis constantes no instrumento de pesquisa. Os níveis de significância foram assim definidos: menor que 5% ( $p < 0,05$ ), foram

considerados estatisticamente significativos, e valores entre 5% e 10 % (0,05 e 0,1), considerados como indicativos de significância, conforme observa Bós (2012).

As questões negativas foram transformadas em positivas, para ser possível calcular a média de cada dimensão. Assim, calculou-se do seguinte modo: para a questão com resposta valendo 5,  $6 - 5 = 1$ ; para a resposta valendo 4, calculou-se  $6 - 4 = 2$ ; para a resposta valendo 3, calculou-se  $6 - 3 = 3$ ; para a resposta valendo 2, calculou-se  $6 - 2 = 4$ , e para a resposta valendo 1, calculou-se  $6 - 1 = 5$ . Dessa maneira, obteve-se as respostas positivas para as todas as questões negativas alteradas para positivas.

O *T- TEST* (CASTAÑEDA, 2010) foi empregado para observar se havia diferença significativa nas médias encontradas entre sexo, escolaridade dos pais e as dimensões criadas. O teste ANOVA (CASTAÑEDA, 2010) foi usado para comprovar se havia diferença significativa nas médias encontradas entre os três anos e as dimensões criadas.

A análise fatorial foi aplicada, nesse estudo, para encontrar os principais componentes matriciais, isto é, as possíveis dimensões ou fatores que representam o agrupamento das questões pertencentes aos blocos que compõem o instrumento da investigação aplicado aos alunos do Ensino Médio participantes dessa pesquisa.

A análise fatorial, de acordo com Costa (2006), estuda os inter-relacionamentos entre as variáveis, com o objetivo de determinar um grupo de fatores ou dimensões, em menor número do que o conjunto de variáveis iniciais, representando o que as variáveis originais possuem em comum. Nesse sentido, pode acontecer que todas as variáveis de um dado grupo estejam intimamente correlacionadas entre si ou tenham correlações relativamente pequenas com variáveis de outro grupo. Dessa forma, cada grupo de variáveis corresponde a um fator às correlações observadas.

A análise fatorial é um método estatístico multivariado, cuja finalidade principal é definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados, avaliando a estrutura das inter-relações entre o número de variáveis originais, identificando um conjunto de dimensões latentes, chamadas de fatores. Se esse procedimento é bem-sucedido, o pesquisador pode considerar um número reduzido de variáveis, sem perder um número muito grande de informações importantes (HAIR JR. et al., 2005).

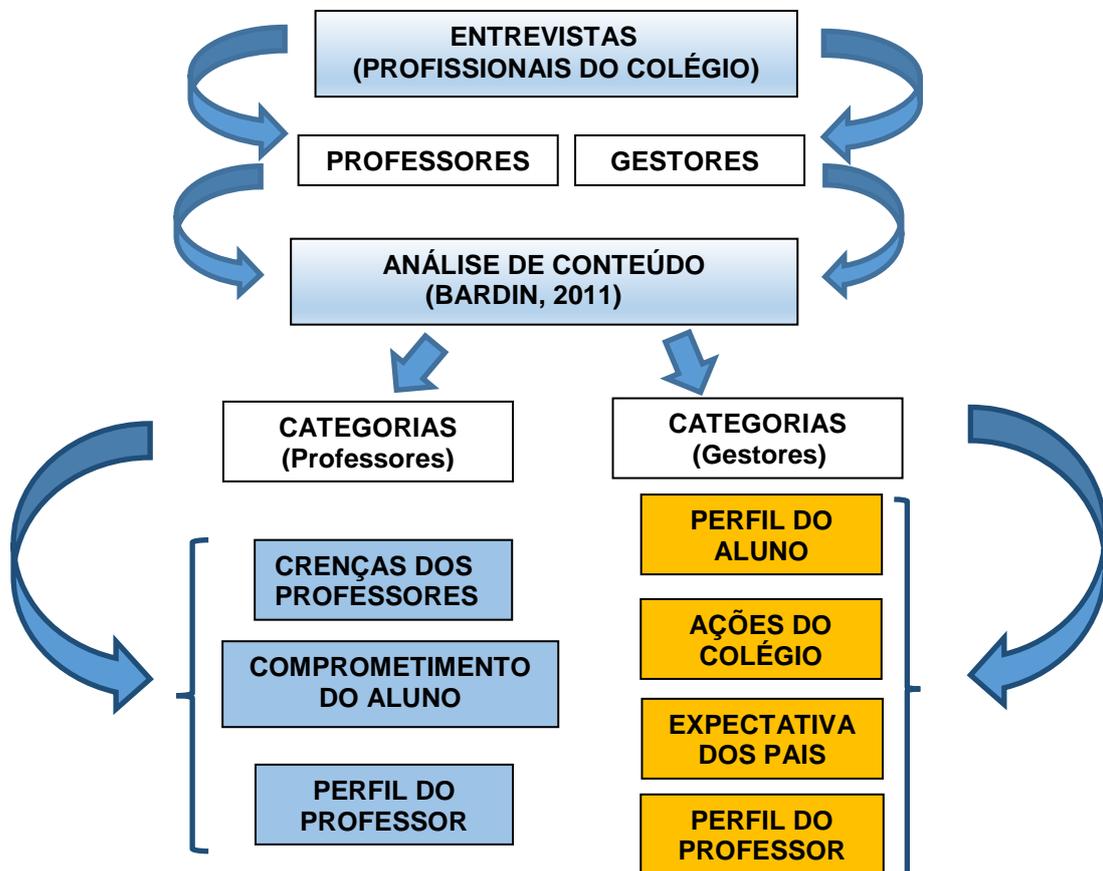
As respostas das duas questões abertas foram examinadas pela ótica de Bardin (2011), e as categorias emergentes são descritas e discutidas no Capítulo 4,

que corresponde à análise dos dados. Esse exame se iniciou com a organização das respostas digitadas em uma tabela do *Microsoft Word* (Software de processamento de texto), formando dois *corpus* a serem analisados separadamente.

Na etapa seguinte, foram destacadas e reunidas, em uma tabela, as unidades de significado com suas respectivas frequências. Dando continuidade ao procedimento, foi possível determinar as categorias que surgiram a partir dessa avaliação, fazer inferências e tirar conclusões sobre os resultados encontrados.

Por outro lado, mesmo que se aplique a análise de conteúdo tradicional, buscando a repetição de temas e adotando como *corpus* a totalidade das entrevistas, não se deve deixar de apreciar individualmente cada uma delas, com suas especificidades, para que não se omitam informações relevantes (BARDIN, 2011). Assim, mesmo com a construção do quadro de categorias com a frequência das unidades de significado, também foi feita a avaliação das entrevistas, uma a uma, para que não se perdesse nenhum dado relevante. A técnica aplicada às entrevistas dos cinco gestores foi análoga à realizada com os docentes, de modo a emergirem, também, categorias.

Figura 7 – Metodologia empregada para as entrevistas com professores e gestores



### 3 PREMISSAS TEÓRICAS PARA A INVESTIGAÇÃO

Quando se estuda a aprendizagem de Matemática, uma série de distintos aspectos deve ser considerada. Optou-se pelo viés ligado à questão afetiva. Sendo assim, foi necessário estudar diferentes autores, que são referências nesse assunto.

Fini e Calsa (2008) e outros pesquisadores, como Weiner (1995), Adelman e Taylor (1990), têm se dedicado a explorar os aspectos afetivos no processo de aprendizagem. Conforme destacam Fini e Calsa (2008), as dificuldades na área da Matemática demonstradas pelos discentes podem ser compreendidas de modo mais claro se os aspectos do domínio afetivo ligados ao sucesso e fracasso em matemática forem avaliados.

Nesse viés, Chacón (2003) reconhece a importância da afetividade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e recomenda o desenvolvimento de propostas que incluam essa dimensão no cotidiano da sala de aula.

Na aprendizagem matemática, de acordo com McLeod (1992), os aspectos afetivos são o ponto central, pois, quando os professores se referem a seus alunos, retratam ou admiração por eles, ou resistência as suas atitudes, no que concerne à disciplina, tentando explicar os seus desempenhos cognitivos.

Ao considerar-se o processo de ensino e aprendizagem, evidencia-se que ele abarca a interação de três elementos: o aluno com o objetivo de aprender, o objeto do conhecimento e o professor que busca um ambiente que favoreça a aprendizagem. Dessa forma, o professor torna-se mediador do processo de ensino e aprendizagem. Para que sua orientação influencie os processos de (re)construção do conhecimento, ele deve estar atento ao desenvolvimento das relações interpessoais nas interações com o educando, sem se esquecer de que sua ação pedagógica deve adequar-se ao interesse e às características de seus alunos, uma vez que

[...] o papel do professor, é fundamental, tanto para orientar a construção mental dos alunos, quanto para promover sua estruturação pessoal. Neste contexto, o aluno receberia informações além dos conhecimentos repassados e muitas vezes concerniriam às possibilidades, limitações e de valor de suas capacidades e competências. Valendo-se dessas informações os alunos poderiam elaborar suas auto percepções, o que teria um papel importante em sua conduta e rendimento escolar (MARTINELLI, 2008, p.10).

A intervenção pedagógica do docente no contexto educacional deve possibilitar ao aluno adquirir e/ou ampliar habilidades e competências com o objetivo

de desenvolver aprendizagens significativas, aprendendo a aprender e (re)construindo conhecimentos. Sobre esse aspecto, Delors (2001, p. 90) pondera sobre a complexidade educacional na atualidade, definindo novas políticas educacionais e organizando-se ao redor de aprendizagens significativas que, no decorrer da vida, constituir-se-ão nos pilares do conhecimento: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser”, garantindo que a educação propicie “a descoberta e o fortalecimento do potencial criativo, revelando o tesouro escondido em cada um de nós”.

No que se refere ao educando, tem-se intenção, nesta tese, de compreender seu comprometimento frente ao seu processo de aprendizagem de Matemática. No entanto, reforçando a ideia de olhar para o aluno como um elemento envolvido na aprendizagem, destacam-se as palavras de Tardif (2002, p. 132): “nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem”. Isso significa dizer que, mesmo que o docente tenha como objetivo auxiliar ao aluno na (re)construção do conhecimento, o discente deve ter como meta aprender e se esforçar para tal.

Com a finalidade de explorar o termo comprometimento, buscou-se o seu significado no dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Nesse sentido, comprometimento é “a ação ou fato de comprometer-se”, e o verbo comprometer “é obrigar-se ou assumir responsabilidade” (FERREIRA, 1975, p. 356).

A seu turno, Felicetti (2011) argumenta que, mesmo que todo aluno seja comprometido em assumir responsabilidade com a instituição de ensino em que estuda, existe uma distinção entre comprometimento e compromisso.

5Para examinar a questão do comprometimento dos alunos do Ensino Médio do colégio federal onde a investigação foi realizada, concorda-se com as concepções de que:

Compromisso é entendido e relacionado a tudo aquilo que é feito, enquanto que o comprometimento se refere a como se faz, ou seja, este último é constituído do que se faz e como se faz. Portanto, o comprometimento é muito maior que o compromisso (FELICETTI, MOROSINI, 2010, p. 25).

Em consequência, não é suficiente o aluno ter compromisso com as diretrizes e normas escolares. Torna-se necessário que o estudante adquira um comprometimento crítico, ativo e responsável concernente a sua aprendizagem que,

por outro lado, está diretamente vinculada a suas aspirações e objetivos. Ter comprometimento com a aprendizagem é importar-se com o aprender, concedendo um espaço de tempo e distintos meios para isto.

Na ótica de Engers e Morosini, o comprometimento do estudante com a aprendizagem é o envolvimento individual com atividades relevantes que são instrumentais para sua aprendizagem (2007, p.99). Além disso, para Felicetti (2011), ainda se agrega a compreensão do que somos, do que realizamos e o como ou por que executamos.

Em relação ao aluno, há estudos sobre o seu comportamento diante de seu processo de ensino e aprendizagem que são citados a seguir.

O trabalho de Rola (2012) abordou a distribuição dos alunos pelas dimensões afetiva, comportamental e cognitiva do envolvimento na escola, e as relacionou com fatores pessoais e escolares, tais como gênero, ano de escolaridade, rendimento escolar, e percepções dos alunos relativamente ao apoio da família e dos pares na aprendizagem, à relação professor aluno, ao controle e relevância do trabalho escolar, e às suas aspirações e objetivos futuros.

O estudo de Fernandes (2012) investigou a relação entre envolvimento escolar e os resultados escolares e comportamentais em alunos da ilha de São Miguel. E, ainda, estudou o envolvimento escolar em função das variáveis sociodemográficas – ano de escolaridade, sexo dos alunos e escolas (rural e urbana) que frequentam.

A investigação de Moreira (2014) avaliou as relações entre as estratégias de ensino de um grupo de professores, as estratégias de aprendizagem e a motivação de alunos do Ensino Fundamental, aprendizagem e a motivação no contexto escolar.

A sustentação teórica para essa pesquisa envolve diferentes conceitos, dos quais destacamos: afetividade, crenças, emoções, atitudes e valores, que foram analisados na perspectiva primordialmente de McLeod (1992), Chacón (2003), Arantes (2003), Mahoney e Almeida (2007), Sisto e Martinelli (2008), Wallon (2007), Piaget (1986; 2007), Bishop (1999), entre outros autores.

Conforme Piaget (1986), a afetividade impulsiona as ações humanas, e a estrutura de como elas são e funcionam corresponde ao elemento cognitivo. É por intermédio da afetividade que se compreendem os sentimentos (prazer, desprazer, simpatia, emoções e vontade) e os aspectos geradores (interesses, esforços, afetos das relações interindividuais, simpatias mútuas e sentimentos morais) e que o indivíduo se socializa. O desenvolvimento intelectual do ser é constituído por dois

componentes: o cognitivo e o afetivo. Piaget, além disso, aceita que o desenvolvimento afetivo ocorre em paralelo ao cognitivo e influencia o crescimento intelectual. Desse modo, a afetividade e a inteligência são inseparáveis e complementares.

Na visão das autoras Mahoney e Almeida, a afetividade é “a capacidade, a disposição do ser humano de ser afetado pelo mundo externo e interno por meio de sensações ligadas a tonalidades agradáveis ou desagradáveis” (2007, p. 17).

Assim, percebe-se que o docente necessita ter consciência da importância da afetividade na interação com seu aluno e na construção do conhecimento. Esta relação entre afetividade e cognição pode beneficiar o desenvolvimento integral da pessoa, proporcionando maior equilíbrio e estabilidade na vida social, afetiva, moral e intelectual.

McLeod (1992) considera o termo afeto de um modo geral, enquanto a expressão domínio afetivo é relativa a um vasto conjunto de sentimentos e estados de humor que incluem, como fatores específicos, as atitudes, crenças e emoções.

Para Chacón (2003), definir afeto ou domínio afetivo, claramente, no ensino e na aprendizagem em Matemática, tem sido problemático. Essa autora conceitua o termo dimensão afetiva, assim como, definem McLeod (1989, 1992), Krathwoh et al. (1973), considerando como descritores básicos, além dos sentimentos e das emoções, também as crenças, as atitudes e os valores.

Fazendo-se outra ponderação sobre a afetividade, tem-se que, na visão de Araújo (2003), a afetividade é um termo genérico que dá qualidade ao que é afetivo, que dá significado ao conjunto de afetos que sentimos em relação a nós mesmos e aos demais, à vida, à natureza.

Conclui-se que, embora a definição de afetividade ainda esteja aberta a discussões conceituais, a maioria dos autores a consideram de uma maneira bem ampla.

### 3.1 CRENÇAS, ATITUDES, EMOÇÕES E VALORES

Nesta seção, buscou-se a definição de cada um desses termos em dicionários da Língua Portuguesa para um contato inicial com os seus significados. E, na sequência, seus conceitos na ótica de alguns teóricos do domínio afetivo.

O conceito de **crença**, de acordo o dicionário da Academia Brasileira de Letras, é “Aquilo que se crê com fé e convicção” (Dicionário escolar da língua portuguesa, 2008, p.376). O significado de **atitude** é “Postura expressiva do corpo; Manifestação de um intento ou propósito; Reação ou comportamento com relação a qualquer estímulo ou situação; Modo de proceder” (Dicionário escolar da língua portuguesa, 2008, p. 174).

No caso da palavra **emoção**, tem-se que é a “Reação afetiva provocada por diferentes situações, agradáveis ou desagradáveis, que se manifesta por meio de sentimentos como raiva, alegria” (Dicionário escolar da língua portuguesa, 2008, p. 478). Para **Valor**, verificou-se que esse termo corresponde a “Qualidade que faz estimável alguém ou algo; valia. Importância de determinada coisa; preço, valia. Legitimidade, validade” (FERREIRA,1975, p.558).

Na ótica de Abreu e Masetto (1996), a aprendizagem é dividida em três categorias: cognição, valores e atitudes, e, habilidades (correspondendo a aprender a fazer). O professor, em seu cotidiano escolar, trabalha com o estudante envolvendo essas categorias em sua totalidade.

Os resultados de investigações como a de McLeod (1992) e Chacón (2003) demonstram que o conhecimento e as crenças dos professores se transformam continuamente, afetando de modo significativo a maneira como os professores organizam e ministram suas aulas, interferindo diretamente no processo de ensino e de aprendizagem.

Como existe uma diversidade de termos relacionados com a afetividade, conceituou-se apenas crenças, atitudes, emoções e valores, na visão de alguns autores.

Para McLeod (1992), os conceitos de emoção, crença e atitude são diferenciados. Ele define a emoção como “o afeto mais intenso e menos estável”; a crença, como o mais “estável e menos intenso”, e a atitude, ele a considera como algo intermediário entre a emoção e a crença.

Para esse mesmo autor, as emoções são afetos com duas particularidades fundamentais: respostas muito intensas e com pequena duração. Ademais, ele entende que as crenças são as experiências e os conhecimentos subjetivos (imagens) do aluno ou do professor. Outros indivíduos que não fazem parte do ambiente escolar também possuem crenças sobre a Matemática, pois essa disciplina fez parte do seu dia a dia ou esteve presente na sua escolarização.

A classificação das crenças, para McLeod (1992), são de dois tipos: as crenças sobre a Matemática, contendo muito pouco de componente afetivo, considerando majoritariamente a disciplina como um todo; as crenças dos estudantes (e do professor) sobre si mesmos e seu envolvimento com a Matemática, de forte caráter afetivo que está vinculado à confiança, ao autoconceito, ao sucesso ou ao fracasso na escola.

Considerando Callejo e Vila, observa-se que:

[...] as crenças são visões em torno da matemática e de seu ensino/aprendizagem. [...] são uma forma de conhecimento pessoal e subjetivo, que está mais profunda e fortemente arraigado que uma opinião; constroem-se por meio de experiências, informações, percepções, etc. e delas se desprendem algumas práticas. As crenças gozam de certa estabilidade, mas são dinâmicas, já que a experiência ou contraste com outras podem modificá-las; estão, pois, submetidas à evolução e à mudança. As crenças relacionam-se umas com as outras, formando uma estrutura mais ampla, que chamaremos de sistemas de crenças (2006, p.44).

Chacón (2003) sustenta que as crenças matemáticas são um dos elementos do conhecimento subjetivo implícito do indivíduo em relação à matemática, seu ensino e sua aprendizagem, considerando como um dos descritores básicos do domínio afetivo. Essas crenças são baseadas nas experiências vivenciadas por alunos e professores sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática.

A atitude, segundo observa Chacón (2003), apresenta-se como avaliativa (podendo ser positiva ou negativa), determinando intenções pessoais e, assim, influenciando no comportamento. Dessa forma, a atitude compõe-se de três elementos: um cognitivo (revelado nas crenças da própria atitude); um componente afetivo (o indivíduo aceita ou rejeita uma atividade matemática ou a disciplina como um todo) e um componente comportamental.

Chacón (2003), nesse mesmo viés, articula afeto (emoções, atitudes e crenças) e aprendizagem em um processo cíclico. Esse processo se desenvolve deste modo: o aluno, ao ser exposto a uma experiência de aprendizagem em matemática,

tem distintas reações que influem na formação de suas crenças, e, por outro, as crenças que são defendidas pelo estudante têm consequências diretas em seu comportamento no momento dessa aprendizagem e na sua capacidade de aprender.

Desse modo, quando o aluno é estimulado pelo professor por intermédio de situações associadas à Matemática (problemas, modo de atuar do professor, mensagens sociais, por exemplo), o discente reage emocionalmente, de maneira positiva ou negativa, dependendo do que ele acredita (crenças sobre si mesmo ou sobre a Matemática). Se esse aluno é submetido a circunstâncias semelhantes e repetitivas, que ocasionam a mesma reação afetiva, isso pode se concretizar em atitudes.

Portanto, essas emoções e atitudes influenciam diretamente nas crenças e, também, colaboram em sua constituição. A Figura 8 apresenta como se estabelece esse processo envolvendo os descritores crenças, emoções e atitudes.

Figura 8 - Relação entre os descritores básicos



Fonte: Adaptado de Chacón (2003)

Outro fato a se considerar na aprendizagem de conteúdos matemáticos são as questões relacionadas à motivação instigadas pelo professor, que estão presentes no contexto de suas aulas. Chacón (2003), em análise a esse fato, observa que a base dessas motivações está nas crenças. A mesma autora salienta que os discentes, quando vão à aula, possuem expectativas sobre a maneira como o professor

desenvolverá a Matemática para ensiná-los, e quando a situação de aprendizagem não corresponde a essas crenças, elas causam insatisfação que interfere na motivação do aluno. Tal interferência acaba por provocar resultados negativos em relação ao desenvolvimento da aprendizagem em Matemática.

Dando-se seqüência à reflexão, apresentam-se as perspectivas de outros autores sobre os descritores básicos.

No que diz respeito ao descritor atitudes, de acordo com o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989, CALLEJO, 1994), duas categorias são citadas: as atitudes em relação à Matemática, demonstradas afetivamente quando tem interesse pela Matemática e por sua aprendizagem, e, as atitudes matemáticas, referindo-se a um componente cognitivo expresso nas capacidades como flexibilidade de pensamento, objetividade, espírito crítico, autonomia intelectual, interesse em pesquisas, entre outras.

No que concerne às emoções, estas são manifestações que respondem a um episódio de forma interna ou externa e, ainda, em um sentido positivo ou negativo para o sujeito. São as reações do indivíduo pela maneira de sentir um determinado acontecimento ou por discordar do que realmente se sucedeu.

A ação emocional relativa a um evento é valorizada, dependendo de como é vista pelo sujeito, ou seja, de como ele a percebe ou se discorda cognitivamente dela. Outrossim, sob a ótica de Chacón (2003, p. 22) as emoções:

[...] são respostas organizadas além da fronteira dos sistemas psicológicos, incluindo o fisiológico, o cognitivo, o motivacional e o sistema experiencial. Surgem como resposta a um acontecimento, interna ou externa, que possui uma carga de significado positiva ou negativa para o indivíduo.

Em análise a essa questão, Damásio (1994) diferencia o sentimento da emoção, porque, mesmo que toda emoção implique um sentimento, nem todos os sentimentos emanam de emoções. Nesse sentido, ele propõe que “[...] o termo sentimento fosse reservado para a experiência mental privada de uma emoção, enquanto o termo emoção seria usado para designar o conjunto de reações, muito delas publicamente observáveis” (DAMÁSIO, 1999, p.64).

Além disso, para esse autor, a emoção é um conjunto de ações despontadas pelo cérebro que são expressas pelo corpo em resposta a alguma situação. São conjuntos complexos de reações químicas e neurológicas geradas biologicamente e

que são dependentes do funcionamento do cérebro. Ao relacionar emoções e sentimentos, ele afirma que as emoções são sentidas por meio da consciência.

Ainda, segundo expõe Damásio (2000), a consciência permite que os sentimentos sejam conhecidos e, assim, promove internamente o impacto da emoção, permitindo que ela, por intermédio do sentimento, permeie os processos de pensamento. Todavia, sentimentos e emoções podem existir sem se tornarem conscientes, ficando apenas em nível biológico, sem que o corpo perceba o que está acontecendo.

O sentimento, conforme conceitua Damásio (1999), é a experiência mental daquilo que está se passando com o corpo. O sentimento não se pode ver. Sentimento se tem, porém não se pode saber se a pessoa tem ou não tem.

Nesse viés, ao ponderar sobre valores, Araújo (2011, p. 2) se manifesta deste modo:

[...] os valores são construídos a partir da projeção de sentimentos positivos que o sujeito faz sobre objetos, e/ou pessoas, e/ou relações, e/ou sobre si mesmo. Com isso, entende-se que um sujeito pode projetar sentimentos positivos sobre: objetos (ex.: a escola); pessoas (ex.: um amigo ou o pai); relações (ex.: a forma carinhosa com que um homem trata uma mulher, ou um professor a seus alunos); sobre si mesmo (e aqui temos a base da autoestima).

Dessa forma, uma ideia ou uma pessoa constituir-se-á em um valor para um sujeito, se forem projetados sentimentos positivos sobre elas. Por outro lado, se o indivíduo projetar sentimentos negativos sobre objetos e/ou pessoas, e/ou relações, e/ou sobre si mesmas, ele denomina contravalor, correspondendo ao que não se gosta, ao que se tem raiva ou ódio (ARAÚJO, 2011).

Fazendo um comparativo com a escola, significa que se o aluno gostar do ambiente escolar, se for tratado respeitosamente, compreender o que é desenvolvido ali, o colégio será foco de projeções positivas e, conseqüentemente, será valorizado por ele tornando-se um valor. Assim, ele terá prazer em retornar à escola todos os dias. No entanto, se em contrapartida o estudante for diminuído, desrespeitado, questionado em suas capacidades e competências intelectuais e sociais, provavelmente, esse local será motivo de projeções afetivas negativas, o que para ele se constituirá em um contravalor (ARAÚJO, 2011).

A definição de valores defendida por Bishop et al. (1999) é que são crenças-em-ação, porquanto explicam e embasam as escolhas que se faz, isto é, quando se exprimem opções em ação, se está mostrando em que valores se acredita.

Além disso, Bishop et al. (1999) afirmam que os valores em Educação Matemática são atributos afetivos e constituem um elemento decisivo na atmosfera afetiva na sala de aula. Sustentam que os valores são presentes nas aulas de Matemática, e os docentes, com certeza, expressam seus sentimentos, crenças e valores sobre a disciplina durante sua atuação pedagógica.

Para Wallon (1979), as emoções possuem um papel fundamental na formação psíquica do indivíduo e seu funcionamento se estabelece como uma mistura entre o social e o biológico. A emoção é um estado afetivo que produz sensações de bem-estar ou mal-estar, de início preciso, ligado a um objeto específico e com uma duração breve, possuindo uma reação orgânica.

De acordo com a teoria de Wallon (1979), a pessoa é constituída pela integração entre organismo e ambiente e entre os domínios cognitivo, afetivo e motor. O sujeito é, por conseguinte, percebido como um conjunto funcional, resultado de todas as suas dimensões e vai se desenvolvendo por intermédio da integração de seu organismo como um todo e o meio que é predominantemente social.

A sua teoria psicogenética estabelece dois pontos fundamentais: integração organismo-meio e integração cognitiva-afetiva-motora. No que concerne ao primeiro ponto, o desenvolvimento do sujeito se dá diretamente da sua interação com o ambiente onde ele está inserido.

Conforme sustentam Almeida e Mahoney, “[...] a sociedade coloca o homem em presença de novos meios, novas necessidades e novos recursos que aumentam possibilidades de evolução e diferenciação individual” (2010, p. 79).

O segundo ponto (integração cognitiva-afetiva-motora), de acordo com Wallon (1979), corresponde a conjuntos funcionais que explicam as etapas da evolução do ser. Os domínios funcionais dividem-se em: os da afetividade, o do ato motor, o do conhecimento e o do indivíduo. Nesse sentido, a afetividade permite que a pessoa se influencie pelo meio de modo externo ou interno, expressando, a partir do movimento corporal, prazer ou não. O conjunto motor, por sua vez, permite o deslocamento no tempo e no espaço, levando o sujeito a exprimir suas emoções e sentimentos. Já o conjunto cognitivo expressa como o sujeito adquire e fixa conhecimentos que pode

ser por meio de imagens e representações. E, por último, a pessoa como um todo, representada pela associação de todas essas capacidades.

Na teoria de Wallon (1979), o desenvolvimento do sujeito divide-se em estágios e, em cada um deles, estabelece um tipo de interação com o meio, dependendo da circunstância envolvida. No decorrer dessas distintas etapas, o desenvolvimento cognitivo e a sociabilidade vão se ampliando.

Nesse contexto, observa-se que os domínios afetivos e cognitivos estão sempre entrelaçados em cada fase de desenvolvimento, podendo haver o predomínio de um deles ou alternância entre eles.

Segundo esclarece Galvão:

Apesar de alternarem a dominância, afetividade e cognição não se mantêm como funções exteriores uma à outra. Cada uma, ao reaparecer como atividade predominante num dado estágio, incorpora as conquistas realizadas pela outra, no estágio anterior, construindo-se reciprocamente, num permanente processo de integração e diferenciação. (1996, p.45)

Dessa forma, para alcançar uma nova etapa de desenvolvimento, o indivíduo adiciona elementos da fase anterior, fazendo sua expansão e produzindo um novo significado.

Nesse mesmo viés, na visão de Almeida (1999, p. 51), "a afetividade e a inteligência constituem um par inseparável na evolução psíquica, pois ambas têm funções bem definidas e, quando integradas, permitem ao indivíduo atingir níveis de evolução cada vez mais elevados".

Pelas distintas experiências profissionais da pesquisadora e por concordar com autores como Wallon (1979), Chacón (2003), McLeod (1992) e Bishop et al. (1999), sobre a importância do domínio afetivo diante do processo de aprendizagem é que esses aportes teóricos foram estudados.

Algumas investigações consideram os elementos discutidos neste estudo e servem de suporte para ele. O trabalho de Gonzalez (2000), "Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à matemática", investigou as atitudes dos alunos em relação à Matemática e a de seus pais, avaliando se as atitudes estão influenciando o desempenho na respectiva disciplina, verificando o nível de confiança dos alunos, averiguando se há influência dos pais na formação de atitudes dos filhos e, também estudando as possíveis relações entre o gênero e a formação de atitudes. Essa leitura foi importante, no contexto da tese, para obter mais

subsídios sobre a possível influência existente entre as atitudes de alunos e pais e o desempenho em Matemática.

Outras investigações contribuíram para delimitar o contexto da presente tese, como a de Machado (2008), “Cultura e afetividade: Influência de valores dos professores de matemática na dimensão afetiva dos alunos”, que consiste de um estudo sobre cultura e afetividade, visando a investigar a possível influência de valores dos professores de Matemática na dimensão afetiva dos alunos. Também se destaca a pesquisa de Zanon (2011), “Formação continuada de professores que ensinam matemática: o que pensam e sentem sobre ensino, aprendizagem e avaliação”, ampliando a análise sobre a formação matemática do professor na educação básica. Nela, o autor investiga o que os professores em exercício pensam sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática e como suas concepções podem afetar sua preparação e sua prática escolar. Além disso, faz uma análise dos seguintes itens: a) prática docente, crenças, concepções e saberes práticos; b) conhecimentos, formação e desenvolvimento profissional do professor; c) práticas avaliativas; d) contexto sociocultural e político do ensino e da aprendizagem da matemática. Esse trabalho oportunizou um novo olhar a partir da perspectiva do professor.

A pesquisa de Zat (2012), “A formação docente e as crenças de professores em relação à Matemática: uma ruptura possível?”, aborda a relação entre a formação do professor e a construção de crenças que são evidenciadas na prática em sala de aula pelos professores de Matemática. A investigação de Yamamoto (2012), “Estudo de concepções e crenças de licenciandos sobre o ensino de matemática”, tem como objetivo conhecer as concepções e crenças dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática sobre o ensino dessa disciplina, e possibilitou verificar qual a postura do aluno do curso de Matemática em relação às crenças sobre o ensino de Matemática.

Destaca-se, ainda, a pesquisa de Silva (2011), “As atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de matemática em escolas do município de Viamão”, que faz uma reflexão sobre as reações dos alunos aos estímulos que o educador cria a partir de suas metodologias, permitindo entender a relação entre atitudes dos alunos e métodos utilizados pelos docentes.

Os conceitos de crenças, emoções e atitudes, segundo defendem Chacón (2003) e McLeod (1992), sentimentos e emoções, conforme sustenta Damásio (1999), valores, de acordo com Bishop et al. (1999) e Araújo (2011), são os aspectos afetivos

considerados como aportes para essa pesquisa, no contexto da Educação Matemática.

## 3.2 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Para embasar teoricamente a investigação sentiu-se a necessidade de compreender como se processa a aprendizagem dos alunos. Para isso se estudou a teoria de Piaget e suas implicações na educação. Na sequência, analisou-se como ocorrem a formação do pensamento lógico e a influência da afetividade na aprendizagem.

### 3.2.1 Processo de aprendizagem segundo Piaget

A teoria cognitiva desenvolvida por Piaget (1983) é chamada de epistemologia genética, e entende ser contínua a relação entre os processos biológicos de morfogênese e adaptação ao meio ambiente e à inteligência. Ela é muito mais uma teoria do desenvolvimento intelectual do que uma teoria da aprendizagem. Suas implicações na área educacional são significativas e serão abordadas, neste trabalho, em um item específico. Sua preocupação inicial era compreender como nascia a inteligência no indivíduo.

Os componentes relacionados com o desenvolvimento cognitivo são: as estruturas pré-formadas do organismo herdadas, que correspondem ao modo biológico de interagir com o meio ambiente, e as estruturas cognitivas, construídas ativamente, por meio do processo de adaptação, resultante de sucessivas equilibrações entre assimilações e acomodações.

O conceito de equilibração é fundamental nessa teoria e conta com a ação de dois elementos básicos do desenvolvimento de pessoa: os fatores invariantes e os fatores variantes. Os fatores invariantes são as estruturas biológicas, sensoriais e neurológicas que o sujeito recebe como herança, as quais são constantes no decorrer da vida. Os fatores variantes são representados pelos esquemas, sendo considerados estruturas mentais ou cognitivas, com as quais os sujeitos se adaptam intelectualmente ao meio. Os esquemas não são observáveis, pois são conjuntos de processos dentro do sistema nervoso.

Segundo leciona Piaget (1987), o indivíduo cresce cognitivamente por intermédio dos processos de assimilação e acomodação. Dessa maneira, são construídos esquemas de assimilação mentais com o objetivo de aproximação ao meio. Todo esquema de assimilação é elaborado e toda relação com o meio admite um esquema de assimilação.

Ao ocorrer a assimilação, o intelecto incorpora o ambiente a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio. Quando os esquemas de ação da pessoa não conseguem assimilar determinado evento, pode ocorrer que a mente desiste ou se modifica. Quando ela se modifica, acontece o que Piaget chama de acomodação. Tal acomodação implica a construção de novos esquemas de assimilação, promovendo um desenvolvimento cognitivo. Essa sintetização de toda experiência assimilada a uma estrutura de esquemas que já existem gera um processo de acomodação.

Ademais, esse autor considera que as ações humanas são o alicerce do comportamento do ser e o pensamento como a ação interiorizada. Quando a assimilação se transforma em uma acomodação, diz-se que a aprendizagem se efetivou. O intelecto busca sempre funcionar em equilíbrio, mas quando este equilíbrio não acontece por experiências que não conseguiram ser assimiláveis, a mente sofre acomodação, a fim de construir novos esquemas de assimilação e atingir novo equilíbrio. Esse reequilíbrio que foi atingido, chamado de equilibração majorante, proporciona o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Piaget divide em quatro etapas o desenvolvimento cognitivo: o sensório-motor, o pré-operacional, o operacional-concreto e operacional-formal.

Esses períodos são caracterizados pelo modo como cada indivíduo interage com o meio e, ainda, como cada sujeito passa por eles normalmente. O começo e o término de cada um desses períodos não são precisos, porque isto vai depender da estrutura biológica do indivíduo e dos estímulos possibilitados pelo ambiente onde ele se insere.

O conhecimento na visão piagetiana não se encontra completo e acabado. Ele é construído, continuamente, por meio da interação entre os elementos endógenos (internos) e exógenos (externos) do indivíduo. O conhecimento não se origina no objeto ou no sujeito, mas é constituído pelas interações entre o sujeito e objeto pela ação do próprio sujeito.

Para que um indivíduo passe de uma etapa de desenvolvimento à outra, é necessário que a primeira delas ofereça condições biológicas e cognitivas, para que a seguinte possa ocorrer.

Uma das implicações educacionais da teoria de Piaget (1983) é que o sujeito cognoscente age, ativamente, frente ao processo de aprendizagem, pois interage com o objeto de conhecimento. Com o objetivo de assimilá-lo, procura a acomodação e, em consequência, o equilíbrio. Essa teoria implicou um modelo de educação construtivista, cuja metodologia é voltada para um processo de aprendizagem centralizado na ação do aluno e em uma construção de conhecimento, que visa a sua autonomia. Tal abordagem é reflexiva, preparando o aluno para resolver novas situações, explorando as capacidades individuais da etapa de desenvolvimento cognitivo em que ele se encontra.

Portanto, cabe ao docente elaborar planejamentos e escolher os conteúdos a serem desenvolvidos na sala de aula, de modo a privilegiar aspectos culturais, fatores sociais e o estágio de desenvolvimento intelectual em que estes alunos se encontram. O objetivo desse processo é fazer com que os discentes passem ao estágio seguinte. Esse procedimento indica que o professor deve sempre ter por base os conhecimentos prévios de seus alunos para elaborar suas aulas.

Nesse sentido, cabe ao professor criar situações de aprendizagem, que ofereçam desequilíbrios intelectuais ao aluno, para que encontre, novamente, o equilíbrio, por meio da aprendizagem de um novo conceito e, assim, por intermédio da acomodação, amplie seu conhecimento.

A aprendizagem, dessa maneira, dá-se por descoberta, respeitando as diferenças individuais de cada discente, sempre levando em consideração o nível de desenvolvimento cognitivo em que ele se encontra.

O professor deve tornar o ambiente da aula um lugar onde a exploração e a descoberta estejam sempre presentes. A questão do erro é construtiva, pois é por meio dele que o aluno encontra a resposta certa.

Uma outra contribuição da teoria de desenvolvimento de Piaget para a educação é entender que este progresso cognitivo se dá por consecutivas construções, abarcando o sujeito, o objeto de conhecimento e o ambiente. Assim, a aprendizagem implica uma relação dialógica entre o professor e o aluno.

Neste tópico, foram citados e comentados alguns pontos da teoria de desenvolvimento intelectual de Piaget, os quais contribuem para a educação. Alguns

deles, também, emergiram como categorias, a partir da análise das entrevistas com os professores de Matemática do Ensino Médio do colégio envolvido nesta investigação. Entre eles, tem-se: o aluno ser ativo diante do processo de aprendizagem; ser o centro do processo de aprendizagem; o discente ser considerado como um todo, abrangendo os seus aspectos cognitivos e afetivos; o professor propiciar situações de aprendizagem possibilitando a construção do conhecimento; e, os docentes apresentarem os conteúdos de maneira aplicada e contextualizada.

### 3.2.2 Afetividade e aprendizagem de Matemática

Piaget foi muito mais além em seus estudos sobre afetividade e inteligência, fazendo reflexões sobre a socialização, a vontade e a moral.

A preocupação, neste momento, é considerar a questão afetiva relacionada com o desenvolvimento da inteligência e a Matemática.

De acordo com Piaget (1986), existe uma correspondência efetiva entre o desenvolvimento afetivo e o desenvolvimento cognitivo, a qual prossegue ao longo de toda a vida do indivíduo. Esses dois aspectos são considerados indissociáveis na ação do sujeito. Para esse mesmo autor,

(...) em toda conduta, as motivações e o dinamismo energético provêm da afetividade, enquanto que as técnicas e o ajustamento dos meios empregados constituem o aspecto cognitivo (senso-motor ou racional). Nunca há ação puramente intelectual (sentimentos múltiplos intervêm, por exemplo: na solução de um problema matemático, interesses, valores, impressão de harmonia, etc....), assim como também não há atos que sejam puramente afetivos. Sempre e em todo lugar, tanto a objetos como as pessoas, os dois elementos intervêm, porque se implicam um ao outro (PIAGET, 1986, p.36)

O mencionado autor considera ainda que o funcionamento da inteligência sofre interferência, de modo constante, da afetividade, acelerando ou retardando este processo, mas as estruturas da mente não são alteradas pela afetividade. A afetividade é quem impulsiona a ação. De acordo com Piaget (1986), todo comportamento humano envolve tanto a inteligência, como a afetividade.

Quando Piaget pensa sobre a questão da conduta, afirma que toda ação propõe uma adaptação, e o desequilíbrio é expresso por uma impressão afetiva. Uma ação finda quando a necessidade é satisfeita e, dessa forma, há o retorno ao equilíbrio, implicando um sentimento de satisfação.

Esses conceitos de equilíbrio e desequilíbrio proporcionaram a esse autor estudar os processos de assimilação e acomodação afetivas. Para o caso dessa assimilação, o indivíduo é o ator do interesse e, na acomodação afetiva, representa o interesse pelo objeto. Na assimilação cognitiva, o foco é o entendimento do objeto, e a acomodação intelectual corresponde ao ajuste dos esquemas mentais aos objetos.

Sintetizando, a inteligência e a afetividade são de diferente natureza, porém, indissociáveis na ação, por conseguinte, não existe conduta apenas afetiva e, tão pouco, conduta somente cognitiva.

O desenvolvimento cognitivo está diretamente ligado à questão da aprendizagem. O desenvolvimento intelectual é dividido em períodos, de acordo com Piaget (1986), considerando as idades do aprendiz, porém esta ideia de decompor em etapas é apenas aproximada, porquanto a condição final em que se encontra o indivíduo, em cada estágio, pode ser atingida, mais cedo ou mais tarde, dependendo dele próprio.

O primeiro período de desenvolvimento cognitivo (0 a 2 anos), segundo esse mesmo autor, é o sensório motor. O sujeito, nesse estágio, conhece o meio exterior, por meio de suas percepções, e, é a bagagem hereditária, que possibilita as suas ações. Essa fase é caracterizada pela inteligência prática. O sujeito se relaciona com o objeto de conhecimento a partir das ações, a partir da sua sensibilidade.

O seu aprimoramento intelectual se efetiva a partir da manipulação dos objetos. Ele consegue perceber a forma constante dos objetos e suas propriedades, por intermédio de sua movimentação e a dos objetos.

Os conceitos, nesse período, de causalidade, de espaço e de objeto são construídos por meio de relações e são considerados como conceitos lógico-matemático, porém não efetua as operações básicas da Matemática. Nessa ocasião, o sujeito está centrado em si mesmo. Afetivamente, aparecem os primeiros sentimentos e estão ligados às ações. São demonstrados por comportamentos de gostar e não gostar, contudo esses sentimentos podem não ser duradouros. Hoje, a pessoa gosta e, amanhã, talvez não goste, até por esquecimento. São desenvolvidas as capacidades perceptivas e sensórias como: visão, audição, tato, paladar, olfato e percepções sobre os outros e o mundo ao seu redor.

A segunda etapa, a pré-operatória (2 a 7 anos), caracteriza-se pelo desenvolvimento da linguagem e outros modos de representação devido à constituição da função simbólica, e o raciocínio é semiológico.

Existe a possibilidade de representar uma coisa por outra, por intermédio de esquemas simbólicos. No momento do aparecimento da linguagem, não apenas o mundo real está envolvido, como antes, mas dois mundos novos: o social e o das representações interiores. O crescimento cognitivo depende da interação social. Como o indivíduo possui a linguagem, sua socialização é bem maior, porque consegue se comunicar com outras pessoas. O mundo é visto por meio do seu próprio ponto de vista, de uma ótica egocêntrica, que significa não se colocar no lugar do outro. É próprio, dessa idade, a não reversibilidade do pensamento. Um exemplo disso, é que o sujeito diante de duas filas com mesmo comprimento, contendo 8 moedas cada uma, concorda que as duas têm o mesmo número de moedas. Mas, se uma dessas filas for espaçada, configurando-se em uma mais longa, ele não mais percebe, que elas possuem o mesmo número de moedas. Não consegue compreender a equivalência de número, diante da mudança do aspecto visual.

Outra particularidade, dessa fase, é o princípio da não conservação. O sujeito não entende que uma mesma quantidade de matéria, utilizando-se, por exemplo, uma massa de modelar, possa ter a mesma quantidade de massa, se for apresentada com formatos diferentes. Esses exemplos são considerados alguns obstáculos para a construção do pensamento lógico. Em relação à afetividade, os sentimentos desenvolvidos nessa fase podem ser representados e recordados. Esta representação permite a criação de imagens das experiências incluindo as experiências afetivas. O sujeito demonstra de maneira mais consistente o gostar e o não gostar de determinado objeto ou pessoa.

No período operacional concreto (7 a 12 anos), o sujeito dá início ao uso das operações lógicas pelo desenvolvimento da linguagem dos símbolos. Nesse período, o indivíduo possui a noção de conservação de número, de matéria, de peso e de volume. As operações mais importantes são a seriação e a classificação. Já conseguem ouvir a opinião de outros sendo, assim, menos egocêntricos. Já possuem tanto a ideia de ordem (seriação), como a de pertencer a um grupo (inclusão), operações que envolvem o conceito de número. Um exemplo de seriação poderia ser: ao se distribuírem 10 varetas de tamanhos distintos para o sujeito desse estágio, ele é capaz de as colocar, corretamente, em ordem crescente ou decrescente de medida.

Em termos afetivos, existindo a possibilidade de relacionamento entre iguais, poderá haver cooperação entre eles.

Para Wadsworth (2003), um dos maiores avanços desse período, em relação à afetividade, corresponde à existência de sentimentos autônomos e de respeito mútuo na relação com as pessoas.

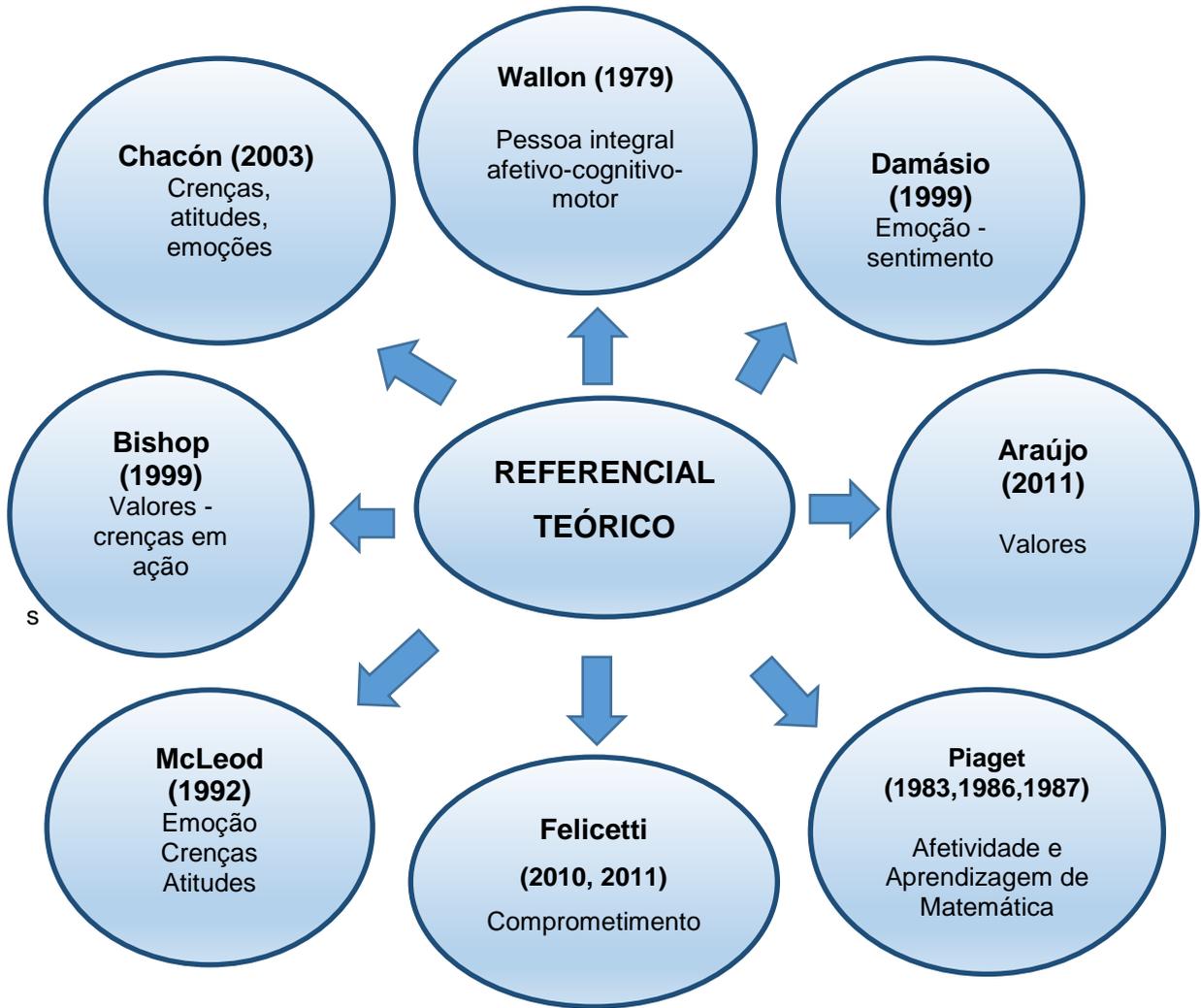
A seguir, no período operatório formal (12 em diante), ocorre o maior nível de desenvolvimento cognitivo. O sujeito dessa etapa de desenvolvimento intelectual pensa logicamente, formula hipóteses e encontra soluções, não sendo necessário fazer a observação do mundo real. As operações são realizadas no plano das ideias. O pensamento lógico é aplicado de maneira coerente e sistemática. A pessoa dessa fase é capaz de pensar em todas as possíveis relações lógicas na busca de soluções para os acontecimentos considerando hipóteses e não somente a observação da realidade. A linguagem matemática é entendida e faz uso dos seus símbolos. Os sujeitos podem raciocinar sobre problemas, hipotéticos e simbólicos, encontrando soluções lógicas. Por exemplo, se “A é menor que B, e B é menor que C, então A é menor que C? ”, desse modo, a partir de um raciocínio lógico, é possível concluir que  $A < C$ . Outras operações formais são citadas nesse período, as operações proporcionais, as combinatórias e as probabilidades.

No prosseguimento da evolução intelectual, são ampliados os conhecimentos de modo mais aprofundado e são adquiridos outros modos de funcionamento cognitivo.

A partir das reflexões, nesse tópico, torna-se fundamental ao professor conhecer quais as condições de desenvolvimento intelectual em que os alunos se encontram, para que possa proporcionar situações de aprendizagem significativas. Com isso, caso os alunos não estejam no nível de desenvolvimento necessário para a construção de determinados conceitos matemáticos, dificuldades e obstáculos poderão surgir em compreendê-los.

A Figura 9 apresenta, sinteticamente, os autores mais importantes que compõem o referencial teórico. Nela estão especificados os principais conceitos em que cada um dos autores se preocupou em seus estudos e que embasam este trabalho.

Figura 9 – Principais autores do referencial



s

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste tópico analisam-se os resultados oriundos do questionário aplicado aos alunos participantes do estudo, bem como as entrevistas realizadas com os professores e com os gestores, dando origem à análise sobre a relação dos aspectos afetivos e do comprometimento com a aprendizagem da disciplina de Matemática, no Ensino Médio, do colégio em que se realizou a investigação.

### 4.1 PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Aplicou-se o programa estatístico SPSS às respostas objetivas do questionário disponibilizado aos alunos do Ensino Médio, do colégio participante da investigação e, a partir dos resultados encontrados, fez-se o exame dos dados, organizando-os em tabelas específicas geradas por esse *software*.

Convém lembrar que os três primeiros blocos de perguntas, referentes às questões objetivas, foram denominados como: Perfil sociodemográfico dos alunos e informações sobre os pais, Comprometimento dos alunos e Domínio afetivo. Os valores da escala Lickert de 5 pontos variaram de 1 a 5, em ordem crescente, sendo que o menor valor é 1, e o maior valor é 5, com a média entre eles de 3 pontos, como já explicado na metodologia.

A Tabela 1 mostra o perfil dos alunos envolvidos na pesquisa e informações sobre seus pais. Nela é possível observar que 60% (275) dos estudantes são do sexo masculino, e o ano que teve maior percentual de alunos foi o 2º ano, com 39,1% (179). Observa-se aqui que a cultura escolar inicial desse colégio era somente para meninos, sendo aberto o ingresso para meninas apenas em 1989, o que pode ainda estar relacionado ao fato de haver maior número de meninos atualmente (CARRA, 2012).

Tabela 1 - Distribuição de frequência envolvendo o perfil dos estudantes sociodemográfico dos alunos e informações acerca dos pais - Bloco 1

QUESTÃO		FREQUÊNCIA (%)
Sexo	Feminino	181(39,5)
	<b>Masculino</b>	<b>275(60,0)</b>
Ano	1º Ano	164(39,5)
	<b>2º Ano</b>	<b>179(39,1)</b>
	3ºAno	114(24,9)
	NR	1(0,2)
Idade	12	1(0,2)
	13	3(0,7)
	14	39(8,5)
	15	119(26,0)
	<b>16</b>	<b>134(29,3)</b>
	17	102(22,3)
	18	46(10,0)
	19	3(0,7)
Escolaridade da mãe	NR	11(2,4)
	Concluiu o Ensino Fundamental (1º ao 4º ano)	4(0,9)
	Concluiu o Ensino Fundamental (5º ao 8º)	31(6,8)
	<b>Concluiu o Ensino Médio</b>	<b>178(38,9)</b>
	<b>Concluiu o Ensino Superior/ Pós-graduação</b>	<b>240(52,4)</b>
Escolaridade do Pai	NR	5(1,1)
	Concluiu o Ensino Fundamental (5º ao 8º ano)	12(2,6)
	<b>Concluiu o Ensino Médio</b>	<b>158(34,5)</b>
	<b>Concluiu o Ensino Superior/ Pós-graduação</b>	<b>278(60,7)</b>
	NR	10(2,2)

Ainda na Tabela 1, constata-se que a maioria, 77,6% (355), dos estudantes possuem idades entre 15 e 17 anos, sendo que existem mais estudantes com 16 anos, o que corresponde a 29,3% (134) do percentual total. Percebe-se que esses alunos estão na faixa etária correta para esta escolaridade, corroborando com a meta do

Plano Nacional de Educação – PNE, com vigência por dez anos, aprovado em 2014, que pretende atingir o atendimento escolar para pessoas de quinze a dezessete anos e aumentar o número de matrículas no Ensino Médio para 85% até 2024.

No que diz respeito à escolaridade das mães desses estudantes, 38,9% (178) possuem Ensino Médio, enquanto que 52,4% (240) delas concluíram Ensino Superior ou Pós-graduação. Acerca da escolaridade dos pais, os percentuais são de 34,5% (158) para conclusão do Ensino Médio e 60,7% (278) para ter completado o Ensino Superior ou Pós-graduação. Esses percentuais podem indicar que a continuidade nos estudos ou pais com curso superior tendem a terem os filhos com curso superior. Nesse viés, um estudo precursor de Bourdieu e Passeron (1964), examinando índices de performance escolar entre jovens por meios estatísticos, constatou que ocorre uma correlação estreita entre as variáveis condizentes às características da família e o sucesso de seus filhos na escola.

Conforme resultado da pesquisa de Torres et al. (2015), realizada em Portugal, a escolaridade elevada da mãe e do pai contribui mais para que os filhos não queiram ter uma escolaridade inferior à dos progenitores do que a probabilidade da escolaridade baixa dos pais tem para impulsionar uma escolaridade mais elevada dos filhos.

A DEPA realizou, em 2015, uma pesquisa com todos colégios militares, para traçar um perfil sociodemográfico dos alunos do Sistema Colégio Militar do Brasil. A Tabela 2 apresenta os resultados dessa pesquisa relativos à escolaridade dos pais dos alunos que pertencem aos doze colégios que compõem o SCMB (DEPA, 2015).

Tabela 2 - Pesquisa da DEPA -2015 - Escolaridade dos pais do SCMB

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>MÃES (Percentual)</b>	<b>PAIS (Percentual)</b>
Ensino Médio	32%	34%
Superior /Pós-graduação	52%	58%

Fonte: DEPA, 2015

Na Tabela 2, observa-se que, conforme a pesquisa da DEPA, os percentuais para a escolaridade das mães, que completaram o Ensino Médio, são de 32%, e, de 52%, para as que possuem Ensino Superior ou Pós-graduação. Comparando-se esses percentuais com os resultados relativos ao mesmo item, na Tabela 3, observa-

se que os números do presente trabalho, que são de 38,9%, para mães com Ensino Médio e, de 52,4%, para as com Ensino Superior ou Pós-graduação, aproximam-se.

Avaliando as informações da Tabela 3 com as da Tabela 4, mas agora no quesito escolaridade dos pais, os números apresentados na Tabela 4 são 34% e 58% e, os da Tabela 3, são 34,5% e 60,7%, na mesma ordem considerada anteriormente para as mães, concluindo-se que existe, da mesma forma, uma proximidade entre eles.

Na Tabela 3, constam as médias referentes à idade, às notas em Matemática, à valorização dos pais acerca da Matemática e à participação deles em atividades do colégio.

Tabela 3 - Médias e desvio padrão das variáveis em estudo – Bloco 1

QUESTÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
<b>Idade</b>	<b>15,96</b>	1,33
<b>6. Seus pais valorizam o estudo de Matemática para seu futuro</b>	<b>4,41</b>	0,80
<b>7. Sua nota é <math>\leq 5</math> em Matemática</b>	2,49	1,10
<b>8. Sua nota é <math>&gt; 5</math> em Matemática</b>	<b>3,70</b>	0,99
<b>9. Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pelo colégio</b>	<b>3,28</b>	1,28

Visualizando a Tabela 3, percebe-se que a média de idade dos alunos é de aproximadamente 16 anos e que a média de frequência para a afirmação “Seus pais valorizam o estudo de Matemática para o seu futuro” é de 4,41 pontos, lembrando que a pontuação máxima é 5,0. Este último dado remete à ideia de que os pais demonstram entender a importância do aprendizado de Matemática para seus filhos futuramente, quer seja neste no âmbito dos estudos acadêmicos, ou no seu uso contínuo em sociedade.

As representações sociais da Matemática como ser para poucos, ou para gênios, estão de tal forma arraigadas nos indivíduos, de maneira a acreditarem que conhecer e ter habilidades nessa disciplina permitirá à pessoa ser considerada

superior a outros sujeitos intelectualmente e alcançar sucesso profissionalmente, o que poderá estar influenciando nesse valor encontrado.

Corroborando com esse fato, Chacón (2003), comentando sobre as crenças dos alunos acerca da aprendizagem de Matemática e sua importância para a vida, afirma que a importância da aprendizagem da Matemática está mais ligada com o futuro dos alunos, no sentido de conseguirem um trabalho e ganhar dinheiro.

Em relação à afirmação “Sua nota é maior que cinco em Matemática”, verifica-se que a média de estudantes que declararam ter nota maior que cinco foi de 3,70 pontos, sabendo-se que o máximo é 5,0. Embora os alunos desse colégio apresentem resultados muito bons em provas, como por exemplo, no ENEM em 2012 e 2014, conforme já foi apresentado anteriormente, sabe-se que os estudantes, em geral, apresentam muitas dificuldades na aprendizagem de Matemática. Dessa forma, considera-se importante uma análise mais aprofundada desse item, levando-se em consideração as demais informações e resultados colhidos.

A questão “Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pela escola” com a média 3,28, em um máximo de 5,0, significa que os pais comparecem aos eventos que o colégio promove. Ponderando sobre esse resultado, buscando verificar se isso influenciou no desempenho dos alunos, o trabalho de Chechia e Andrade (2002) serviu de confirmação, pois para esses autores a participação dos pais na vida escolar dos filhos tem representado um papel fundamental no rendimento escolar dos filhos e, ainda, o diálogo entre colégio e família tem, também, contribuído para esse propósito.

Dando sequência à análise dos dados, a Tabela 4 sinaliza as principais atitudes empregadas pelos discentes na aprendizagem de Matemática.

Tabela 4 - Médias e desvio Padrão das variáveis em estudo – Bloco 2 – Comprometimento

QUESTÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
<b>1. Participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática.</b>	<b>3,92</b>	0,91
<b>3. Compara com os colegas os apontamentos que faz na aula para certificar-se se estão corretos.</b>	<b>3,34</b>	1,11
<b>14. Quando está fora do colégio estuda Matemática.</b>	<b>3,29</b>	1,07
<b>6. Pesquisa em outros materiais os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática.</b>	<b>3,13</b>	1,20
<b>13. Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática.</b>	<b>3,03</b>	1,17
11. Depois da aula de Matemática, revê suas anotações para lembrar o conteúdo que está sendo trabalhado.	2,98	1,13
5. Utiliza grifos, esquemas, desenhos e resumos para estudar Matemática.	2,98	1,32
2. Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula.	2,74	1,06
15. Tem dificuldades na aprendizagem da Matemática.	2,59	1,10
12. Acha difícil cumprir um horário de estudo desta disciplina.	2,56	1,24
4. Quando o professor está explicando a matéria pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo.	2,40	0,84
9. Procura o professor no horário de plantão para esclarecer dúvidas em relação à matéria que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina.	2,09	0,92
7. Faz grupos de estudos para se dedicar a Matemática.	2,08	0,98
8. Participa de atividades extraclasse oferecidas pelo colégio para auxiliar na aprendizagem de Matemática.	2,00	1,03
10. Procura um professor particular para solucionar dificuldades em relação à Matemática quando todas as atividades oferecidas pelo colégio não são suficientes.	1,81	1,10

Observa-se que as cinco primeiras questões apresentam média acima de 3,0, como pode ser observado e destacado, em negrito, na Tabela 6 a saber: Participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática, média 3,92; Compara com os colegas os apontamentos que realiza em aula para certificar-se se os mesmos estão corretos, média 3,34; Quando está fora do colégio estuda Matemática; média 3,29; Pesquisa em outros materiais os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática, média 3,13, e estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática com média 3,03

Os quatro primeiros itens sinalizam que os estudantes, quando agem da forma expressa nessas questões, estão se comprometendo, tendo em vista que se concorda com a conceituação de comprometimento na ótica de Felicetti e Morosini (2011, p. 47), que é: “comprometimento vem a ser um envolvimento dinâmico do aluno para com a sua aprendizagem, uma vez que envolve a questão de como fazer, ou seja, o aluno é protagonista da sua aprendizagem”.

O item “Compara anotações” indica que os estudantes interagem com seus pares em relação à aprendizagem, o que é positivo, pois, segundo esclarece Freire (1981), nenhum estudante se educa sozinho, mas sim interagindo uns com os outros e mediados pelo meio.

A questão “Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática” apresenta média 3,03, valor aproximadamente limítrofe à média, o que pode sinalizar um posicionamento, que é comum entre os estudantes: a cultura da véspera. Neste mesmo enfoque, Felicetti e Fossati (2010) apontam o fato de que os alunos, de uma maneira geral, possuem o hábito de estudar somente à véspera dos testes, ou seja, é a tradição da última hora e a falta de organização entre o tempo livre que o aluno dispõe e a dedicação aos estudos acadêmicos.

Felicetti (2011, p. 212), ainda, pondera que:

Somente dispor de tempo para se dedicar aos estudos não é suficiente como explicação, mas o que realmente importa é como melhor investir esse tempo. Dispor de tempo é variável central para um acadêmico, entretanto, saber onde, como e com o que empregá-lo constitui-se um fator importantíssimo.

Portanto, não basta a instituição ou os professores se empenharem para que o aluno tenha sucesso em sua aprendizagem, o comprometimento do aluno é um ponto fundamental para que isso ocorra, tendo em vista que ele tem o papel primordial na aprendizagem.

Visualizando ainda, na Tabela 6, verifica-se que as questões “Depois da aula de Matemática revê suas anotações para lembrar o conteúdo que está sendo trabalhado”; “Utiliza grifos, esquemas, desenhos e resumos para estudar Matemática”; “Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula”; “Tem dificuldades na aprendizagem da Matemática”; “Acha difícil cumprir um horário de estudo desta disciplina”; “Quando o professor está explicando a matéria pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo”; “Procura o professor no horário de plantão para

esclarecer dúvidas em relação à matéria que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina”; “Faz grupos de estudo para se dedicar à Matemática”; “Participa de atividades extraclases oferecidas pelo colégio para auxiliar na aprendizagem em Matemática”; “Procura um professor particular para solucionar dificuldades em relação à Matemática quando todas as atividades oferecidas pela escola não são suficientes”, salientadas em negrito, apresentam médias inferiores a 3,0, de um máximo de 5,0 pontos.

Assim, pode-se considerar que ações como retomar anotações, realçar textos ou fazer resumos, questionar o professor contribuindo para iniciar debates em sala e estar desconcentrado durante a explanação do docente não são efetuadas pelos estudantes, em virtude dos valores disponibilizados estarem abaixo do valor de corte (3,0).

Na sequência da análise, verifica-se que as questões “Procurar o professor em outro horário” ou “um professor particular”, em função das médias serem inferiores ao valor 3,0, pode indicar que os alunos utilizam esses recursos para aprenderem Matemática. Por outro lado, podem apontar que os discentes conseguem, nas aulas de Matemática ou, no turno em que as atividades escolares se realizam, dirimir suas dúvidas, sem precisar contar com outras opções.

Prosseguindo ao exame da Tabela 6, em relação aos itens “Acha difícil cumprir um horário de estudo da disciplina” (média 2,56) e “Tem dificuldades em Matemática” (média 2,59), percebe-se que são números abaixo de 3,0, direcionando a análise no sentido de que os alunos conseguem estabelecer um tempo específico para estudar Matemática esclarecendo suas dúvidas nessa disciplina.

Em relação ao exame do Bloco 3 (domínio afetivo), expresso na Tabela 7, ressalva-se que as perguntas de médias superiores a 3,0, salientadas em negrito, são: “É cobrado pelo colégio a estudar Matemática” (4,28); “Estudar Matemática é fundamental para seu Futuro” (4,27); “Entende o porquê de estudar Matemática” (3,96); “O colégio o incentiva a estudar Matemática por meio da participação em Olimpíadas de Matemática, tanto do colégio, quanto à nacional” (3,85); “A forma como o seu professor conduz as aulas de Matemática permite a você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano” (3,61); “O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática” (3,47); “Você tem um bom sentimento em relação a Matemática” (3,43);

“Você aprecia estudar Matemática” (3,20) e “Você tem prazer em estudar Matemática” (3,05).

Talvez, o fato do colégio estimular e cobrar a dedicação à Matemática remonte às origens desse estabelecimento de ensino, que herdou os recursos físicos e humanos da Escola de Guerra, a qual funcionou nesse espaço, anteriormente ao CMPA, e foi o primeiro curso de Ensino Superior do Rio Grande do Sul (ADM CMPA, 2012). Os objetivos gerais elencados no Regulamento dos Colégios Militares (R-69) que sintetizam a proposta pedagógica dos colégios militares reforçam positivamente alguns pontos do Bloco 3 citados acima, pois especifica crenças, valores e ações a serem desenvolvidos pelo colégio e cobrados dos alunos. Ademais, pelo que se observa nessa tabela, a prática do professor faz com que os estudantes entendam que eles aplicam os conceitos matemáticos na sua vida diária, e isso os estimula a estudar Matemática. É provável que as situações de aprendizagem propostas pelo professor estejam de acordo com o nível e as possibilidades de seus alunos, como é comentado por Perrenoud (2000) ao se referir às competências que deve ter o docente para exercer sua profissão.

Tabela 5 - Médias e desvios padrão das variáveis de estudo – Bloco 3 – Domínio Afetivo

QUESTÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
14.É cobrado pelo colégio a estudar Matemática.	4,28	0,98
13. Você acha que estudar Matemática é fundamental para o seu futuro.	4,27	1,04
2. Entende o “porquê” de estudar Matemática.	3,96	1,10
15. O colégio o incentiva a estudar Matemática por meio de ações como as da olimpíada de Matemática, tanto do colégio quanto nacional.	3,85	1,21
16. A forma como o seu professor conduz as aulas de Matemática permite você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano.	3,61	1,14
1. O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática.	3,47	1,17
3. Você tem um bom sentimento em relação à Matemática.	3,43	1,29
5. Você aprecia estudar Matemática.	3,20	1,32
8. Você tem prazer em estudar Matemática.	3,05	1,24
12. Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade.	2,91	1,16
4. Você tem um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática.	2,38	1,21
6. O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta.	2,35	1,08
9. Fica mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra disciplina.	2,29	1,21
10. A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado.	2,13	1,16
7.Você odeia Matemática.	2,06	1,27
11. Não sabe para que tem de estudar Matemática.	1,85	1,14

No momento em que o estudante compreende o porquê de aprender Matemática e admite que estudá-la o auxiliará futuramente, ele está expressando suas crenças, entendidas como sua visão sobre a Matemática, e seu valor, isto é, como um juízo valorado de modo positivo associado a essa área de conhecimento.

Os itens “A forma como o seu professor conduz as aulas demonstra a relevância e aplicabilidade da Matemática” e “O modo como ele trabalha o incentiva a aprendê-la” se reforçam e se complementam.

Em análise a essa questão, Chacón (2003) relata que os conhecimentos matemáticos são fundamentais, mas o que mais produz diferença na atuação dos docentes são as crenças sobre a Matemática e sua aprendizagem.

As perguntas relativas a ter um bom sentimento em relação à Matemática, a apreciá-la e ter prazer em estudá-la são similares, e seus significados se intensificam.

Continuando o exame da Tabela 7, observa-se que as questões com médias inferiores a 3,0, em negrito, são: **Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade (2,91);** **Você tem um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática (2,38);** **O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta (2,35);** **Fica mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra disciplina (2,29);** **A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado (2,13);** **Você odeia Matemática (2,06)** e **Não sabe para que tem que estudar Matemática (1,85).**

Dessa maneira, confirmar-se que os estudantes não demonstram ódio em relação à Matemática, não expressam impaciência, irritação e tensão nas aulas dessa disciplina e não se sentem impotentes quando precisam estudar Matemática. Estas assertivas, consideradas deste modo, expressam sentimentos com valoração positiva.

Em relação à questão “não sabe para que estudar Matemática”, devido ao escore baixo (1,85), e, sendo uma afirmação negativa, corresponde a dizer, na verdade, que compreendem o porquê do estudo de Matemática, o que também é intensificado pela questão 13.

Já as assertivas “não vê o tempo passar pelo engajamento na aula” e “fica mais feliz na aula de Matemática”, com escores abaixo de 3,0, sustentam-se sob o mesmo ponto de vista, ou seja, o aluno observa o espaço de tempo da aula e não expressa felicidade na aula dessa disciplina.

Dando sequência ao exame das opiniões de cada um dos grupos de alunos, ou seja, primeiros, segundos e terceiros anos do Ensino Médio, realizou-se a comparação entre as médias envolvendo todos os anos do Ensino Médio relacionando os distintos blocos, buscando responder à questão do comprometimento dos alunos em relação a sua aprendizagem, assim, contemplando um dos objetivos específicos deste estudo.

Observam-se, na Tabela 6, os resultados das médias entre os anos para os itens: “seus pais valorizam o estudo da Matemática para o seu futuro”, “sua nota é

menor ou igual a cinco”, “sua nota é maior que cinco” e “seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pelo colégio” do Bloco 1.

Tabela 6 - Comparação das médias entre os anos – Bloco 1

QUESTÃO	ANO	n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	p
<b>6. Seus pais valorizam o estudo da Matemática para o seu futuro.</b>	<b>1º</b>	164	<b>4,51</b>	0,72	<b>0,008</b>
	<b>2º</b>	178	<b>4,45</b>	0,80	
	<b>3º</b>	113	<b>4,21</b>	0,89	
7. Sua nota é menor ou igual a cinco.	1º	161	2,52	1,07	0,749
	2º	175	2,45	1,14	
	3º	114	2,50	1,09	
8. Sua nota é maior que cinco.	1º	164	3,63	0,99	0,468
	2º	177	3,71	1,02	
	3º	112	3,79	0,93	
<b>9. Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pelo colégio.</b>	<b>1º</b>	162	<b>3,46</b>	1,23	<b>0,063</b>
	<b>2º</b>	177	<b>3,15</b>	1,28	
	<b>3º</b>	113	<b>3,20</b>	1,35	

Nessa mesma tabela, observa-se que houve significativa relação estatística entre as médias dos anos do Ensino Médio no item “valorização dos pais acerca do estudo da Matemática para o futuro de seus filhos” (média 4,51), com  $p = 0,008$ , lembrando que, conforme observa Bós (2012), ocorre essa significância quando  $p < 0,05$ . Pode-se, ainda, dizer que os pais do 1º ano reconhecem mais a importância desta dedicação, ou então, quanto menor for o ano, maior é a valorização dos pais com relação ao estudo da Matemática para o futuro dos seus filhos, pois as médias do 1º, 2º e 3º anos são 4,51, 4,45 e 4,21, respectivamente.

Avaliando essa mesma tabela, visualiza-se que não houve relação estatisticamente significativa entre os anos para “Sua nota ser menor ou igual a cinco em Matemática”, pois  $p=0,749$ . Depreende-se, ainda, que não existe uma significativa relação estatística entre os anos e a “Sua nota é maior que cinco”, tendo em vista que  $p = 0,468$ . Contudo, ocorre um indicativo de significância entre os anos e os pais que comparecem em reuniões e eventos do colégio, devido a  $p$  ser igual a 0,063.

Os autores Allen e Fraser (2002) sustentam que a participação dos pais no cotidiano escolar é fundamental para os discentes e para o colégio. O vínculo entre família e escola é proporcionado nas reuniões de pais nas quais eles se conscientizam da necessidade de seu envolvimento no desempenho escolar de seus filhos,

conheçam como está ocorrendo o desenvolvimento e comportamentos de seus filhos e, por conseguinte, assumam responsabilidades em relação às atividades propostas pela escola. Quando os pais verificam a preocupação do estabelecimento de ensino com a educação de seus filhos, passam a confiar na escola.

Na Tabela 7, em que são apresentadas as médias dos anos para o Bloco 2, evidencia-se que existe significância estatística para as seguintes assertivas: faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula ( $p = 0,022$ ), pesquisa em outros locais os assuntos trabalhados na aula de Matemática ( $p = 0,027$ ), constitui grupos de estudos para estudar Matemática ( $p=0,021$ ) e tem dificuldade na aprendizagem em Matemática ( $p = 0,014$ ).

Tabela 7 - Comparação das médias entre os anos – Bloco 2

QUESTÃO	ANO	n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	p
1. Participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática.	1º	163	3,88	0,97	0,296
	2º	178	4,01	0,82	
	3º	114	3,82	0,97	
2. Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula.	1º	163	2,58	1,05	0,022
	2º	178	2,88	1,04	
	3º	114	2,75	1,08	
3. Compara com os colegas os apontamentos que faz na aula para certificar-se que estão corretos.	1º	163	3,47	1,11	0,158
	2º	178	3,30	1,14	
	3º	113	3,23	1,06	
4. Quando o professor está explicando a matéria pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo.	1º	162	2,36	0,81	0,415
	2º	178	2,45	0,82	
	3º	114	2,38	0,93	
5. Utiliza grifo, esquemas e resumos para estudar Matemática.	1º	163	2,99	1,26	0,616
	2º	177	3,04	1,31	
	3º	114	2,88	1,43	
6. Pesquisa em outros materiais os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática.	1º	164	3,12	1,20	0,027
	2º	178	3,29	1,26	
	3º	114	2,91	1,08	
7. Faz grupos de estudo para se dedicar a Matemática.	1º	163	2,07	1,03	0,021
	2º	178	2,21	0,97	
	3º	114	1,90	0,91	
8. Participa de atividades extraclasse oferecidas pelo colégio para auxiliar a aprendizagem de Matemática.	1º	164	1,99	1,04	0,620
	2º	177	1,94	0,95	
	3º	114	2,11	1,14	
9. Procura o professor no horário de plantão para esclarecer dúvidas em relação a matéria que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina.	1º	164	2,02	0,89	0,338
	2º	178	2,16	0,92	
	3º	114	2,07	0,97	
10. Procura um professor particular para solucionar dificuldades em relação à Matemática quando as atividades oferecidas pelo colégio não são suficientes.	1º	164	1,96	1,26	0,288
	2º	178	1,71	1,02	
	3º	112	1,73	0,96	
11. Depois da aula de Matemática, revê suas anotações para lembrar o conteúdo que está sendo trabalhado.	1º	164	3,05	1,13	0,309
	2º	178	2,99	1,09	
	3º	114	2,87	1,22	
12. Acha difícil cumprir um horário de estudo desta disciplina.	1º	163	2,51	1,18	0,761
	2º	176	2,55	1,26	
	3º	113	2,64	1,30	
13. Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática.	1º	163	3,02	1,16	0,614
	2º	178	3,09	1,20	
	3º	114	2,96	1,14	
14. Quando está fora do colégio estuda Matemática.	1º	164	3,38	1,05	0,260
	2º	178	3,17	1,05	
	3º	114	3,34	1,13	
15. Tem dificuldades na aprendizagem da Matemática.	1º	163	2,79	1,12	0,014
	2º	176	2,44	1,08	
	3º	114	2,53	1,08	

(Significativo para  $p < 0,05$ )

Analisando-se esses resultados, pode-se afirmar que os estudantes têm um comportamento ativo na aula de Matemática, pois fazem questionamentos, o que proporciona interações entre os elementos que compõem a sala de aula, isto é, professor, colegas e o objeto de conhecimento. E, ainda, os alunos se utilizam de diferentes meios para estudar Matemática, mas sentem, em geral, que há dificuldades em aprendê-la.

A constituição do conhecimento, de acordo com a Epistemologia piagetiana, é ativa, ou seja, o sujeito participa do seu processo de aprendizagem não aceitando de forma passiva o que lhe é exposto. Age sobre o objeto do conhecimento e, em decorrência desse fato, o conhecimento é elaborado por ele, uma vez que,

[...] os conhecimentos derivam da ação, não no sentido de meras respostas associativas, mas no sentido muito mais profundo da associação do real com as coordenações necessárias e gerais da ação. Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras [...] (PIAGET, 1970, p. 30).

Dessa forma, o conhecimento é gerado por construções sucessivas com a elaboração de novas estruturas. Em outras palavras, o processo evolutivo humano tem uma origem biológica que é acionada pela ação e interação do próprio sujeito com o meio ambiente – físico e social – que o cerca.

No que concerne às dificuldades em Matemática, de fato estas existem, pois, essa área de conhecimento é considerada complexa pelas pessoas, geralmente. A expressão “matemática é para poucos” remonta à Antiguidade e dela advém outra expressão que é “matemática é difícil” (SILVEIRA, 2011, p. 764).

Um dos fatores, dentre outros, que proporciona a ocorrência de dificuldades na aprendizagem dessa área de conhecimento está relacionado com a falta de conexão entre o que é trabalhado na escola e a Matemática do cotidiano dos alunos (BASSANEZI, 2010).

Neste sentido, Sanchez (2004) enumera alguns aspectos de modo pormenorizado que podem levar o aluno a ter dificuldades de aprendizagem em Matemática como: desconhecimento das noções básicas e princípios numéricos, bem como a prática e compreensão das operações; não ter habilidade para analisar problemas; não saber raciocinar matematicamente; ter dificuldades pertinentes às crenças, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais relacionados à Matemática; dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática; a falta de

hierarquização dos conceitos matemáticos, desconhecimento da linguagem e da terminologia utilizadas nesta área; dificuldades no ensino originadas pela falta de sequência lógica dos assuntos matemáticos e conteúdo não ajustado ao nível de desenvolvimento intelectual dos alunos.

Na Tabela 8, são apresentadas as médias para os anos sobre as respostas dos alunos às perguntas do Bloco 3 – Afetividade.

Tabela 8 - Comparação das médias entre os anos – Bloco 3

QUESTÃO	ANO	n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	p
1.O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática.	1º	164	3,04	1,30	0,000
	2º	176	3,88	0,95	
	3º	114	3,48	1,05	
2.Entende o “porquê” de estudar Matemática.	1º	164	3,98	1,13	0,101
	2º	176	4,05	1,08	
	3º	114	3,81	1,09	
3. Você tem um bom sentimento em relação à Matemática.	1º	163	3,17	1,31	0,007
	2º	177	3,56	1,30	
	3º	114	3,59	1,21	
4. Você tem um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática.	1º	164	2,53	1,26	0,084
	2º	176	2,24	1,16	
	3º	114	2,39	1,22	
5. Aprecia estudar Matemática.	1º	164	3,19	1,31	0,943
	2º	177	3,23	1,31	
	3º	114	3,18	1,38	
6. O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta.	1º	164	2,65	1,27	0,000
	2º	176	2,09	0,84	
	3º	113	2,34	1,04	
7. Você odeia Matemática.	1º	163	2,28	1,34	0,008
	2º	177	1,86	1,17	
	3º	112	2,04	1,25	
8. Você tem prazer em estudar Matemática.	1º	162	2,97	1,24	0,673
	2º	177	3,09	1,16	
	3º	114	3,09	1,36	
9. Fica mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra disciplina.	1º	164	2,09	1,13	0,029
	2º	177	2,42	1,20	
	3º	114	2,39	1,30	
10.A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado.	1º	163	2,45	1,29	0,000
	2º	177	1,77	0,96	
	3º	114	2,23	1,11	

Tabela 8 (cont.) - Comparação das médias entre os anos – Bloco 3

QUESTÃO	ANO	n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	p
11. Não sabe para que tem que estudar Matemática.	1º	163	1,85	1,11	0,015
	2º	177	1,71	1,07	
	3º	114	2,09	1,25	
12. Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade.	1º	164	2,80	1,21	0,219
	2º	177	2,98	1,10	
	3º	114	2,96	1,19	
13. Você acha que estudar Matemática é fundamental para seu futuro.	1º	164	4,38	0,91	0,005
	2º	177	4,35	1,05	
	3º	114	3,99	1,16	
14. É cobrado pelo colégio a estudar Matemática.	1º	164	4,22	1,10	0,934
	2º	176	4,32	0,90	
	3º	114	4,29	0,92	
15. O colégio incentiva a estudar Matemática por meio de ações como a participação em olimpíadas de Matemática tanto do colégio quanto a nacional.	1º	164	3,94	1,25	0,000
	2º	177	3,98	1,16	
	3º	112	3,50	1,19	
16. A forma como o seu professor conduz as aulas de Matemática permite a você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano.	1º	160	3,19	1,29	0,000
	2º	176	3,88	0,92	
	3º	111	3,78	1,08	

(Significativo para  $p < 0,05$ )

Pode-se afirmar, na observação dessa tabela, que houve relação significativa entre os anos e o modo como o professor trabalha e incentiva o aluno a aprender Matemática, com  $p = 0,000$ , e, ainda, que para os alunos do segundo ano isto é mais significativo.

Em relação “Ao entender o porquê de estudar Matemática” não houve significância estatística entre os anos, pois o valor de  $p$  é 0,101. Prosseguindo ao exame dessa tabela, aponta-se que existe significância estatística entre os anos e “ter um bom sentimento em relação à Matemática”, com  $p = 0,007$  e, também, quanto maior for o ano do aluno, este sentimento é mais significativo.

Na sequência dessa avaliação, constata-se que não houve associação estatisticamente significativa entre os anos e cada um dos itens, “Ter um sentimento de impotência quando estuda Matemática” e “Apreciar o estudo da Matemática” com valores de  $p$  igual a 0,084 e 0,943, respectivamente.

No que concerne ao item “o professor desenvolve os conteúdos de Matemática de maneira que você não aprecia”, ocorreu uma relação estatisticamente significativa entre os anos, com  $p = 0,000$ . Para os estudantes do segundo ano, a média foi a menor. Considerando o componente “você odeia Matemática”, afirma-se que existe uma relação de significância estatística entre os anos, com  $p = 0,008$ , e o segundo ano é o grupo que menos odeia a disciplina.

Continuando a examinar essa tabela, não ocorreu uma relação significativa entre os anos e “você tem prazer em estudar Matemática”, pois  $p = 0,673$ . Já para o item “você fica mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra disciplina”, depreende-se que existe uma reação estatisticamente significativa entre os anos, porque  $p = 0,029$ . Houve, também, uma relação significativa para a pergunta “aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado entre os anos”, com  $p = 0,000$ , e os estudantes do segundo ano são os que menos se tencionam e se irritam na aula de Matemática.

Ocorreu, ainda, uma relação significativa para “não sabe para que tem que estudar Matemática” entre os anos, com  $p = 0,015$ . Para “nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade”, em todos os anos, não ocorreu significância estatística, pois  $p = 0,219$ .

Verificou-se que houve uma relação significativa entre os anos e “o estudante aceitar que estudar Matemática” é importante para o seu futuro, com  $p = 0,005$ . Não ocorreu significância estatística entre os anos e “o aluno ser cobrado pelo colégio a estudar Matemática”,  $p = 0,934$ . Por outro lado, ocorreu relação significativa entre os anos e “o colégio incentivar o estudante a estudar Matemática por intermédio ações como a participação em olimpíadas”, com  $p = 0,000$ . E por último, existe relação de significância estatística entre os anos e “a maneira como que o professor desenvolve as aulas de Matemática faz com os discentes compreendam a importância e as aplicações dos assuntos de Matemática na vida diária”, com  $p = 0,000$ .

As questões “não sabe para que tem que estudar Matemática” e “você acha que estudar Matemática é fundamental para seu futuro” estão diretamente ligadas às crenças dos estudantes, as quais são influenciadas pela sociedade onde vivem e indicam os valores associados à importância que atribuem à aprendizagem da Matemática. Segundo refere Chacón (2003, p. 77), “crenças que os jovens manifestam sobre o sucesso e o fracasso em Matemática envolvem valores do grupo

social, de sua dimensão afetiva e do posicionamento que eles assumem diante da Matemática”.

Dando sequência à análise de dados, elaborou-se a matriz de componente utilizando a análise fatorial, que tem por objetivo a redução das variáveis e a criação de fatores ou dimensões (MUNDSTOCK; FACHEL, 2006).

Efetou-se esse procedimento levando em consideração apenas o Bloco 3 - Afetividade, tendo em vista que o foco desta investigação relaciona o comprometimento do aluno e os aspectos do domínio afetivo.

Para este trabalho, por intermédio da análise fatorial, foram gerados três fatores intitulados: Fator 1 (Afetividade), Fator 2 (Comprometimento) e Fator 3 (Professor do Professor), determinando-se o nível em que cada variável é explicada por cada fator ou dimensão. Essas dimensões que surgiram representam as questões que as compõem, e os valores para cada componente pertencem ao intervalo (-1,1). As variáveis com as maiores cargas são as que mais estão correlacionadas com o fator ou dimensão.

Na Tabela 9, são apresentados os escores que representam a contribuição de cada variável para a formação do fator ou dimensão (HAIR JR. et al, 2005). Nessa tabela considerou-se mais significativas as variáveis cujas cargas mais se aproximam de  $\pm 1$ . De acordo com Mingoti (2005), os escores superiores a  $\pm 0,50$  são os mais correlacionados com a dimensão.

Tabela 9 - Matriz de componente da Análise Fatorial – Bloco 3

		<b>Matriz de componente<sup>a</sup></b>		
<b>Dimensão</b>	<b>Questões</b>	<b>Componente</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>AFETIVIDADE</b>	8. Você tem prazer em estudar Matemática.	<b>,762</b>	,116	,161
	3. Você tem um bom sentimento em relação à Matemática.	<b>,754</b>	,243	,196
	5. Aprecia estudar Matemática.	<b>,752</b>	,156	,231
	7. Você odeia Matemática.	<b>-,723</b>	,314	,191
	12. Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade.	<b>,673</b>	,064	,232
	9. Fica mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra disciplina.	<b>,661</b>	,186	,001
	10. A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado.	<b>-,568</b>	,320	,313
	2. Entende o “porquê” de estudar Matemática.	<b>,566</b>	,024	,016
	15. Tem dificuldades na aprendizagem da matemática.	<b>-,560</b>	,495	,208
	1. Participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de matemática.	<b>,545</b>	,284	,041
	2. Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula.	<b>,475</b>	,226	,003
	4. Você tem um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática.	<b>-,409</b>	,371	,199
	15. O Colégio o incentiva a estudar Matemática, por meio de ações como as da Olimpíada de Matemática, tanto da escola, quanto a nacional.	<b>,381</b>	,214	,073
11. Não sabe para que tem que estudar Matemática.	<b>-,458</b>	,134	,069	
13. Você acha que estudar Matemática é fundamental para seu futuro.	<b>,489</b>	,008	,059	

Tabela 9 (cont.). - Matriz de componente da Análise Fatorial – Bloco 3

<b>Matriz de componente<sup>a</sup></b>				
<b>Dimensão</b>	<b>Questões</b>	<b>Componente</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>COMPROMETIMENTO</b>	9. Procura o professor no horário de plantão para esclarecer dúvidas em relação à matéria que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina.	,099	<b>,654</b>	,035
	11. Depois da aula de Matemática, revê suas anotações para lembrar o conteúdo que está sendo trabalhado.	,447	<b>,573</b>	,069
	5. Utiliza grifos, esquemas, desenhos e resumos para estudar Matemática.	,143	<b>,519</b>	,024
	6. Pesquisa em outros materiais os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática.	,264	<b>,512</b>	,164
	8. Participa de atividades extraclases oferecidos pelo colégio para auxiliar a aprendizagem em matemática.	,215	<b>,474</b>	,016
	7. Faz grupos de estudo para se dedicar a Matemática	,248	<b>,455</b>	,036
	14. Quando está fora da escola estuda Matemática.	,356	<b>,431</b>	,371
	13. Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática.	,376	<b>-,408</b>	,177
	10. Procura um professor particular para solucionar dificuldades em relação à matemática quando todas as atividades oferecidas pelo colégio não são suficientes.	,316	<b>,357</b>	,179
	3. Compara com os colegas os apontamentos que faço na aula para me certificar que os meus estão corretos.	,310	<b>,330</b>	,027
<b>FAZER DO PROFESSOR</b>	6. O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta.	-,419	,135	<b>-,614</b>
	1. O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática.	,536	,043	<b>,568</b>
	16. A forma como o seu professor conduz as aulas de Matemática permite a você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano.	,542	,005	<b>,543</b>

Tabela 9 (cont.). - Matriz de componente da Análise Fatorial – Bloco 3

		<b>Matriz de componente<sup>a</sup></b>		
<b>Dimensão</b>	<b>Questões</b>	<b>Componente</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>EXCLUSÃO</b>	14. É cobrado pelo colégio a estudar Matemática.	,000	,317	,148
	12. Acha difícil cumprir um horário de estudo desta disciplina.	,396	,013	,210
	4. Quando o professor está explicando a matéria, pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo.	,364	,311	,075

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

a. Componentes extraídos.

Dessa maneira, pode-se afirmar que as variáveis mais representativas para a dimensão 1 são: você tem prazer em estudar Matemática (0,762), você tem um bom sentimento em relação a Matemática (0,754), aprecia estudar Matemática (0,752), nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade (0,673), fica mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra disciplina (0,661) e entende o porquê de estudar Matemática (0,566). Os itens você odeia Matemática (-0,723), a aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado (-0,568) e tem dificuldades na aprendizagem de Matemática (-0,560) são relevantes por apresentarem valores negativos. Como estas questões têm sentido negativo e como suas cargas são negativas, então neste caso possuem significado contrário, ou seja, não odeia Matemática, não fica tenso, impaciente e irritado na aula de Matemática e não tem dificuldades em Matemática.

Ainda, dentro da mesma dimensão (Afetividade), a questão “participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática” (0,545) é considerada como significativa, de acordo com o critério escolhido. Porém, nesse caso, não parece ser representativa dessa dimensão que é relativa ao domínio afetivo.

Os demais itens, quais sejam: fazer perguntas que contribuem para discussões em sala de aula (0,475), ter um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática (-0,409), o colégio o incentiva a estudar Matemática estimulando a participação em olimpíadas de Matemática (0,381), não sabe para que tem que estudar Matemática (-0,458) e acha que estudar Matemática é fundamental para seu

futuro (0,489) pode-se dizer que não foram significativos, segundo o critério considerado.

As assertivas “é cobrado pelo colégio a estudar Matemática”, “acha difícil cumprir um horário dedicado ao estudo de Matemática” e “quando o professor está explicando o conteúdo pensa em outras coisas” foram excluídas, por não apresentarem escores significativos para as dimensões constituídas.

Continuando a análise das informações advindas do questionário, por meio do *T-TEST*, exposto na Tabela 10, obtiveram-se as médias para os fatores gerados para os discentes participantes da pesquisa. Ressalta-se, nessa mesma tabela, que tanto a dimensão afetividade, com média 3,23, quanto à dimensão professor, com média 3,58, são relevantes para esses estudantes.

Tabela 10 - Médias gerais para as dimensões criadas

<b>DIMENSÃO</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>DESVIO PADRÃO</b>
<b>Afetividade</b>	456	<b>3,23</b>	0,52
Comprometimento	456	2,91	0,58
<b>Fazer do Professor</b>	456	<b>3,58</b>	0,89

A Tabela 11 evidencia a correlação das dimensões envolvidas com o sexo dos estudantes do Ensino Médio participantes da pesquisa.

Tabela 11 - Comparação dos valores das dimensões entre os sexos

DIMENSÃO	SEXO	N	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	p
Afetividade	Feminino	180	3,43	0,71	<b>0,007**</b>
	Masculino	275	3,61	0,67	
Comprometimento	Feminino	180	2,79	0,56	<b>0,000**</b>
	Masculino	275	2,59	0,61	
Fazer do Professor	Feminino	180	3,14	0,61	0,686
	Masculino	275	3,15	0,59	

\*\* significativo  $p < 0,05$

Por meio dos resultados do *T-TEST*, verifica-se, na Tabela 13, que existe diferença significativa, comparando as médias entre os sexos para as seguintes dimensões: Afetividade (escores significativamente superior para o sexo Masculino) e Comprometimento (escores significativamente superior para o sexo Feminino). Em outras palavras, os rapazes demonstram considerar mais os elementos da dimensão afetividade do que as moças, enquanto as alunas são mais comprometidas do que os estudantes do sexo masculino.

A Tabela 12 apresenta a comparação entre os escores obtidos nas dimensões criadas e a escolaridade do pai.

Tabela 12 - Comparação dos valores das dimensões e o nível de escolaridade do pai

DIMENSÃO	ESCOLARIDADE DO PAI	N	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	p
Afetividade	Até o Ensino Médio	170	3,53	0,72	0,984
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	278	3,54	0,68	
<b>Comprometimento.</b>	Até o Ensino Médio	170	2,74	0,63	<b>0,025*</b>
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	278	2,62	0,58	
<b>Fazer do Professor</b>	Até o Ensino Médio	170	3,23	0,61	<b>0,017*</b>
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	278	3,09	0,59	

\* Significativo  $p < 0,05$

Por meio dos resultados do teste *T-TEST*, constata-se que existe diferença significativa para os escores entre o grau de escolaridade do pai e a dimensão “Comprometimento”.

Este resultado poderá estar evidenciando que a escolaridade dos pais influencia no comprometimento dos seus filhos em relação à aprendizagem em Matemática. Por outro lado, sabe-se que, conforme comentado anteriormente, pais com maior escolaridade tenderam a ter filhos com escolaridade superior à de seus pais e para tal deverão se dedicar mais aos estudos.

Segundo referem os autores portugueses Gonçalves e Coimbra (2007), os jovens que se originam de condições sociocultural e econômica média e média alta possuem maior autonomia em relação a suas famílias, o que lhes oportuniza construir altas expectativas na elaboração de projetos de formação e também de ordem profissional.

Quanto aos pais com Ensino Superior, isso seria uma tendência natural e, portanto, não tão relevante para a pesquisa.

Para a dimensão “Fazer do professor”, houve diferença significativa, com  $p = 0,017$ , pois os escores obtidos são superiores para os filhos cuja escolaridade do pai

é até o Ensino Médio. Nesse caso, uma justificativa plausível poderia ser que os pais com nível de escolaridade até o Ensino Médio depositam uma maior valorização aos professores do que os pais com Ensino Superior.

Pode-se visualizar a comparação entre os valores das dimensões Afetividade, Comprometimento e Fazer do Professor e o nível de escolaridade da mãe na Tabela 13.

Tabela 13 - Comparação dos valores das dimensões e o nível de escolaridade da mãe

DIMENSÃO	ESCOLARIDADE DA MÃE	N	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	p
Afetividade	Até o Ensino Médio	213	3,53	0,69	0,628
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	240	3,55	0,69	
Comprometimento.	Até o Ensino Médio	213	2,67	0,59	0,992
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	240	2,67	0,61	
Fazer do professor	Até o Ensino Médio	213	3,16	0,62	0,642
	Superior/Pós-graduação/Ms/Dr	240	3,13	0,58	

(Significativo  $p < 0,05$ )

Por meio dos resultados do teste *T-TEST*, constata-se que não existe diferença significativa para os escores entre o grau de escolaridade da mãe e as dimensões criadas (Afetividade, Comprometimento e Fazer do Professor), tendo em vista que os valores de p são 0,628, 0,992 e 0,642, respectivamente, o que pode ser averiguado nos dados apresentados na Tabela 15.

A comparação dos valores das dimensões com cada um dos anos é apresentada na Tabela 14.

Tabela14 - Comparação entre os valores das dimensões e os anos do Ensino Médio

DIMENSÃO	ANO	Nº	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	p
<b>Afetividade</b>	1º ano	164	3,45	0,70	<b>0,008**</b>
	2º ano	178	3,66	0,67	
	3º ano	114	3,45	0,69	
Comprometimento	1º ano	164	2,70	0,58	0,388
	2º ano	178	2,67	0,59	
	3º ano	114	2,61	0,65	
<b>Fazer do Professor</b>	1º ano	164	2,96	0,65	<b>0,000**</b>
	2º ano	178	3,28	0,52	
	3º ano	114	3,20	0,56	

(significativo  $p < 0,05$ )

O teste ANOVA (CASTAÑEDA et al, 2010) foi utilizado para comprovar se há diferença significativa em relação às médias encontradas entre os três anos do Ensino Médio e as dimensões criadas que são Afetividade, Comprometimento e Fazer do professor. Por meio dos resultados desse teste, foi possível concluir que existe diferença significativa, com  $p = 0,008$ , para os escores entre os anos e a dimensão Afetividade. Pode-se apontar, também, que há diferença significativa,  $p = 0,000$ , para os escores entre os anos e a dimensão Fazer do Professor.

Na sequência, a Tabela 15 sinaliza a correlação entre os valores da questão “Sua nota é superior que cinco” com as dimensões criadas Afetividade, Comprometimento e Fazer do Professor para o grupo de alunos do Ensino Médio.

Tabela 15 - Análise de Correlação dos escores para a nota em Matemática com as pontuações de cada dimensão

Dimensão	Nota é maior do que cinco em Matemática	
		p
Afetividade	0,414	0,000**
Comprometimento	-0,002	0,958
Fazer do Professor	0,075	0,112

\*\* significativo  $p < 0,05$

O exame da Tabela 17 indica que ocorre uma correlação estatisticamente significativa entre a assertiva “sua nota é maior que cinco em Matemática” e a dimensão Afetividade. Portanto, as questões afetivas são recorrentes na visão dos discentes, e uma alternativa de explicação para esse fato poderia estar ligada às crenças e aos valores que os docentes comunicam aos alunos, de um modo direto ou indireto, ao ministrarem suas aulas.

Alguns autores salientam como a ação dos elementos do domínio afetivo influem no desempenho cognitivo dos alunos. Em vista desse aspecto, passa-se a explicar suas ponderações.

Chacón (2003) afirma que os aspectos afetivos têm um papel importante que interfere no ensino e aprendizagem da Matemática, destacando como elementos pertencentes ao domínio afetivo os sentimentos, as crenças, as atitudes e os valores.

Na visão de Martinelli (2001), a afetividade dá foco aos interesses, dispendendo a quantidade de energia utilizada em cada ação de acordo com os sentimentos produzidos no indivíduo. Realça, ademais, que se deve atentar para esses aspectos para se compreender o processo de aprendizagem.

Segundo esclarece Sisto (2001), para aprender deve haver uma disposição afetiva positiva que é manifestada por atitudes, interesse e confiança nas competências intelectuais, podendo proporcionar ao aluno um melhor desempenho.

McLeod (1989), a seu turno, relata que duas categorias de crenças parecem ter grande influência sobre os aprendizes de Matemática: as crenças sobre a Matemática com pouco teor afetivo, as crenças do aluno sobre si mesmo e sobre sua relação com a Matemática com grande conteúdo afetivo, incluindo as crenças relativas à confiança, ao autoconceito e à razão do êxito e fracasso escolar.

Nas palavras de Piaget (1981), a afetividade impulsiona o sujeito à ação sobre o objeto de conhecimento. Por conseguinte, o cognitivo não funciona sem o aspecto afetivo. O domínio afetivo é a energia que pode acelerar ou protelar o desenvolvimento dos indivíduos.

A Tabela 16 expõe o resultado da análise da correlação entre as dimensões construídas e o item “Sua nota é maior que cinco em Matemática” para cada um dos anos do Ensino Médio, realizado por meio do teste *Anova*, que faz a comparação entre grupos independentes (BÓS, 2012).

Tabela 16 - Análise de Correlação dos escores para a nota em Matemática com as pontuações de cada dimensão

Ano	Dimensão	Nota é maior que cinco em Matemática	
			p
1º ano	<b>Afetividade</b>	<b>0,342</b>	<b>0,000**</b>
	Comprometimento	-0,044	0,578
	Professor	0,057	0,465
2º ano	<b>Afetividade</b>	<b>0,406</b>	<b>0,000**</b>
	Comprometimento	0,010	0,890
	Professor	0,123	0,103
3º ano	<b>Afetividade</b>	<b>0,521</b>	<b>0,000**</b>
	Comprometimento	0,072	0,449
	Fazer do Professor	-0,024	0,799

\*\* significativo  $p < 0,05$

Com a aplicação desse teste, obteve-se como resultado que o domínio afetivo é significativo estatisticamente em relação ao desempenho dos estudantes do Ensino Médio. Em linhas gerais, pode-se dizer que a afetividade é um fator presente, de forma relevante, em relação ao desempenho escolar dos alunos. Pode-se, ademais, inferir que, para cada um dos anos do Ensino Médio, a dimensão afetividade é considerada importante para a *performance* intelectual dos estudantes.

Por outro lado, como a afetividade inclui as crenças, as atitudes, as emoções, os sentimentos e os valores, componentes do domínio afetivo, existe um indicativo de

que esses elementos possam estar influenciando diretamente o processo de aprendizagem de Matemática.

#### 4.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES ABERTAS DO QUESTIONÁRIO

As perguntas abertas incluídas ao questionário possuíram a finalidade de complementar as informações obtidas por intermédio dos itens objetivos desse instrumento.

Para examinar as respostas referentes à pergunta aberta “ Você estuda Matemática, porque ...”, foi necessário fazer, em primeiro lugar, a tabulação de cada uma das informações provindas das respostas ao questionário em uma planilha do *Excel*. Empregando a técnica da análise de conteúdo, de acordo com Bardin (2011), foram reunidas as informações similares em um mesmo item para que fossem geradas cada uma das categorias. Conforme esclarece Bardin, a categorização tem como objetivo fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos (2011). A Tabela 17 apresenta tanto os indicativos como as categorias que emergiram por meio desse processo.

Tabela 17 - Categorias geradas pela pergunta “Você estuda Matemática, porque ...”

CATEGORIAS	Indicativos
<b>Apreciar</b>	Tenho prazer É legal É uma matéria fácil Faz me sentir bem Adoro o jeito como a Matemática funciona Adoro mexer com números Tudo nela é perfeito
<b>Importância para o futuro</b>	Sabe a importância no dia a dia das pessoas Base para as outras ciências Importante para o curso de terceiro grau que vou cursar Importante para concursos Matéria base para o vestibular Sei que é necessário para o futuro
<b>Exigência</b>	Tem no currículo É preciso Para passar de ano É obrigatória na escola É cobrado seu estudo

Aliado a esse procedimento, computaram-se a frequência e o percentual com que as unidades de significado apareceram (foram expressas por meio de apenas uma delas que as representava por similaridade), representados na Tabela 18.

Tabela 18 - Frequência e percentual das unidades de significados

UNIDADES DE SIGNIFICADO	QUANTIDADE/ FREQUÊNCIA (%)
Gosto	102 (18,5%)
<b>Futuro</b>	<b>413 (75%)</b>
Obrigatório	36 (6,5%)
Total	551 (100%)

Ao se examinar essa mesma tabela, observa-se que 413 (75%) das respostas dos alunos do Ensino Médio se referem ao termo futuro, o que significa que estudar Matemática está vinculado à importância para o futuro dos pesquisados. Para

102(18,5%) dos respondentes, o gosto pelo estudo da Matemática é representativo, e com menor importância está a obrigatoriedade de seu estudo.

Em outros termos, os discentes consideram que conhecer Matemática os coloca em um grupo diferenciado de pessoas, além de ser importante para a sua aspiração acadêmica e profissional. Portanto, analisando esse resultado, pode-se inferir que os discentes consideraram que a Matemática, como uma área de estudo, pode influenciar no seu progresso estudantil, bem como na sua profissão futura.

Esse posicionamento é constatado por Chacón (2003) em sua investigação, quando ele afirma que os estudantes recebem sucessivas mensagens do ambiente, evidenciando o que significa conhecer Matemática e o que representa socialmente sua aprendizagem. Dessa forma, os alunos conscientizam-se e compreendem como as diversas formas de conhecimento repercutem na aprendizagem.

A categoria obrigatório não é tão significativa, pois apresenta como resultado 36 (6,5%). Ademais, pode-se deduzir, relacionando, também, com os valores das outras categorias, que os alunos se dedicam muito mais ao estudo da Matemática por terem consciência da sua importância e gostarem do que por sua exigência no currículo escolar.

Quando se trata da análise das informações coletadas vinculadas à segunda pergunta, o método foi o mesmo. Desta forma, as unidades de significado recolhidas foram computadas, e determinaram-se as categorias criadas. Os indicativos que proporcionaram a obtenção das categorias estão expressos na Tabela 19 como se pode visualizar.

Tabela 19 - Categorias geradas pela pergunta “Quando escuta a palavra Matemática, você...”

CATEGORIAS	INDICATIVOS
<b>Cálculo/ aplicações/ importância</b>	<p>Lembro de números  Penso em coisas que são relacionadas a ela  Pensa em sinais de operações  Pensa em contas  Pensa em cálculos  Pensa em matérias relacionadas como física e química  Penso em números e letras misturadas com problemas  Lembra de tudo o que aprendeu e o quanto pode ser essencial para o futuro  Penso em aplicações da matéria para a vida  Compreende que aquilo é importante  Lembre quão importante é seu estudo  Importante para meu futuro  Pensa em futuro  Se sente mais perto de um futuro melhor  Penso num instrumento essencial para outras disciplinas</p>
<b>Sentimento negativo</b>	<p>Me sinto mal, pois como tenho dificuldade me sinto inferior a alguns.  Fico incomodada dependendo da matéria  Pensa em algo complexo e difícil de entender  Sente arrepios  Fica com um pouco de receio, pois há matérias que não entende  Às vezes fico tensa, pois tenho dificuldade  Não tenho bons pressentimentos, devido aos frequentes resultados negativos  Penso em notas baixas</p>
<b>Indiferente</b>	<p>Indiferente  Normal  Não faz nada, nem sente nada de diferente  Não sinto nada  Não tem reação diferente  Ouve a palavra e não sente nada</p>
<b>Aprecia</b>	<p>Eu me sinto bem  Fico feliz e penso como seria bom ter aula de Matemática ao invés de Geografia, por exemplo.  Se sente bem  Penso numa matéria interessante  Penso no meu pai que assim como eu ama a Matemática  Eu sinto prazer  Dependendo do conteúdo adoro  Gosto da matéria</p>

A categoria Cálculo considera-se natural tendo em vista que a Matemática envolve números que são trabalhados por intermédio das diferentes operações.

Em relação a aplicações e importância, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estabelecem a importância e a necessidade de entender-se a aplicabilidade da Matemática quando cita:

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1997, p. 15)

Na categoria sentimento negativo vinculado à Matemática, as ideias de Ponte a reforçam à medida que para esse autor a Matemática é geralmente percebida como uma disciplina extremamente difícil, que trabalha com objetos e teorias abstratas, de maneira que parecem mais ou menos incompreensíveis. O seu aspecto mecânico está associado ao cálculo. É uma ciência que atrai indivíduos diferenciados. Pode existir, assim, uma parcela de verdade nisso, porém o fato é que eles se projetam de forma significativa e negativa no processo de ensino e aprendizagem (PONTE, 1992).

Neste mesmo sentido, Martinelli (2001) afirma que a questão da afetividade orienta os interesses, administrando a quantidade de energia aplicada em cada ato, em razão dos sentimentos que esse ato desperta na pessoa. Desta maneira, destaca como é significativo dar atenção aos elementos do domínio afetivo no entendimento do processo de aprendizagem, pois podem inclusive levar ao abandono da escola.

A Tabela 20 expressa a frequência e o percentual de respostas envolvendo as unidades de significados que foram indicadas por apenas uma delas em cada categoria.

Tabela 20 - Frequência e percentual das unidades de significados

CATEGORIAS	QUANTIDADE/FREQUÊNCIA (%)
<b>Cálculos/ aplicações/ importância</b>	<b>131 (46,8%)</b>
<b>Sentimento negativo</b>	76 (27,1%)
<b>Indiferença</b>	28 (10%)
<b>Apreço</b>	45 (16,1%)
Total	280 (100%)

De acordo com os dados apresentados nesta tabela, observa-se que 131 (46,8%) das respostas dos alunos retratam que ao escutar a palavra Matemática lembram de cálculos, sua importância e suas aplicações.

Confirmando a importância da Matemática, percebe-se a concepção elitista dela que compactua com a ideia de ela ser para poucos e, ainda, ter conhecimentos matemáticos conduz a um processo seletivo. Em outras palavras, um indivíduo é escolhido para determinada função em razão de conhecer Matemática em detrimento de outro que não a domina. Por outro lado, é observado que, quando os alunos verificam a aplicação prática dos conteúdos matemáticos, eles percebem que existe um vínculo com seu cotidiano e, portanto, depreendem a importância em estudá-la.

Em segundo lugar, com 76 (27,1%), os discentes lembram de dificuldades e têm sentimentos negativos quando a palavra Matemática é pronunciada.

A Matemática é considerada pela maioria dos alunos a disciplina mais difícil e temida dentro das instituições de ensino e uma das responsáveis por fracasso e evasão de alunos da escola. O que gera, em consequência, sentimentos negativos frente a esta disciplina.

Por isso, D'Ambrosio (2001) propõe que seu ensino seja contextualizado de forma a entendê-la como um produto cultural que pode ser encontrado no dia a dia de todos os povos e de todas as culturas tornando-o mais significativo.

Nesta mesma visão, e de acordo com Chacón (2003), as práticas de ensino da Matemática dependem de vários elementos importantes, destacando como um deles os esquemas mentais que incluem os próprios conhecimentos da Matemática e as crenças sobre essa área de estudo. E sendo assim, devem ser levados em consideração pelos docentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

No que diz respeito às outras duas categorias, indiferença e apreço, não se achou necessário tecer comentários devido aos percentuais encontrados.

#### 4.3 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Com a análise das entrevistas, buscou-se esclarecer quais fatores que, na visão dos docentes, sugerem o comprometimento do aluno em sua aprendizagem em Matemática (ROCHA; GELLER, 2015).

As perguntas iniciais feitas aos professores foram as seguintes: Como você conduz suas aulas?; Como você percebe o envolvimento dos alunos em suas aulas e na disciplina de Matemática, de modo geral? e Em sua opinião, quais as características que deve ter o professor de Matemática hoje?.

Do estudo das declarações dos professores emergiram três categorias: crenças do professor (categoria I); comprometimento dos alunos com a aprendizagem em Matemática (categoria II), e perfil do professor de Matemática (categoria III).

A Tabela 21 mostra as categorias que surgiram a partir da avaliação das transcrições das entrevistas e os indicativos que as originaram. Na coluna ao lado das categorias na mesma figura, visualizam-se os indicativos que tornaram possível nomeá-las. Na sequência, são discutidos os depoimentos dos docentes, dos quais emergem essas categorias.

Tabela 21 - Categorias que emergiram das entrevistas dos professores

CATEGORIAS	INDICATIVOS
I. <b>Crenças do Professor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluno é o centro da aprendizagem visando à autonomia do mesmo</li> <li>• Aluno considerado integralmente</li> <li>• Uso da tecnologia em sala de aula</li> </ul>
II. <b>Comprometimento dos alunos com a aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar aplicações do conteúdo</li> <li>• Aplicações práticas e contextualizações nas aulas</li> <li>• Uso da tecnologia em sala de aula</li> <li>• Pertencer ao terceiro ano do ensino médio</li> </ul>
III. <b>Perfil do professor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser pesquisador contínuo</li> <li>• Ser atualizado em assuntos gerais</li> <li>• Ter maturidade emocional para tratar os alunos</li> <li>• Saber Matemática</li> <li>• Ser motivado com seu trabalho</li> <li>• Ser comprometido</li> <li>• Ter orgulho de pertencer ao colégio</li> <li>• Ter empatia</li> </ul>

Na primeira categoria, Crenças do professor, depreende-se, ao se examinarem as colocações dos docentes, que, em geral, o aluno é dirigido para elaborar relações e operações em vez de os professores formalizarem o conteúdo no quadro. Isso, porque os discentes fazem questionamentos a todo o momento em que são desenvolvidos os assuntos matemáticos, assumindo uma participação ativa na construção do seu conhecimento. Observa-se esse fato, por exemplo, no discurso do Professor P3:

Começo com um problema gerador sem falar no conteúdo matemático, mas o problema é discutido matematicamente e estudadas as soluções plausíveis para a resolução deste problema. A partir daí é feita a formalização do conteúdo pelos alunos orientados pelo professor. [...] Tem-se o interesse de fazer com que o aluno seja o centro do processo de ensino aprendizagem.

Vamos falar sobre funções de várias leis de formação e na primeira aula nós vamos levar um vídeo sobre imposto de renda de 2012. Vamos pedir pra eles calcularem o imposto de renda que uma pessoa paga se ganha tanto, se ganha tanto. E a partir daí a gente começa a perguntar se isso se adéqua a algum conhecimento matemático. É a estratégia, é a partir de problemas tu inferir ali dentro a necessidade do conhecimento matemático escolar. Só que a formalização é feita por eles, eles têm um trabalho que é olharem as tabelas de 2012, 2013, 2014 e calcularem os valores que nós estipulamos de salário das pessoas para o exercício 2013 pagamento em 2014, que são outras faixas. Então eles têm que construir outras.

De acordo com Freire (1987), a educação visa a promover a autonomia do aluno, e, dessa forma, o estudante deve ser contemplado na sala de aula com uma metodologia em que ele seja o centro do processo de ensino e aprendizagem. Nos exemplos citados pelo professor P3, pode-se inferir que a docente incentiva o aluno a ser mais independente, contribuindo para que ele próprio construa seu conhecimento.

A fala do professor P7 evidencia a importância do tratamento dispensado ao aluno no sentido de considerá-lo integralmente:

[...] então o professor tem que ter muito claro, tem que ter maturidade do ponto de vista emocional e também preparo pra nunca esquecer que ele tá trabalhando com pessoas, com seres humanos e nesse sentido, saber o quanto uma ação que não tenha sido bem pensada, planejada, às vezes uma palavra colocada mal pode, literalmente, marcar a vida de uma pessoa. Não se pode esquecer que preparamos pessoas que vão fazer a diferença no futuro do país.

Nessa fala evidencia-se a ideia de Wallon (1995), que concebe a pessoa como o conjunto funcional que resulta da integração de todas as suas dimensões, e seu desenvolvimento se sucede a partir da associação do indivíduo ao ambiente que é totalmente social. Dessa forma, a cognição e a afetividade estarão presentes na formação do indivíduo.

Por conseguinte, o professor deve ser motivador da aprendizagem na relação com o aluno, considerando-o como uma pessoa com suas características e não apenas se preocupando com o conteúdo a ser tratado.

Conforme lecionam Tassoni e Leite (2013, p. 270),

[...] é fundamental o olhar atento do professor, sua escuta, suas intervenções, traduzindo as expectativas dos alunos, suas dúvidas e necessidades. A escola é um local de interações sociais intensas e variadas e é neste espaço que os alunos desenvolvem suas possibilidades. Por isso, as confirmações a respeito do próprio trabalho, as respostas às dúvidas, as intervenções que motivam para a ação são fundamentais para que se sintam acolhidos em suas necessidades. Não se trata de esquecer os conteúdos, mas pensar num trabalho que passe pela qualidade da relação que se estabelece entre professor, aluno e conhecimento.

Considerando esses aspectos citados por Tassoni e Leite (2013), o professor que der atenção às manifestações que acontecem no cotidiano de sala de aula terá mais indicadores para entender e dirigir o processo de aprendizagem de maneira mais qualificada

Ainda na categoria I, há indícios sugerindo que utilizar a tecnologia em sala de aula, para enriquecer e exibir as aplicações dos conteúdos matemáticos, proporciona ao discente maior participação nas aulas de matemática. Os relatos do professor P1 evidenciam a importância da presença da tecnologia em suas aulas:

Eu acho que o aluno atual, diferente da nossa geração, espera uma coisa diferente. Eu fiz uma aula com o recurso de um *software* matemático (*Winplot* – usado na ocasião para construção de gráficos) e foi muito bom. (...) eu acho que nosso caminho é a gente migrar para um uso maior da tecnologia porque os alunos vão estar ligados.

[...] usar as redes sociais, usar *software* de matemática que são gratuitos é que vão tornar a aula mais interessante e que vão trazer esse aluno com maior intensidade pra dentro da sala de aula.

Concorda-se que o uso de recursos tecnológicos, como suporte às aulas de Matemática, pode promover o envolvimento dos alunos nas atividades escolares. Examinando esse tema, Borba e Villarreal (2005) ratificam que uma abordagem com o uso de *software* possibilita uma atitude investigativa, proporcionando um maior envolvimento dos estudantes com o conteúdo, pois existe a possibilidade prática de explorar os conceitos matemáticos de forma a qualificar o seu estudo.

De acordo com Almeida (2013, p.1):

O uso das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) como suporte às aulas pode tornar o aprendizado mais dinâmico, possibilitando uma interação maior entre os atores envolvidos no processo, haja vista que o aluno pode deixar de desempenhar um papel apenas de “coadjuvante” para exercer um papel de “colaborador” em todo o processo.

O documento que define as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio, apresentado na Resolução número 2 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2012), dispõe sobre a necessidade da utilização de diferentes mídias como meio de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos conhecimentos, sugerindo, dessa forma, sua implantação.

Para Pires (2002), o docente deve conhecer e dominar os assuntos básicos da disciplina de sua atuação, adequando-os às distintas etapas e níveis da educação básica. Salienta-se que os professores são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem e ocupam um lugar-chave que pode influenciar as concepções dos alunos em relação à Matemática.

Normalmente, os estudantes estão sempre questionando o professor de Matemática para saber por que os assuntos dessa disciplina são ensinados, quais suas utilidades e onde os utilizarão no futuro. A apresentação de argumentos que expressem suas aplicabilidades motiva o aluno a aprender o conteúdo, como se pode verificar nos relatos dos professores P1, P2 e P8 a seguir:

A experiência que tivemos no projeto Matemática com Natureza em que todas as aulas foram práticas: Aulas no laboratório de Física e aulas no laboratório de Informática. Percebeu-se que por maior dificuldade que o aluno tenha, por mais que não goste de matemática, ele está envolvido na atividade. Com certeza ele tirou dali muito mais que se eu tivesse só falando no quadro. (P1)

Quando as aulas são práticas os alunos se envolvem bastante. (Professor P2)

Sempre busco algum exemplo prático. Eu procuro mostrar quando tiver aplicação, né, no cotidiano deles, na realidade deles, para instigar eles, pra deixar eles com a pulga atrás da orelha que a gente fala para deixar eles querendo saber mais. (P8)

Nesse sentido, encontramos consonância em Tardif (2002, p. 39), ao afirmar que: “o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

A Resolução número 2 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2012) refere-se à importância da articulação entre teoria e prática, que vincula o trabalho cognitivo às atividades práticas ou experimentais.

Sobre essa questão, Dante (2002) pondera que apresentar os assuntos escolares de maneira contextualizada possibilitaria um maior proveito das relações que ocorrem entre esses conteúdos e o contexto pessoal e social do estudante, produzindo um sentido a sua aprendizagem.

Nas aulas em que ocorre a compreensão dos temas matemáticos vinculados a suas aplicações, os discentes dedicam-se de forma expressiva, como é observado na fala do professor P1, anteriormente, e comprovado pelo depoimento do professor P5:

O aluno, ele sempre busca aquela resposta assim: pra que serve, né? Então, isso aí tá sempre relacionado assim digamos à aplicação que o conteúdo vai ter de um modo geral prático, em termos práticos. Se ele percebe que, de repente, tem uma motivação em termos práticos ele tende a se envolver um pouco mais. Caso contrário é mais difícil motivar ele.

Por experiência docente, pode-se dizer que, quando o professor exhibe a aplicação do conteúdo ao estudante, o seu comprometimento e a sua motivação na atividade escolar são mais significativos. Para embasar essa afirmação, apõem-se as ideias de Bzuneck (2009) e Guimarães e Boruchovitch (2004) que admitem que, quando um aluno está motivado, ele se empenha ativamente no processo de aprendizagem, esforçando-se, sendo persistente e sente-se animado para resolver as atividades propostas, expandindo capacidades e superando desafios.

Ao perguntar ao professor P5 como ele percebe o empenho dos alunos nas aulas de matemática, ele considera que, de um modo geral, existe o envolvimento dos estudantes nessa escola, explicando que:

[...] dentro das turmas há uma diversidade muito grande e que de turma para turma tem muita diferença. Tem turmas que se comprometem mais, que se, enfim se envolvem mais, e dentro de cada turma a gente sente que nem todos aqueles alunos têm aquela motivação que a gente gostaria que tivesse, mas acredito que de um modo geral, a maioria sim.

Um dos pontos que indica o maior comprometimento dos alunos com a aprendizagem em Matemática, e foi considerado expressivo na categoria II - *Comprometimento dos alunos com a aprendizagem em matemática*, diz respeito às aulas enfatizarem as aplicações práticas, as contextualizações e o uso da tecnologia. Esse fator vem ao encontro do que os docentes também opinaram na categoria I anteriormente.

O depoimento do professor P5 confirma esse parecer:

[...] dependendo do conteúdo tenho utilizado o laboratório e o resultado foi muito bom. [...] A gente tem um *software* chamado Combina que é muito bom. A gente consegue ver, claro para casos não muito grandes, né, consegue ver as combinações, os conjuntos, os agrupamentos ali. Isso facilita porque o aluno quando visualiza o processo é melhor para ele, então se eles têm a base, quando chega num mais complexo ele já tem a ideia geral ali, então a tecnologia é fundamental.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1998), postulam que os recursos tecnológicos devem ter como finalidade enriquecer o ambiente

educacional de modo a possibilitar a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

Por outro lado, os registros dos professores P2 e P4 evidenciam que, em termos cognitivos, existe um maior comprometimento do discente desta escola, como se constata a seguir.

Já trabalhei fora daqui e tenho, também, contato com alunos fora daqui. Tu sabes muito bem, né, cursos pré-vestibular, eu tenho um amigo que trabalha lá, então, a gente tá sempre conversando. Eu acho que o nosso aluno ele se diferencia, principalmente, na parte de ser aluno falando em conteudismo. Eu acho que em preparação ele é diferenciado, mas em relação em termos afetivos, sociais eu acho que não muda muito. [...] eu vejo assim: é diferente o nosso aluno nessa parte de preparação e um pouquinho na parte desses valores de afetividade, de sociabilidade [...] (P4)

Se eu comparar cinco alunos daqui com cinco alunos de outras escolas eu acho que existe uma diferença esses cinco daqui conseguem tá a frente desses outros. (P2)

Outro aspecto comentado pelos docentes é sobre os alunos que pertencem ao terceiro ano do Ensino Médio, relatando que o comprometimento é maior, o que pode ser justificado pelo maior nível de maturidade desses estudantes no momento de vida que se encontram, ou por estarem preocupados, em grande parte, em prestarem concursos (como o vestibular) ao final do ano. Quando eles têm como propósito passar em um concurso ao término do terceiro ano, isso faz parte do seu projeto de vida, auxiliando-os a se manterem comprometidos com sua aprendizagem.

O professor P8 exemplifica este relato quando descreve a situação do terceiro ano nesta citação:

No médio trabalhei muito tempo, um ano só que trabalhei no segundo, trabalhei mais no terceiro ano. Ah no terceiro ano é envolvimento total, né. É foco total. É uma evolução: primeiro ano menos, segundo um pouco mais e no terceiro é radical. (P8)

O relato do professor P2 confirma o comprometimento dos alunos do terceiro ano, como se pode observar: “Mas o que observo é que quando eles chegam ao terceiro ano eles são mais comprometidos. Parece que cai a ficha, ali, eles precisam naquele ano resolver tudo que não resolveram antes. E buscar e estudar” (P2).

Nesse sentido, Piaget (1983) ensina que, para o aluno ter um determinado tipo de comportamento, vai depender do valor que ele o atribui. É exatamente o que

acontece com o estudante do terceiro ano devido à necessidade de ser bem-sucedido ao final dessa etapa de escolaridade.

Sobre esse aspecto, Uller (2012) refere que um indivíduo só enfrentará uma situação qualquer se estiver interessado, e a ação rumo ao seu objetivo é conduzida pelo interesse, ou seja, pela motivação afetiva. É a influência da afetividade que impulsiona o sujeito em direção a uma ação. “O adolescente estabelecerá o seu projeto de vida segundo as suas motivações e desejos” (ULLER, 2012, p. 25).

Na categoria III, Perfil do professor de matemática, considerou-se significativas duas questões: o professor ser pesquisador e estar atualizado em assuntos gerais. No que concerne ao professor pesquisador, Nóvoa (2001) o define como aquele que reflete sobre sua prática. É um profissional indagador que aproveita o seu ambiente de atuação como local de investigação e análise.

Confirmando as questões supracitadas, os professores P4 e P7 assim se manifestam:

Eu acho que o professor de matemática deveria ser um pesquisador contínuo, sempre. (P4)

A gente tem que estar muito atualizada, a gente tem que se atualizar para entender a linguagem, pra entender o mundo que nossos alunos vivem, né. (P7)

Por outro lado, cada vez mais, é fundamental a atualização do docente, já que muitas mudanças atingem o seu dia a dia, pois, ao dedicar-se ao conhecimento, deve estar atento ao que está acontecendo ao seu redor, de forma que, além de se informar, procure sua compreensão.

Na visão de Alarcão (2000), ser professor investigador é primeiramente ter a atitude de pertencer à profissão como intelectual que se questiona e faz indagações de maneira crítica.

As locuções dos professores P4 e P7, também, concordam com a perspectiva de Perrenoud (2000), em que o docente precisa de aprimoramento constante, participando de cursos, refletindo sobre sua prática e trocando informações com os demais profissionais, o que o torna mais qualificado para exercer sua atividade diária.

Outro fato que chama a atenção nos testemunhos dos professores é a necessidade de o professor de Matemática fazer uso da tecnologia em sua atividade cotidiana. Para Coelho e Haguénauer (2004), é importante esse posicionamento, pois

os meios tecnológicos podem ser um instrumento que promove a otimização e a dinamização das aulas e são metodologias que exigem o envolvimento dos discentes de um modo mais ativo.

No exame das locuções, ainda foram citados como itens fundamentais ao perfil do professor de matemática: conhecer sua área de atuação, ser flexível, ter empatia, gostar do que faz e ter consciência do seu comprometimento com os alunos e com a instituição onde atua.

Nas palavras de Teodoro e Vasconcelos (2005), o docente é o gestor do processo de ensino e aprendizagem; é quem organiza a sala de aula; é conhecedor dos assuntos e das metas de sua disciplina; é responsável pelas práticas que se ajustam ao desenvolvimento da aula e avaliador de modo contínuo desse processo para que possa corrigir a direção diante de possíveis dificuldades que se apresentem. Esse autor afirma, ainda, que a docência proporciona o diálogo e o comprometimento, traduzidos por sua responsabilidade de formar e educar sujeitos. Isso tudo, principalmente, porque são exigidas do professor capacitação consistente, experiências na sua futura área de atuação e formação pedagógica adequada.

Por outro lado, Cunha (2004) aponta a necessidade de o professor possuir algumas competências e habilidades, tais como: apresentar o objetivo da matéria a estudar; localizar historicamente o conteúdo; mostrar sua aplicabilidade em outras áreas de conhecimento; formular questionamentos, conduzindo a participação dos alunos; reforçar positivamente a postura dos alunos quando respondem as perguntas proferidas em sala; saber utilizar os meios tecnológicos; estimular os posicionamentos contrários discutindo seus vieses, proporcionando a criatividade dos alunos; fazer uso da linguagem, adequando-a aos diferentes níveis escolares; ser bem humorado, expressar seriedade e compromisso com sua profissão.

Corroborando esses aspectos os pareceres de P5 e P7 reportam a importância de o docente conhecer sua área de atuação:

[...] uma das coisas que eu não abro mão, né, é a parte técnica. O professor de Matemática tem que ser conhecedor do conteúdo. Conhecedor assim é num nível bem razoável. Tem que realmente conhecer toda a matemática que ele vai tá trabalhando. Claro, muito mais do que ele vai apresentar, discutir com os alunos. Isto é uma característica inicial. (P5)

Uma das coisas que eu acho fundamental o professor de matemática saber é conhecer Matemática primeiro. Não se pode dar aula de matemática sem conhecer matemática. (P7)

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2010), em seu artigo 57, em relação ao perfil do docente, preveem que os programas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação possibilitem aos professores condições para o desempenho de suas atribuições, considerando necessário, além de um conjunto de habilidades cognitivas, saber pesquisar, orientar, avaliar e elaborar propostas, isto é, interpretar e reconstruir o conhecimento coletivamente.

Conforme as observações de P3, verifica-se a importância de o docente estar atualizado em assuntos gerais, pois é necessário que observe com cuidado o que está ocorrendo a sua volta.

[...] uma das características que ao meu ver é necessário ao professor é tu estar sempre em constante observação crítica da realidade. Tu não podes aceitar as coisas sem olhar para o que acontece na tua sala de aula só porque é dito que tem que ser feito. O professor tem que ser uma pessoa crítica, independentemente de ser matemática ou não. E pra tu ser crítico, tu tem que conhecer o mundo que te cerca, mas não só o mundo da escola, o mundo do teu município, do teu estado, do teu mundo. (P3)

Em relação à flexibilidade, Cunha (2010) enfatiza que o docente deve possuir várias competências que lhe proporcionem versatilidade para lidar com situações imprevistas, optando sempre pela forma mais adequada de como atuar diante de qualquer circunstância educativa.

Pereira (2007) ratifica essa questão da flexibilidade, afirmando que ela propiciaria a possibilidade de alterar o rumo da aula, em função das características da turma ou das dificuldades encontradas pelos discentes.

Dando sequência à análise das entrevistas, pode-se ainda observar, incluído na categoria III, que há indícios de que, se o professor estiver motivado, pode fazer com que os alunos se motivem, conforme se observa na fala de P8: “[...] o professor tem que começar muito motivado, ele tem essa motivação e tem que tentar passar para o aluno esse comprometimento, sempre. Aqui não tem como, né. Tu tens que ter um comprometimento”.

Guimarães e Boruchovitch (2004) comentam que alunos cujo professor tem estilo motivacional, atuando na promoção da autonomia, evidenciam maior percepção de competência escolar, compreendem mais facilmente conceitos, apresentam melhor desempenho, não abandonam a escola, são mais criativos nas tarefas escolares, buscam desafios, são emocionalmente mais positivos, têm menos

ansiedade, buscam ter o domínio das atividades oferecidas e característica mais motivada. Assim, se o professor estiver motivado, poderá originar motivação nos discentes.

Validando o aspecto do comprometimento do docente, Vasconcelos (2010) e Pereira (2007) entendem que o docente comprometido é aquele que se envolve com os alunos de maneira ativa e responsável, motivando-se a obter resultados positivos diante do processo de ensino e aprendizagem.

Fernandes (2007), a seu turno, comenta que a experiência vivida em aula pelos alunos vai determinar o tipo de relação afetiva com a disciplina no momento e em ocasiões vindouras.

Nas mediações entre professor e aluno, as ações tomadas pelo docente estão impregnadas de intenções, valores e sentimentos que vão afetar diretamente e singularmente cada discente. Neste ponto, fica evidente a importância das crenças sobre a Matemática tanto de professores como de alunos.

As declarações de P3 e P4, a seguir, são comprovações da transmissão de aspectos do domínio afetivo:

Os professores se preocupam também em passar para os alunos a questão da postura e respeito aos colegas. Formação integral do aluno.

O conteúdo é importante, mas não é suficiente. O professor de Matemática, ele tem que, além do conteúdo tem que ajudar ao aluno a ser mais civilizado, ser mais educado, a ter mais respeito, ser cidadão é dar uma formação integral da pessoa. (P3)

Passa-se respeito e valores morais. Nosso aluno se diferencia em termos de conteúdo; nosso aluno é diferente nesta parte de preparação e um pouquinho na parte afetiva, valores, sociabilidade. O professor aqui passa valores para os alunos mesmo em pequenos gestos. (P4)

As falas dos P2 e P8 evidenciam a presença das questões afetivas, quando, assim, afirmam:

Temos que estar próximos dos alunos. Escutar mais os alunos. Ser parceiro dos alunos. (P2)

O professor deve passar segurança para o aluno. Os estudantes têm medo de não conseguir aprender. Tem-se que desmistificar o aprendizado da matemática e atender os alunos mais individualmente para passar confiança a eles, pois são inseguros. (P8)

Fernandes (2007) ressalta que a qualidade da mediação estabelecida com o aluno pode gerar diferentes tipos de sentimentos na relação do estudante com o objeto de aprendizagem. Se despertar um sentimento positivo, tenderá a desenvolver a autoconfiança do aluno, fazendo com que ele se sinta mais seguro para enfrentar as situações de aprendizagem.

Outro indicador encontrado a partir do estudo do *corpus* das entrevistas diz respeito ao sentimento de orgulho que o professor possui por fazer parte dessa instituição de ensino. O professor P6 ratifica esse posicionamento pelo seu relato:

Vamos ser sinceros, pra entrar aqui tem que fazer um concurso. [...] a primeira coisa que ele tem é um sentimento de orgulho de estar participando do colégio. Ai já começa a mudar a história. O tipo de cobrança que a gente tem é diferente.

Nesse colégio os professores civis, para pertencer ao quadro do magistério, realizam um processo seletivo bastante disputado, realizado em quatro etapas. Nestas, os candidatos devem: obter aprovação na prova da área específica de sua formação, ser aprovado no teste de Português, na aula didática com o assunto a ser desenvolvido é sorteado vinte quatro horas antes de sua apresentação e, por último, um exame de títulos. Portanto, o docente sente orgulho em fazer parte desse grupo de profissionais tendo em vista que este processo é bem rigoroso.

Outro fator que poderá pesar na formação desse sentimento consiste em que o colégio é avaliado positivamente e valorizado pela comunidade portalegrense, valorização esta que foi construída ao longo dos mais de cem anos de sua existência. Segundo leciona Piaget (1981), valor é aquilo que se admira, que se valoriza, é resultante das projeções afetivas positivas.

A questão de o docente possuir a capacidade de se identificar com o outro é citada na fala de P5, como se observa neste relato: “O professor de Matemática deve ter uma boa empatia com o aluno. Acho que isso ajuda muito, é fundamental no perfil docente”.

Conforme referem Vasconcelos (2010) e Pereira (2007), o docente expressa sua empatia quando consegue se colocar no lugar do seu aluno, entende seu sentimento, oportuniza aos discentes momentos para expressar suas dificuldades e desejos, criando um ambiente harmônico para o desenvolvimento de sua prática.

Retomando o objetivo da investigação, relacionando como o professor percebe o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e refletindo sobre os pontos discutidos anteriormente, destaca-se que o docente deve possuir distintas capacidades e habilidades para conduzir a aprendizagem, de modo a considerar o aluno como o ponto central deste processo, focando-o de modo integral e proporcionando condições e situações para que a aprendizagem aconteça.

#### 4.4 PERCEPÇÕES DOS GESTORES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

As perguntas iniciais proferidas aos gestores constituíram-se de: Qual é o perfil do aluno da escola?; Quais as ações tomadas por esta instituição de ensino que influenciam no perfil do aluno?; Por que os pais desejam que seus filhos sejam alunos desta escola?; Qual é o perfil do docente desta escola federal? que estão disponíveis no Apêndice D.

Depois da leitura de todas as declarações dos gestores em relação a cada uma das questões, extraíram-se, por meio da análise de conteúdo, categorias. A Tabela 22 apresenta uma síntese dos resultados encontrados e, além das categorias, os indicativos que as geraram.

Tabela 22 - Categorias que emergiram das entrevistas dos gestores

CATEGORIAS	INDICATIVOS
<b>Perfil do aluno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índole moral acentuada</li> <li>• Diferenciado em comparação aos estudantes de outras escolas</li> <li>• Disciplinado</li> <li>• Responsável</li> <li>• Comprometido com aprendizagem, com o estudo e com a instituição</li> <li>• Padrão socioeconômico heterogêneo</li> <li>• Respeito ao professor</li> <li>• Multifacetado cognitivamente</li> <li>• Possui sentimento de pertença</li> </ul>
<b>Ações da escola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar o desenvolvimento de atitudes</li> <li>• Desenvolver valores, costumes e tradições</li> <li>• Cobrar o cumprimento de normas e regulamentos dos membros da escola</li> <li>• Incentivar o aperfeiçoamento dos docentes</li> <li>• Incentivar a realização de projetos</li> </ul>
<b>Expectativa dos pais em ter seus filhos na escola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade de ensino</li> <li>• Baixo custo</li> <li>• Crença na marca de sucesso</li> <li>• Qualidade do corpo docente</li> </ul>
<b>Perfil do professor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposta pedagógica</li> <li>• Qualificado</li> <li>• Comprometido</li> <li>• Maioria com regime de trabalho de dedicação exclusiva</li> <li>• Formação continuada constante</li> <li>• Possui sentimento de pertença</li> </ul>

Em relação à primeira questão, em que é indagado aos gestores sobre qual é o perfil do aluno desta escola, eles relataram que: é um estudante que, geralmente, tem um caráter moral acentuado, porque as tradições e os valores são cultuados pela origem dos seus ascendentes, que já fizeram parte, em sua maioria, dos colégios dessa rede. Contudo, aquele estudante em que, no seio familiar, estes fatores não são reverenciados, ao compartilhar do cotidiano do ambiente escolar, vai absorvendo-os e modificando sua conduta.

O depoimento de G1, quando perguntado sobre as características do discente da escola, apoia o relato anterior: “[...] genericamente são pessoas que têm uma índole moral muito forte, que já traz de casa onde são cultuados valores e tradições”.

Outro aspecto significativo corresponde aos estudantes serem diferenciados, sendo confirmado na narração de G3:

[...] a qualificação dos profissionais, a proposta pedagógica, a questão da normatização clara da conduta aqui dentro, ela transforma essa parcela comum da sociedade numa parcela diferenciada [...] recebemos seres humanos com um perfil comum e fazemos essa diferenciação. Então essa

transformação ela é ao longo do processo aqui na escola e com muita participação da escola. A família é importante, ela é essencial nessa modelagem do adolescente, mas é um papel essencial da escola.

A leitura do Projeto Pedagógico de 2015 (DEPA, 2015) proporcionou a possível justificativa desta postura do discente, tendo em vista que ele expõe alguns princípios pedagógicos seguidos por este colégio. Dentre eles, um dos objetivos gerais do projeto pedagógico é proporcionar ao aluno o desenvolvimento de atitudes e agregar valores familiares, sociais e patrióticos que o conduzam a ser um indivíduo que valorize sua pátria, consciente de seus deveres, direitos e responsabilidades, em qualquer profissão que pretenda abraçar.

Por outro lado, a narrativa de G1 afirma que:

[...] o perfil genérico de todos os alunos são filhos de militares ou dependentes de militares porque a primeira missão do colégio é assistencial, pois foi criado para ajudar os familiares que perderam seus provedores. É um aluno que passou por diversos colégios em função do deslocamento de seus mantenedores para diferentes unidades da corporação no Brasil.

Examinando a fala de G2, entende-se que o perfil do aluno, de maneira geral, é diferenciado em relação aos estudantes de outros colégios em função de vários motivos: o uso do uniforme, as normas e as regras cobradas pela escola.

O profissional G2 legitima essa caracterização:

[...] então, o aluno que entra aqui, ele possui esse perfil diferenciado, pois tem consciência que existem regras, normas a seguir, sabe que vai ter que estudar muito para se manter dentro da instituição. Existem alguns que não tem noção do que é o colégio, do que são regras, mas às vezes são os pais que os colocam aqui dentro. A grande maioria se adapta e é um número muito reduzido que encontra dificuldades de se adequar. Em alguns casos ocorre algum tipo de conflito individual ou têm um tipo de interesse que não se apropria ao colégio. Mas, em geral, os nossos alunos, eu acredito que sejam alunos que têm uma postura diferenciada em relação ao ensino, aos objetivos de vida, de estudo, aos objetivos de estudo, de trabalho. São alunos que conseguem se adaptar a regras e normas. Que conseguem se moldar ao que o colégio exige e ao que vai ser pedido para eles fora da escola.

Analisando outro testemunho, observa-se que os estudantes pertencentes a esta escola são jovens desta época com conduta que se distingue.

Uma possível comprovação para essa postura pode ser a busca do colégio em cumprir alguns dos objetivos pertencentes a sua proposta pedagógica (DEPA, 2015)

- Permitir ao aluno desenvolver atitudes e incorporar valores familiares, sociais e patrióticos que lhes assegurem um futuro de cidadão cômico de seus deveres, direitos e responsabilidades, qualquer que seja o campo profissional de sua preferênça;
- Propiciar ao aluno a busca e a pesquisa incessante de informações relevantes, desenvolvendo dessa forma, a autonomia, valorizando suas experiênças, conhecimento prévio e a relação professor-aluno e aluno-aluno;
- Valorizar a interação discente como instrumento de desenvolvimento pessoal, considerando diferenças individuais, contribuições, respeito a regras coletivas e atitudes que propiciem o desenvolvimento da autonomia no grupo.

As falas de G2, G3, G4 demonstram as atitudes e condutas que os discentes adotam:

Eu ouço muito assim, de colegas que fizeram faculdade aqui na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que eles sabiam quem eram os alunos do colégio pela maneira de se portar, pela maneira de se dirigir às pessoas, pelo ritmo de estudo, né. O compromisso de estudo que eles tinham. (G2)

[...] é um jovem, um adolescente muito semelhante no que ele traz em termos de aspectos comportamentais de alunos de outros estabelecimentos de ensino. É um jovem crítico desejoso de buscar conhecimentos, quer novidade, é um jovem antenado com a tecnologia. Ele é um jovem deste século. (G3)

[...] ele se diferencia porque é incitado pela escola porque a escola tem uma proposta de cobrança e esse jovem reage, ele age, ele reage, mas a proposta da escola é clara, então ele cumpre. (G3)

[...] a questão de entrar em forma, de se portar adequadamente com determinada vestimenta, o respeito do aluno ao professor [...] quando o professor entra em sala de aula a turma toda recebe este professor de pé, cumprimenta esse professor. Ai a turma toda tá dizendo: eu reconheço essa pessoa como alguém especial, uma autoridade que tá entrando na minha sala. E isso entra respeito aluno-professor. Então, jamais a gente pode perder isso [...] essa atitude uma pequena atitude de apresentação da turma, ela passa, transpassa aquelas questões militares, ela passa pelo respeito. É uma atitude que já coloca essa questão assim em termos visuais pros alunos que estão chegando. (G4)

O próprio fato da imagem que a instituição tem. Só isso já provoca que as pessoas se preocupem mais, que as pessoas se organizem melhor e tentem alcançar aquela expectativa que a sociedade tem da instituição. Se eu pertenço a essa instituição eu tenho que ser: disciplinado, comprometido, eu tenho que estudar. (G5)

De acordo com Machado (2008), os valores são fundamentais na educação e no desenvolvimento das tarefas do estudante no contexto escolar. A comunidade escolar, que compreende instituição, professores, família e sociedade, influencia diretamente a formação de valores nas crianças e nos jovens.

Ratificando a posição da família diante da formação de valores dos estudantes o parecer de Bourdieu diz:

[...] cada família transmite a seus filhos, mais por vias indiretas que diretas, um certo capital cultural e um certo ethos, sistema de valores implícitos e profundamente interiorizados, que contribui para definir, entre outras coisas, as atitudes em face do capital cultural e da instituição escolar ( 1998, p. 42).

Corroborando com esses fatores, Halstead (1996) argumenta que os valores adquiridos na escola são revelados pelo seu projeto pedagógico e pela relação de mediação entre professores e alunos. Ratificando o comentário sobre comprometimento, Felicetti (2010, p. 25) assim pondera: “Entende-se, então, por comprometimento com a aprendizagem, a relevância dada ao como aprender, isto é, a variedade e intensidade de meios utilizados para tal, como também o tempo disponibilizado para esse fim”.

Quanto ao padrão socioeconômico, existe uma heterogeneidade, e, no que concerne ao aspecto cognitivo, são alunos oriundos de diferentes níveis.

De acordo com G3:

[...] temos um público multifacetado. Temos alunos com excelente *performance* cognitiva, mas também alunos na média e abaixo da média, que a escola apoia fortalecendo a sua base independente do momento e ano que ingressam na instituição. O que vai proporcionar uma maior homogeneidade no desempenho de conhecimento vai ser o trabalho desenvolvido no ensino fundamental.

Nos relatos avaliados, deparou-se com o fato de que esses estudantes são muito comprometidos com a escola. Como se pode perceber na declaração de G<sub>4</sub> ao apontar que, “a grande maioria, acredito que 80 a 90%, é um aluno disciplinado, um aluno criativo que vai a busca de outras atividades, principalmente extraclasse”.

O profissional G<sub>5</sub> complementa em sua fala:

Normalmente, a grande maioria que a gente encontra são alunos muito comprometidos. [...] de uma forma geral eles são extremamente comprometidos com a instituição[...] eles se prendem muito a isso, eles trabalham, estudam, ah, vem para o colégio pensando nisso. Então, eles têm esse laço. Ah, em termos de aprendizagem e de estudo mesmo sim, são bem comprometidos, são alunos que carregam todo o material pedido, às vezes trazem o material errado, mas trazem o material pedido de uma forma geral. No geral são alunos comprometidos. Não são 100% do tempo, mas nenhum é. Se eu comparar ainda com o mesmo adolescente da mesma faixa etária, do mesmo nível de ensino, eles ainda têm grau de comprometimento maior.

Para os discentes que ingressam na escola, oriundos de outras instituições de ensino, existe a seção denominada Apoio Pedagógico, que os assessora, tanto cognitivamente, quanto afetivamente, de uma maneira individualizada, por possuir um número reduzido de estudantes e integrá-los ao colégio. Esse setor tem como finalidade auxiliá-los a superar suas dificuldades para que participem efetivamente desse sistema de ensino.

Pertenço a esse projeto há quatro anos e nele continuo a vivenciar experiências ligadas à afetividade no meu cotidiano docente, consolidando ainda mais minha posição sobre o domínio afetivo e sua relação com a aprendizagem da matemática.

Um tema expressivo nessa categoria é dos discentes criarem um sentimento de pertença para com a escola. Referindo-se a isto, G1 narra que:

[...] quando os alunos saem da escola estabelecem um sentimento de pertença. Acabam achando que a escola pertence a eles também. E todo ano volta procura os professores, monitores e demais elementos do contexto escolar. O nível de pertença aqui dos ex-alunos eu não encontrei em lugar nenhum.

Conforme argumenta Araújo (2003), se um estudante fizer uma projeção afetiva positiva sobre um objeto ou uma pessoa, isso configurar-se-á em um valor para ele.

Para a segunda questão, de um modo geral, a influência que o colégio exerce sobre os estudantes ocorre devido a vários aspectos: por ser uma escola ancorada em valores éticos e morais, pela disciplina, pela tradição e por ter, uma grande parcela de seus membros de procedência militar.

As ações institucionais como parte integrante de um sistema educacional de origem militar são geridas a partir de valores, costumes e tradições respeitados por esta corporação que influenciam diretamente o aluno.

Segundo relatam G1, G2 e G3:

O nosso projeto requer uma educação básica voltada para o ensino preparatório, para instituições universitárias, para o ensino assistencial, para prestar apoio à família e voltado para instituições de ensino federais dentro de um valor, uma tradição cultuada e se baseando na disciplina, numa série de valores éticos e morais e tradições que recebemos. A grande diferença está que quando o aluno entra no colégio, todo mundo em forma, não passa o dia sem ter hasteado a bandeira, sem ter conversado com o coordenador dele onde o centro do foco versa sobre disciplina, sobre postura, sobre o

uniforme dele, sobre o que tem que estudar e só depois disso que ele vai lidar com o professor. (G1)

O colégio tem suas regras, as suas normas que todos conhecem ou pelo menos deveriam conhecer e eu acho que existe sim uma ação em conjunto com os professores, de monitores, de todos os profissionais de cobrar e de fazer valer essas regras. E isso acaba acontecendo pelos exemplos, profissionais que têm uma postura, que têm um discurso de, do que é a vida, que acabem influenciando aos alunos e fazendo isso. Os alunos ou pelo que ouvem ou pelos exemplos que eles seguem eles acabam se adaptando a isso. (G2)

[...] temos uma possibilidade de influenciar, influenciemos esse aluno, primeiro aspecto que eu acho fundamental é que nós temos normas, normas dentro do colégio, normas de convivência, normas de postura no colégio que são claras e que ele tem que seguir, embora a juventude veja momentos de tentar romper com aquilo que é estabelecido. Eu acho que no nosso sistema essas normas são bem claras, o aluno sabe a hora que tem que chegar, como ele tem que chegar, ele tem um procedimento de uniforme, ele tem um procedimento de postura, de educação que é cobrado dentro da escola, então eu acho que isso influencia sim para que esse aluno seja mais ordeiro, mais disciplinado. No seu procedimento pós-colégio eu acho por mais que ele diga: No momento que eu sair daqui da escola eu quero ser ... ele sente essa influência. E muito mais quando ele sai do colégio, ele passa a ser ex-aluno. Pelo o que observo essa conduta, todos os valores que são trabalhados com eles permanecem. É, mas é o que eu falo; saudosismo, o saudosismo poderia ser de indignação. A gente vê algumas situações em que a pessoa, ela volta ao colégio para exteriorizar revolta. Aqui já não a gente nota que eles voltam com orgulho, com alegria, eles têm necessidade. Isto é extremamente positivo. Então, que influencia, influencia que as normas de conduta do colégio influenciam na vida de pós-colégio influenciam sim. (G3)

Todas as cobranças desta escola, no que concerne a regulamentos, normas e atitudes, estimulam o aluno a ter responsabilidades e, de uma maneira indireta ou, talvez, até direta, na minha visão, têm um papel expressivo no empenho do discente em relação à aprendizagem da Matemática ou de qualquer área de conhecimento. Considero que qualquer instituição de ensino deva pensar o indivíduo em todas as suas dimensões. Concordando com Wallon (1979), pois a pessoa é produto da integração dos conjuntos, motor afetivo e cognitivo.

A identidade deste colégio foi construída a partir de singularidades que o conduziram a ter um diferencial de modo que seus componentes estabelecem vínculo, apego e sentimento de pertença. A escola defende os códigos da corporação a que está vinculada, fundamentada na hierarquia e na disciplina. Algumas outras particularidades a distinguem na esfera da educação nacional, tendo uma marca exclusiva que vem sendo instituída através dos muitos anos de sua existência.

Um projeto precursor que ocorre desde 2007, envolvendo o Clube de Química, é o Projeto Biodiesel, visando a produzir biodiesel reaproveitando o óleo de cozinha usado no preparo de refeições.

Essa a única escola de educação básica do Brasil a possuir um observatório astronômico com um telescópio robótico de última geração. Sua construção realizou-se em 2002 por intermédio de um convênio com a UFRGS, a USP e a Fundação Vita. É um projeto multidisciplinar que tem a Astronomia como incentivo ao aprendizado das Ciências, da História, da Geografia e das Artes.

Em 2002 e 2003, nas férias de verão, por um acordo entre a 1ª Divisão de Levantamento, ligada à corporação que mantém a escola, e a UFRGS, os alunos do PROPEN – Projeto de Potencialização e Enriquecimento – da escola realizaram um curso com estágio remunerado e certificado de extensão universitária em Geoprocessamento para Sistemas de Informações emitido pela UFRGS.

Ações de vanguarda, como as duas anteriormente citadas, que têm a Matemática diretamente envolvida, incentivam o aluno a compreender suas aplicações e influenciar seu processo de aprendizagem nessa disciplina.

Na formação da terceira categoria (Expectativa dos pais em relação ao colégio), são salientados os itens: qualidade de ensino, preço da mensalidade que é subsidiada pela corporação em que está ligada, desempenho obtido pelos discentes em atividades ligadas à educação, atributo do corpo docente e proposta pedagógica do colégio.

Corroborando com esses pontos, mencionam-se os pareceres de todos os gestores envolvidos na investigação:

O custo é baixo e a qualidade é boa. [...] eu tenho uma opinião muito particularizada. Primeiro que todo mundo acha que o colégio tem um ensino de excelência e de baixo custo. O que faz a diferença são as tradições, é a forma que é feito o ensino, não muda de ano em ano, a gente pode se adaptar a modernização do ensino, isso é natural, mas não muda a forma. A forma é a mesma: sempre abraçar a família e trazer muita tradição, muito valor moral o que faz com que a família realmente aceite a educação. [...] vou colocar talvez a minha opinião que talvez seja a maior de todas as razões é a relação comunidade-colégio. Este sistema educacional tem 125 anos de existência e as cidades que os abrigam são antigas cujas comunidades têm o seu caráter firme e forte. O único colégio que tá aqui com ela mantendo este valor moral é este colégio federal. Tem outros com idade bem grande já, mas não com este valor moral que ele manteve. Então, não tem como a sociedade portolegrense não querer seu filho aqui, virou até uma questão de cultura-tradição. (G1)

Eu vejo assim, as pessoas têm uma ideia ai fora como um colégio que consegue sucesso que seus alunos têm sucesso, que os alunos são bem sucedidos em qualquer coisa que eles vão fazer. Eu acho que é isso que os pais vêm quando colocam seus filhos aqui ou quando as próprias crianças querem estar aqui. (G2)

Eu acho que o sistema conseguiu enquanto rede trabalhar bem uma marca de sucesso, uma marca de bom desempenho e sucesso. Então, independente da cidade, o local que tenha esta escola, ela consegue associar a uma marca muito forte, uma marca de bom desempenho e sucesso. [...] sucesso pelo resultado que este aluno vai ter na vida pós colégio, mas também essa imagem que é construída até no imaginário das pessoas até sem conhecer a escola; imagem associada ao aluno que é educado, que é bom cidadão, que anda bem apresentado. [...] os valores que a escola cultua: da disciplina, da educação, da educação cívica, da pessoa enquanto cidadão pesa muito na decisão. (G3).

[...] a política da escola é de favorecimento à qualificação. (G3)

[...] esse profissional para entrar aqui na escola já tem que ser bom. Já entra por um processo. Então, ele só melhora. Ainda mais numa escola onde os profissionais passam tanto tempo. (G3)

O meu olhar é realmente a qualidade do ensino. E essa qualidade se traduz principalmente nesta formação do nosso corpo docente. Principalmente, pela qualidade do ensino, na estimulação de valores, cobrança em relação a valores morais e éticos. Qualidade, valor social, moral e ético. Valores da família na sociedade, busca a formação integral da criança em valores, qualidade de ensino [...]. ele acredita nisso, senão seus filhos não retornariam muitas vezes dois ou três anos. Em termos financeiros é excelente. Atitudes que talvez outras escolas cobrem, mas de maneiras diferentes. (G4)

Eu acho que existem duas grandes razões: uma delas é essa grande imagem, esse status tradicional disciplinado onde os professores são bons, o ensino é bom, os alunos passam no vestibular sem precisar cursinhos... toda essa imagem que o colégio tem de fato contribui. E outra é a questão sócio econômica, mesmo que gastem com uniforme e às vezes com logística. (G5).

A proposta pedagógica da escola é um dos fatores que leva os pais a escolhê-la para seus filhos, pois seu objetivo principal é proporcionar aos estudantes uma educação integral desenvolvendo suas capacidades e habilidades, conduzindo-os a sua realização pessoal e ao exercício da cidadania de forma consciente.

Os resultados dos estudantes, nos últimos anos no vestibular da UFRGS, colaboram para a escolha por esta instituição. Dados obtidos na página da escola mostram o alto desempenho obtido nos últimos anos no vestibular da UFRGS: o índice percentual de aprovação no vestibular da UFRGS do colégio entre as escolas gaúchas foi 42% em 2005, 44% em 2006, 44,79% em 2007, 61,11% em 2008, 48,70% em 2009 e 57,45% em 2010.

Além desses aspectos, a qualidade de formação dos professores, somada à infraestrutura da escola, estimula os pais a optarem por esta instituição de ensino.

Os indicativos que permitiram construir a quarta categoria relativa ao perfil do professor são: qualificado, comprometido, regime de trabalho de dedicação exclusiva, sentimento de pertença e formação continuada.

Exemplifica-se esses pontos a partir dos depoimentos dos gestores G1 e G2 para algumas das questões abordadas anteriormente:

[...] cobrados pela necessidade de alcançar a excelência porque é essa nossa proposta pedagógica. [...] os professores aqui buscam muito o aperfeiçoamento e atualizações. [...] os professores que entram aqui são moldados pelo sistema. A cobrança é diferente. E quem cobra são os pais, são os alunos e ele vê que tem que fazer uma doação maior, ele tem que se entregar um pouco mais e sempre. [...] é o dia a dia do colégio que transforma ele num professor diferenciado. Dá aquele molde final. E ele cria a mesma ideia, o mesmo sentimento que o aluno cria: o sentimento de pertença. (G1)  
 Eu acredito que os professores aqui são diferenciados. Eles têm incentivo para fazer formação continuada seja para fazer pós-graduação, mestrado ou doutorado, para fazer especialização e cursos em geral. [...] é um privilégio que nossos colégios têm, a gente vê que aí fora não é assim. E eu vejo assim, o professor de uma maneira geral, em função deste perfil de aluno, ele tem necessidade de se atualizar. [...] O professor vê que a gente tem um grupo bem heterogêneo: alunos que têm mais dificuldades, os alunos que conseguem ir numa média e aqueles que têm um potencial elevadíssimo e que tem que estar bem preparado. É bem difícil e exige de o professor diariamente preparar, pensar, refletir, conversar com os colegas. (G2)  
 O perfil é diferenciado acima de tudo na qualificação. (...) somos uma escola de educação básica que temos, em termos de qualificação, recursos humanos muito mais qualificados que muitos estabelecimentos de ensino superior. Tem universidade que não atinge os nossos índices de titulação acadêmica (G3)

Outro ponto destacado no perfil docente é o regime de trabalho com dedicação exclusiva – DE – para a maioria dos profissionais. Essa peculiaridade proporciona espaço para preparação de material, de aulas, de discussões relativas às questões de ensino e aprendizagem.

O gestor G3 fez o seguinte comentário nesse sentido:

O professor via de regra não tem três ou quatro empregos. Ele tem uma jornada de trabalho efetivamente dedicada a esta instituição. Isto é um fator, também, além da titulação. [...] a maior parte dos docentes está em regime de dedicação exclusiva. Então, isso dá uma vivência, um plus de perfil que é diferenciado. Isso aí não tem dúvida.

Corroborando com o contexto da investigação aqui apresentada, destaca-se Tinto (1987, p. 5) ao apontar que: “[...] as instituições e os estudantes seriam mais

bem servidos se uma preocupação para a educação dos alunos, sua inserção social e crescimento intelectual, fosse o princípio orientador da ação institucional”.

Reforçando pontos discutidos neste tópico, cita-se Bourdieu (1998) se apropriando de algumas de suas ideias que considera o nível de formação acadêmica das gerações anteriores à do aluno, o local onde ele mora, a composição da família e a trajetória de sucesso ou não da família são variáveis significativas que implicam o sucesso escolar dos estudantes.

#### 4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Retomando-se a análise e as informações coletadas, comentam-se alguns pontos.

Um primeiro ponto a salientar é a respeito da valorização que os pais dos investigados atribuem ao estudo da Matemática. O que, também, é confirmado pelas respostas dadas pelos alunos às perguntas do Bloco 3 do questionário, expressando a importância de estudar Matemática para seu futuro. Corroborando com isso a opinião dos discentes à primeira questão aberta “Você estuda Matemática, porque...”, onde obteve-se que a maioria deles afirma que estudar Matemática é fundamental para suas atividades escolares e profissionais futuras. Lembra-se que valor é um componente do domínio afetivo e se os pais atribuem um valor positivo ao estudo de Matemática poderão induzir seus filhos a fazerem o mesmo.

Outro item é os pais comparecem a reuniões e se envolvem em eventos realizados pelo colégio, uma ação que se considera relevante para o acompanhamento da aprendizagem de seus filhos, podendo implicar um maior comprometimento desses estudantes com o seu processo de aprendizagem.

Além disso, observa-se que os estudantes adotam estratégias específicas para aprender Matemática, que, no caso, são: participar das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática, comparam com os colegas os seus apontamentos em sala, estudam Matemática quando estão fora do colégio, pesquisam em outros materiais os assuntos desenvolvidos em aula, fazem questionamentos contribuindo para acontecerem debates em sala sobre os conteúdos apresentados pelo professor, utilizam grifos, esquemas, desenhos e resumos quando estuda Matemática e fazem grupos com colegas para se dedicar a Matemática. Evidencia-se, a partir desse comentário, o comprometimento do aluno com a

aprendizagem, tendo em vista que a definição de comprometimento se refere ao envolvimento ativo do estudante com a aprendizagem, incluindo o que é feito e como é feito. E, ainda, levando em consideração os resultados do exame das entrevistas com os professores do Ensino Médio, somam-se a esses itens os seguintes indicativos: uso pelo professor de aplicações práticas e contextualizações e a utilização de recursos tecnológicos que levam os alunos a intensificar a participação nas aulas de Matemática.

Dando-se ênfase ao colégio, percebe-se que existe uma cobrança pelo estudo da Matemática que ocorre por intermédio do ato de estimular o discente em participar das Olimpíadas dessa disciplina e frequentar, de maneira ativa, os diferentes projetos que envolvem

Outra questão a ser considerada foi a forma como o docente desenvolve sua prática conduzindo o aluno a compreender a relevância e as aplicações da Matemática, incentivando-o a estudá-la.

Os itens apreço pela Matemática e ter prazer em estudá-la foram considerados significativos durante o exame dos dados coletados e são manifestações dos estudantes em relação à disciplina, correspondendo a sentimentos positivos que são componentes da dimensão afetiva.

Da avaliação da questão aberta “Quando escuta a palavra Matemática, você...”, tem-se que uma parcela dos respondentes se lembra de dificuldades e têm um sentimento negativo ao escutar a palavra Matemática, porém se observa que, mesmo que sejam sentimentos opostos aos citados anteriormente, são componentes da afetividade.

Quando da realização da correlação dos escores para a nota maior que cinco em Matemática e os valores das dimensões criadas (Afetividade, Comprometimento e Fazer do professor), por meio do teste Anova, pode-se inferir que a dimensão criada Afetividade é estatisticamente significativa em relação à nota maior do que cinco em Matemática. Desta forma, o tema afetividade está diretamente relacionado com os resultados obtidos nesta disciplina, isto é, quanto maior for o valor da dimensão Afetividade, maior será a nota em Matemática.

Da análise das informações, considerando-se a correlação dos valores obtidos para a escolaridade dos pais e as dimensões criadas, constatou-se que o fator comprometimento e fazer do professor aparecem como estatisticamente significativos.

Ou seja, o nível acadêmico dos pais interfere no comprometimento dos alunos e na prática do docente.

Quando a análise da correlação dos valores estabelecidos para a nota ser maior que cinco e o fator afetividade, considerando-se todos os discentes do Ensino Médio, o fator afetividade se encontra presente de maneira relevante.

Analisando as entrevistas com os professores do Ensino Médio e gestores do colégio, alguns pontos merecem atenção e serão comentados nestas considerações.

Quanto aos professores, expõem que, ao desenvolverem os conteúdos matemáticos, instituem os alunos como centro do processo de aprendizagem visando a estimular a sua autonomia. Além disso, citam que utilizam a tecnologia em sala de aula e apresentam as aplicações para os conteúdos de Matemática expressando, assim, suas crenças ao desenvolver sua prática.

O perfil de alunos e de professores é diferenciado por diversos motivos. No caso dos professores, alguns deles são: serem comprometidos com a aprendizagem dos alunos e com o colégio, em sua maioria possuem cursos de pós-graduação e sempre estão em constante atualização e mais, sentem orgulho em pertencer ao colégio.

Em relação aos alunos, são responsáveis, disciplinados, respeitosos e comprometidos com o estudo e com a instituição.

Os pais depositam sobre o colégio um valor positivo que é demonstrado por acreditarem nele como uma instituição de sucesso, por perceberem que o corpo docente é qualificado, pelo ensino diferenciado oferecido a seus filhos e por confiarem na sua proposta pedagógica. Dessa forma, creditam ao colégio valor que é manifestado por suas crenças

No que diz respeito às ações do colégio, como estabelecimento educacional, percebe-se que a instituição é pautada por normas e regulamentos. Tem como um dos objetivos de sua proposta pedagógica proporcionar aos discentes o desenvolvimento de atitudes e incorporar valores familiares, sociais e patrióticos de maneira a formar um cidadão consciente de seus direitos, deveres e responsabilidades.

Os deveres e direitos dos alunos estão descritos no manual do aluno e este já sabe de antemão que será cobrado.

## CONCLUSÕES

Retomando as hipóteses: A primeira refere-se aos elementos que interferem no comprometimento dos alunos em relação à aprendizagem de Matemática que estão vinculados ao domínio afetivo, como crenças, emoções, valores, sentimentos. A segunda está vinculada aos fatores relacionados ao domínio afetivo, tais como valores e crenças, que a comunidade escolar atribui ao colégio, bem como os sentimentos dos alunos, professores e gestores que intervêm no comprometimento do aluno com o processo de aprendizagem de Matemática.

O comprometimento do aluno com a aprendizagem envolvendo o Ensino Médio é ainda um campo pouco explorado. Não encontrei pesquisas no banco da Capes que retratassem este tema, considerando esse nível de ensino até 2014.

A questão afetiva tem sido alvo de várias investigações como as dos autores Bishop (1988), McLeod (1992) e Chacón (2003), cujo foco para cada um deles se direcionou mais especificamente a determinados componentes do domínio afetivo.

Como a minha vida profissional sempre esteve ligada aos aspectos afetivos e o desempenho em Matemática, tornou-se desafiador compreender como fatores do domínio afetivo influem no comprometimento dos alunos com a aprendizagem de Matemática.

Sendo profissional do CMPA há mais de 21 anos e conhecedora dos bons resultados obtidos pelos discentes deste colégio em Matemática, propus neste estudo como objetivo geral: compreender como o domínio afetivo contribui para o comprometimento do aluno do Ensino Médio em relação à aprendizagem de Matemática.

Esta tese fundamentou-se no conceito de comprometimento do aluno, segundo leciona Felicetti (2011). A respeito da questão afetiva vinculada ao aprendizado de Matemática, adotaram-se as ideias de Chacón (2003), e, para o progresso intelectual dos estudantes, as considerações entre o afetivo e o cognitivo desenvolvidas por Piaget (1981, 1983, 1987, 2007).

O primeiro objetivo específico desta tese foi atingido, pois foi possível identificarem-se elementos que, na ótica do discente, implicam o seu comprometimento com a aprendizagem de Matemática.

Atividades como a participação das tarefas propostas pelo professor durante as aulas de Matemática, fazer comparação com os seus colegas de suas anotações

de aula, estudar Matemática quando está fora do colégio, pesquisar em outros meios os assuntos desenvolvidos na aula de Matemática são os elementos ressaltados pelos estudantes que indicam o comprometimento com a aprendizagem de Matemática. Uma percepção que demonstra comprometimento do aluno é ele reconhecer que o modo que seu professor desenvolve suas práticas o incentiva a aprender Matemática.

Percebi que existe um sentimento positivo em relação à Matemática, demonstrado pelos estudantes a partir da constatação do gosto por essa área de estudo. Pude conjecturar que este aspecto possa ocorrer em função da intensa preparação para ingressar no colégio. Além do acompanhamento e do incentivo na participação em olimpíadas, dispensados pelos docentes em Matemática, e pelo serviço de apoio à aprendizagem dessa disciplina oferecidos dentro do colégio.

Os docentes, por sua vez, relatam pontos que levam os alunos a se comprometerem mais efetivamente com a aprendizagem de Matemática que são: as aulas envolvendo situações práticas e contextualizadas, o uso de tecnologia para exposição dos conteúdos desta disciplina e os estudantes estarem no terceiro ano do Ensino Médio.

O segundo objetivo foi comprovado, pois foi possível identificarem-se, na fala dos professores, alguns aspectos do domínio afetivo que estão vinculados aos estudantes, tais como: ser disciplinado, responsável, comprometido com a aprendizagem, com o estudo e com a instituição, o respeito dispensado aos docentes e possuir um sentimento de pertença em relação ao colégio.

Na perspectiva da averiguação do terceiro objetivo, ou seja, quais ações vinculadas à afetividade que o colégio desenvolve que apregoa o comprometimento do aluno, conclui-se que esta instituição escolar proporciona o desenvolvimento de atitudes e valores, cobra de seu corpo discente o cumprimento de normas e regulamentos e incentiva sua participação em diferentes projetos pedagógicos de enriquecimento cognitivo.

Ao longo da pesquisa, compreendi que não apenas as questões salientadas para cada objetivo são relevantes no entendimento da relação do domínio afetivo com o comprometimento do aluno com a aprendizagem.

Uma destas seria que os alunos e os pais entendem a importância da Matemática para o futuro acadêmico ou profissional, o que faz com que valorizem o estudo desta área de conhecimento.

A sociedade, por meio de crenças, valores e sentimentos que confere a essa instituição escolar, tende a influenciar os alunos quanto ao comprometimento com a aprendizagem.

As crenças dos docentes sobre a Matemática, sobre sua prática em sala de aula, valores em que acreditam e o sentimento de pertença em relação ao colégio, elementos do domínio afetivo, são fatores que exercem influência direta sobre o comprometimento dos estudantes com a aprendizagem de Matemática.

A necessidade de cumprimento de normas, regras, princípios e a valorização de determinadas atitudes são aspectos que influenciam, também, no desempenho dos estudantes.

Na visão dos gestores, os profissionais que trabalham em contato direto com os discentes e eles próprios, por defenderem a proposta pedagógica do colégio que está ancorada em valores, crenças e tradições do exército brasileiro, são fatores que alicerçam a formação de um aluno comprometido com o que faz.

Na verdade, acredito que é um contexto bem mais amplo, constituído por alunos, professores, gestores, proposta pedagógica, o acolhimento aos pais e o envolvimento da comunidade escolar, que leva ao comprometimento dos alunos com a aprendizagem em Matemática. Todos esses elementos que compõem o ambiente educacional e que auxiliam no funcionamento diário do colégio, de uma maneira direta ou indireta, cada um atuando em sua área específica, são promotores do comprometimento dos alunos com a aprendizagem.

Neste mesmo sentido, posso dizer que todos estes fatores são fundamentais para o comprometimento dos alunos com a aprendizagem de Matemática e para o êxito dessa instituição educacional centenária.

## REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASSETO, M. T. **O professor universitário em sala de aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: MG Ed. Associados, 1996.

ADELMAN, H.S.; TAYLOR, L. Enhancing motivation for overcoming Learning and behavior problems. **Journal of Learning Disabilities**, 16 (7), 384-92, 1983.

ADMCOMPA, **O colégio**. 2012. Disponível em: <<http://200.132.43.5/index.php/colégio/o-colegio>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

ALARCÃO, Isabel. **Cadernos de Formação de Professores**, n. 1, pp. 21-30, 2001. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? Aveiro, 2000. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf>>. Acesso em: jan. 2015.

ALLEN, D.; FRASER, B. J. Parent and student perceptions of the classroom learning environment and its influence on student outcomes [Resumo]. In American Educational Research Association (Org.), **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans, p. 298, 2002.

ALMEIDA, A. R. S. A emoção e o professor: um estudo à luz da teoria de Henri Wallon. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 13(2): 239-249, mai.-ago, 1997.

ALMEIDA, Helber R. F. Leite de. **O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação na aula de cálculo 1**. Encontro Brasileiro de estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM. Espírito Santo: Vitória, 2013. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/almeida\\_ebrapem2013.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/almeida_ebrapem2013.pdf)> Acesso em: jan de 2015.

ALMEIDA, Laurinda Ramalho. **A emoção na sala de aula**. Campinas: Papyrus, 1999.

\_\_\_\_\_. **Henri Wallon: psicologia e educação**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

AMARAL, Suely. A. Estágio Categorical. Estágio categorial. In: MAHONEY, A.; ALMEIDA, L. (Org.) **Henri Wallon: psicologia e educação**. São Paulo: Loyola, 2000.

ANTONIOLI, Patrick de Miranda. **Atitudes, valores e crenças de alunos do ensino médio em relação à ciência e a tecnologia**. Rio de Janeiro, 2012. 110 f. Mestrado acadêmico em ciência tecnologia e educação. Centro Federal de Educação Tecn. Celso Suckow da Fonseca, 2012.

ARA, Amilton Braio; MUSETTI, Ana Villares. **Introdução à estatística**. São Paulo: E. Blücher, 2003.

ARANTES, Valéria Amorin. **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.

ARAÚJO, Ulysses F. A dimensão afetiva da psique humana e a educação em valores. In: ARANTES, Valéria Amorim. **Afetividade na escola: Alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.

ARAÚJO, Ulysses F. A construção social e psicológica dos valores. **Revista Latinoamericana de Desarrollo Humano**, Boletín N° 71, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.revistahumanum.org/revista/wp-content/uploads/2012/03/9Klz1uaBTa04UlisesA71.pdf>>. Acesso em: 1 nov. 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASAN, Etiane F. B. **Comprometimento político dos professores: Resgate e busca nas tramas das práticas escolares**. 2012. 180 f. Mestrado Acadêmico em Educação. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2010.

BISHOP, Alan J et al. **Values in Mathematics Education: making values teaching explicit in the mathematics classroom**, 1999. Disponível em: <<http://www.aare.edu.au/publications-database.php/2350/values-in-mathematics-education-making-values-teaching-explicit-in-the-mathematics-classroom>>. Acesso em: 8 out. 2015.

BISQUERRA, Rafael. et al. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005. 232 p. (Mathematics Education Library, 39).

BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Orgs.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

BÓS, Ângelo José Gonçalves. **Epi Info® sem mistérios: um manual prático**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J.C. **Escritos de Educação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Secretaria-Geral do Exército. Boletim 06/2008. Brasília - DF, 8 de fevereiro de 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2 de 30 de janeiro de 2012. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=9864&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9864&Itemid)>. Acesso em: 2 out. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/Downloads/ccs/concurso\\_2013/PDFs/resol\\_federal\\_04\\_14.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/Downloads/ccs/concurso_2013/PDFs/resol_federal_04_14.pdf)>. Acesso em: 2 out. 2014.

\_\_\_\_\_. Resolução Nº 2. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=12992:diretrizes-para-a-educacao-basica](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=12992:diretrizes-para-a-educacao-basica)>. Acesso em: 10 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB. 2012. Disponível em: <[www.ebah.com.br/content/...sAG/dcnem-resolucao-cne-ceb-02-2012](http://www.ebah.com.br/content/...sAG/dcnem-resolucao-cne-ceb-02-2012)>. Acesso em: 10 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro. (Lei de Ensino do Exército). 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9786.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9786.htm)>. Acesso em: 11 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Educação – PNE. LEI 13.005/2014 (LEI ORDINÁRIA). 25 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>. Acesso em: 2 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE), 2014. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/conhecendo-o-pne>>. Acesso em: 3 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica Resolução, n. 4, de 13 de julho de 2010. Disponível em <<http://docslide.com.br/documents/resolucao-no-4-de-13-de-julho-de-2010.html>>. Acesso em: mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n. 2, de 30 de janeiro 2012. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/dudabk/resolucao-2-de-30-de-janeiro-de-2012-cne-ensino-mdio>>. Acesso em: mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno, aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECKS J. A. (orgs) **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_; CAVENAGHI, Ana Raquel Abelha. A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO- EDUCERE, IX, 2009, Curitiba, Paraná. **Anais do IX Educere**.

Disponível em:

<[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1968\\_1189.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1968_1189.pdf)>.

Acesso em: 1 out. 2014.

CALLEJO, María Luz; VILA, Antoni. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CARRA, Patrícia R. Augusto. Meninas no Colégio Militar de Porto Alegre. IX Anped Sul. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL. 2012.

Disponível em:

<[http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Historia\\_da\\_Educacao/Trabalho/03\\_34\\_12\\_3127-6427-1-PB.pdf](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Historia_da_Educacao/Trabalho/03_34_12_3127-6427-1-PB.pdf)>. Acesso em: mar. 2016.

CASTAÑEDA, Maria B. et al. **Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS – Un libro práctico para investigadores y administradores educativos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

CASTILHO, Sylvia Amelia Giraldi. **A formação do perfil do professor do século XXI** (Monografia) 2009. 40p. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, UNISALESIANO. São Paulo, Lins.

CHACÓN, I. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHAVES, Tomaz A. **Comprometimento organizacional: um estudo de caso em uma unidade do centro federal de educação tecnológica no interior de Minas Gerais**. 2011. 120f Mestrado Acadêmico em Administração - Instituição de Ensino: Faculdade Novos Horizontes. Belo Horizonte, 2011.

CHECHIA, V. A.; ANDRADE, A. S. "Representação dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos". In: SEMINÁRIO DE PESQUISA, 5, Ribeirão Preto, Tomo II, Livro de Artigos, 2002.

COELHO, Cláudio U. F.; HAGUENAUER, Cristina. As tecnologias da informação e da comunicação e sua influência na mudança do perfil e da postura do professor. **Colabor@ - Revista Digital da Comunidade virtual de aprendizagem-CVA – Ricesu**, v. 2, n. 6, mar. 2004.

COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Um procedimento inferencial para análise fatorial utilizando as técnicas Bootstrap e Jackknife: construção de intervalos de confiança e testes de hipóteses**. 2006. 196 f. Tese (doutorado) - Universidade Católica, Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8741/8741\\_5.PDF](http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8741/8741_5.PDF)>. Acesso em: 20 ago. 2015.

COSTA, Luciano Venelli. **A relação entre a percepção de sucesso na carreira e o comprometimento organizacional**: um estudo entre professores de universidades privadas selecionadas da Grande São Paulo. 2010. 216 p. Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo, São Paulo.

CUNHA, António Camilo. Representação do “bom” professor: o “bom” professor em geral e o “bom” professor de educação física em particular. **Educação em Revista**, Marília, v. 11, n.2, p. 41-52, jul.-dez. 2010.

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática**. 2.ed. São Paulo: Papyrus, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2001.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, A. R. **O Mistério da Consciência**: do corpo e das emoções ao conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**. São Paulo: Ática, 2002.

DELLORS, Jacques. **A educação para o século XXI**: questões e perspectivas. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

DENZIN, Norman K., LINCOLN, Ivonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: ArtmedBookman, 2006.

DEPA. Proposta Pedagógica da Escola, 2015. Disponível em: <<http://www.cmpa.tche.br/index.php/colegio/o-colegio>>. Acesso em: 11 out 2015.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 042, de 6 de fevereiro de 2008. Regulamento dos colégios militares R-69 Disponível em: <[http://www.cmn.eb.mil.br/images/regulamento/R-69\\_Regulamento%20dos%20Colegios%20Militares.pdf](http://www.cmn.eb.mil.br/images/regulamento/R-69_Regulamento%20dos%20Colegios%20Militares.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2016.

DICIONÁRIO ESCOLAR da língua portuguesa. Academia Brasileira de Letras. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO Preparatória e Assistencial – DEPA. Disponível em: <[http://www.depa.ensino.eb.br/pag\\_sistemaCM.htm](http://www.depa.ensino.eb.br/pag_sistemaCM.htm)>. Acesso em: 11 out. 2015.

ENGERS, M. E. A.; MOROSINI, Marília Costa (orgs.). **Pedagogia universitária e aprendizagem**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. Disponível em: <<http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/biblioteca>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

FELICETTI, Vera Lucia; MOROSINI, Marília. Do compromisso ao comprometimento: o estudante e a aprendizagem. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. especial 2, p. 23-44, 24 2010. Editora UFPRO.

\_\_\_\_\_. **Comprometimento do estudante**: um elo entre aprendizagem e inclusão social na qualidade da educação superior. 2011. 298 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica - PUCRS. Porto Alegre.

\_\_\_\_\_; FOSSATTI, Paulo; GOMES, Kelly A. Acadêmicos que frequentam a monitoria: **comprometimento e aprovação**. III Clabes - Tercera conferencia latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. Universidad Nacional Autónoma de México- UNAM. México, 2013.

FERNANDES, Ademilson. **Quem tem medo de matemática?** Sentimentos envolvidos no processo ensino-aprendizagem de matemática por alunos da Suplência. 2008. Disponível em:  
<[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-84WNCU/disserta\\_ao\\_milene\\_.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-84WNCU/disserta_ao_milene_.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 nov. 2015.

FERNANDES, Hélder. **Envolvimento do aluno na escola um estudo em escolas de São Miguel**. 2012. Disponível em:  
<[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-84WNCU/disserta\\_ao\\_milene\\_.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-84WNCU/disserta_ao_milene_.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 nov. 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

\_\_\_\_\_. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FINI, Lucila D. T.; CALSA, Geisa C. Matemática e afetividade: alunos desinteressados no ensino no ensino fundamental. In: SISTO, Fermino F et al (org.). **Afetividade e dificuldades de aprendizagem**: uma abordagem psicopedagógica. 2.ed. São Paulo: Vetor, 2008.

FIRMO, Luciene Alencar. **Competências dos professores e comprometimento docente e discente na EAD online**: o caso do curso de Administração Pública da Universidade de Pernambuco. 2013. 161 f. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco – UFP, Recife.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 9.ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1981.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Wesley R. S.; JABBOUR, Charbel J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: Boas práticas e sugestões. **Estudo & Debates, Lajeado**, v. 18, n. 2, p. 7-22, 2011.

GALVÃO, I. Henri Wallon. **Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. Petrópolis: Vozes, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALEZ, Maria Helena C. C.; BRITO, Márcia R. F. **A aprendizagem de atitudes positivas em relação à matemática**. Psicologia da Educação Matemática – Teoria e Pesquisa, Campinas, 2001.

\_\_\_\_\_. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à matemática**. 2000. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP, Campinas. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtlls000218984>>. Acesso em: fev. 2016.

GONÇALVES, Carlos Manuel; COIMBRA, Joaquim Luís. O papel dos pais na construção de trajetórias vocacionais dos seus filhos. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 8, n. 1. São Paulo, jun. 2007.

GONÇALVES, Maria Helena. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação a matemática**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. 2000.

GUIMARÃES, Sueli. E. R.; BORUCHOVITCH, Evely. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2004, 17(2), 143-150.

HAIR JR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALSTEAD, Mark; TAYLOR, Monica. The development of values, attitudes and personal qualities: A review of recent research. **The foundation for educational research**, 2000.

HATCH, Deryl K. O significado do comprometimento do estudante em contexto: Esclarecendo Concepções Familiares em Âmbitos Estrangeiros. **Educação por escrito**, 3(1): 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/11330/8139>>. Acesso em: 6 fev. 2015.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/enem-por-escola>>.

KRATHWOHL, D.R.; BLOOM, B. S.; MASIA, B. B. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain. Nova York: Longman. Trad. Cast. de I. Acarreta, Taxonomia de los objetivos de las metas educativas: Âmbito de La afectividad, v. II. Alcoy: Marfil. In: CHACÓN, Inés Maria Gómez. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MACHADO, Milene C.; FRADE, Cristina de Castro. **Influências de valores dos professores de Matemática na dimensão afetiva dos alunos**. Disponível em: <[http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebapem2008/upload/139-1-A-gt2\\_machado\\_tc.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebapem2008/upload/139-1-A-gt2_machado_tc.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2015.

MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. **Afetividade e aprendizagem**. VIVER – Mente& Cérebro. Coleção da Pedagogia. N. 6. 2006.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Afetividade e aprendizagem**: contribuições de Henri Wallon. São Paulo: Loyola, 2007.

MARTINELLI, Selma de Cássia; SISTO, Fermino Fernandes. **Afetividade e dificuldades de aprendizagem**: uma abordagem psicopedagógica. 2.ed. São Paulo: Vetor, 2008.

\_\_\_\_\_. Os aspectos afetivos das dificuldades de aprendizagem. In SISTO, F.F et al. **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MCLEOD, D. B. Research on Affect in Mathematics Education: a reconceptualization. In: \_\_\_\_\_. **Handbook of Research on Mathematics Teachers and Learning**. A project of the National Council of Teachers of Mathematics. New York: Macmillan Publishing Company, 1992.

\_\_\_\_\_; ADAMS, V. M. Affect and mathematical problem solving: A new perspective. New York: Springer-Verlag, 1989.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MINISTÉRIO DA DEFESA Exército Brasileiro Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial.

MORAIS, Marta M. dos S. **Comprometimento organizacional**: um estudo com docentes do CEFET- MG. 2011. 123f. Mestrado Acadêmico em Administração. Instituição de Ensino: Faculdade Novos Horizontes. Belo Horizonte, MG.

MOREIRA, Ana Elisa da Costa. **Relações entre as estratégias de ensino do professor, com as estratégias de aprendizagem e a motivação para aprender de alunos do ensino fundamental**. Mestrado. 2014. 118 f. Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação. Londrina.

MUNDSTOCK, E.; FACHEL, Jandyra Maria G. **Introdução à análise estatística utilizando o SPSS 13.0 Série B**, n. 20, UFRGS, Porto Alegre, maio de 2006. Disponível em: <[http://www.mat.ufrgs.br/~camey/SPSS/Introdu%E7%E3o%20%E0%20An%E1lise%20Estat%EDstica%20utilizando%20o%20SPSS%2013\\_0.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~camey/SPSS/Introdu%E7%E3o%20%E0%20An%E1lise%20Estat%EDstica%20utilizando%20o%20SPSS%2013_0.pdf)>. Acesso em: jan. 2015.

NATIONAL COUNCIL of Teachers of Mathematics. Assessment standards for school mathematics. Reston, Virginia: NCTM, 1989.

NÓVOA, Antônio. **O Professor Pesquisador e Reflexivo**. Entrevista concedida em 13 de setembro de 2001. Disponível em: <[http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio\\_novoa.htm](http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm)>. Acesso em: 18 out. 2014.

PAIVA, Kely César Martins de. et al. Competências e E-competências de Professores de Graduação em Administração: um estudo com docentes e discentes de uma instituição particular. **IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**. Brasília: 2013.

PASSOS, Carmen Lúcia B. **As representações matemáticas dos alunos do curso de Magistério e suas possíveis transformações**: uma dimensão axiológica. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 1995.

PEREIRA, Marco Antônio Carvalho. **Competências para o ensino e a pesquisa**: Um survey com docentes de engenharia química. 2007. 288f. Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2007.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. São Paulo: Forense, 1970.

\_\_\_\_\_. Intelligence and affectivity: their relationship during child development. **Palo Alto**, Annual Reviews, Norte Americana, 1981.

\_\_\_\_\_. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1986.

\_\_\_\_\_. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

\_\_\_\_\_. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

\_\_\_\_\_. **A linguagem e o pensamento da criança**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2007.

PIRES, Célia M. Carolino. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em matemática, tomando como referência as orientações propostas nas diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de educação básica. **Educação matemática em revista**, ano 9, n.11, abr. 2002.

PONTE, J. P. **Educação matemática**: Temas de investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

\_\_\_\_\_. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação**. Universidade de Lisboa. Disponível em:

<[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20\(Concep%C3%A7%C3%B5es\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20(Concep%C3%A7%C3%B5es).pdf)>. Acesso em: 10 set. 2016.

REGIMENTO INTERNO DOS COLÉGIOS MILITARES-RI/CM. Disponível em: <[http://www.depa.ensino.eb.br/Docs/ricm\\_2003.pd](http://www.depa.ensino.eb.br/Docs/ricm_2003.pd)>.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROCHA, L. M.; GELLER, M. Aprendizagem em Matemática: comprometimento dos alunos. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA. Canoas: ULBRA, 2013a.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Fatores que permeiam o comprometimento dos alunos na aprendizagem de matemática. In: I CONGRESO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE. Santo Domingo, República Dominicana, 2013b.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Comprometimento dos alunos com a aprendizagem na disciplina de Matemática: considerações dos professores de uma escola federal do Rio Grande do Sul. **Educação Matemática em Revista- RS**, v. 2, p. 91-100, 2015.

ROCHA, Lenice. M. D.; GELLER, Marlise. Aprendizagem em Matemática: E o comprometimento dos alunos. In: VII CIBEM - CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Montevideo, 2013. Disponível em: <<http://cibem.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/1018.pdf>>. Acesso em: out. 2015.

RODRIGUES, Antônio. **Reminiscências de um ex-diretor - um depoimento de memória**. 1989. Disponível em: <[http://www.mat.ufrgs.br/reminiscencias\\_antonio\\_rodrigues.html](http://www.mat.ufrgs.br/reminiscencias_antonio_rodrigues.html)>. Acesso em: 3 mar. 2016.

ROLA, Ana Solange. **Envolvimento dos alunos na escola**: um estudo com alunos do 7º e do 9º ano. 2012. 150p. Mestrado em educação. Universidade de Lisboa - Instituto de Educação. Lisboa.

SANCHEZ, Jesús; GARCIA, N. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Vagner Jorge da. **As atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de matemática em escolas do município de Viamão**. 2011. 119 p. Dissertação. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – Faculdade de Física, PUCRS. Porto Alegre.

SILVEIRA, Marisa R. Abreu da. A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação. Realidade**, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, set.-dez. 2011.

SIMÃO, D. C. **O impacto da formação continuada de professores nas escolas com bom desempenho em matemática**: o caso da rede escolar SESI. 2012.103f.

Mestrado Acadêmico em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SISTO, Fermino F. Dificuldades de aprendizagem. In: SISTO, F. F et al. **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_; MARTINELLI, Selma de Cássia. **Afetividade e dificuldades de aprendizagem: uma abordagem psicopedagógica**. 2.ed. São Paulo: Vetor, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TASSONI, Elvira C. M.; LEITE, Sérgio A. da S. Afetividade no processo de ensino-aprendizagem: as contribuições da teoria walloniana. **Educação**, v. 36, p. 262-271, mai.-ago. 2013.

TEODORO, António; VASCONCELOS, Maria Lúcia (orgs). **Ensinar e aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TINTO, Vincent. **Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition**. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

TORRES, Anália; BARROS, Henrique de (Coord.) **Reproduzir ou contrariar o destino social?** Estudo longitudinal de uma geração nascida nos anos 90 do século XX em Portugal. Disponível em: <<http://asset.youoncdn.com/ab296ab30c207ac641882479782c6c34/7c9dfef8a7104be18f31f947f05cbb1f.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

TRIVIÑOS, Augusto. N. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

ULLER, Waldir. **Experiências escolares dos jovens e seus projetos vitais: um olhar a partir dos Modelos Organizadores do Pensamento**. 2012. 203 p. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. USP, São Paulo.

VASCONCELOS, Adriana Fernandes. Fatores que influenciam as competências em docentes de Ciências Contábeis. In: ENCONTRO DA ANPAD, 34. 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

VIEL, Sílvia Regina. **Um olhar sobre a formação de professores de matemática a distância: o caso do CEDERJ/UAB**. 2011. 218 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.

WADSWORTH, Barry J. **Inteligência e Afetividade na teoria de Piaget**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

WALLON, Henry. **Psicologia e educação da criança**. Lisboa: Edições 70, 1995.

\_\_\_\_\_. **A evolução psicológica da criança.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WEINER, B. A theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. In: MARTINELLI, Selma de Cássia. SISTO, Fermino Fernandes.

**Afetividade e dificuldades de aprendizagem:** uma abordagem psicopedagógica. 2.ed. São Paulo: Vetor, 2008.

YAMAMOTO, Eriko Matsui. **Estudo de concepções e crenças de licenciandos sobre o ensino de Matemática** .2012. 131f. Doutorado em Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

ZANON, Thiarla Xavier Dal Cin. **Formação continuada de professores que ensinam matemática:** o que pensam e sentem sobre ensino, aprendizagem e avaliação. 2011. 300 f. Mestrado acadêmico em educação. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

ZAT, Ancilla Dall Onder. **A formação docente e as crenças de professores em relação à matemática:** uma ruptura possível? 2012. 205 f. Doutorado em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A - Termo de autorização para desenvolver a  
investigação na escola**

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DESENVOLVER A INVESTIGAÇÃO NO COLÉGIO

Excelentíssimo Comandante \_\_\_\_\_

A aluna Lenice Mirandola da Rocha, matriculada no Programa de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil e orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlise Geller, solicita seu consentimento para realizar a pesquisa intitulada: “COMPROMETIMENTO COM O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL” com a participação dos alunos do Ensino Médio e gestores desta instituição de ensino.

A referida pesquisa tem como objetivo geral investigar os fatores que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Matemática do Ensino Médio em uma escola federal. E como objetivos específicos:

- Pesquisar as ações institucionais que interferem no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática;
- Investigar os fatores, na visão do aluno, que influem no seu processo de aprendizagem na disciplina de Matemática;
- Pesquisar como o professor percebe o processo de ensino de Matemática no contexto da instituição que está vinculado.

Certos de sua compreensão, o Programa de Pós-Graduação em Educação Ciências e Matemática da ULBRA - Universidade Luterana do Brasil e sua coordenadora a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Lisete Oliveira Groenwald agradecem.

Porto Alegre, 29 de julho de 2013.

---

**APÊNDICE B - Questionário – Alunos**

## QUESTIONÁRIO DA TESE – ALUNOS

Caro(a) Aluno(a),

Convido você a responder o presente questionário. Para respondê-lo você levará poucos minutos. Este questionário é um instrumento que faz parte de minha pesquisa de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática e tem como objetivo colher sua importante opinião sobre o seu contexto de estudo e sua aprendizagem em matemática. Suas respostas são confidenciais e sua identidade será mantida em sigilo. Agradeço sua colaboração!

Prof.<sup>a</sup> Lenice Mirandola da Rocha

Nome: \_\_\_\_\_

Você concorda em responder as questões que seguem?

(...) Sim (...) Não

Por favor, coloque um “X” em sua resposta.

### Bloco 1: Perfil sociodemográfico dos alunos e informações acerca dos pais

#### 1. Sexo

(...) Feminino    (...) Masculino

#### 2. Ano

(...) 1º Ano do Ensino Médio

(...) 2º Ano do Ensino Médio

(...) 3º Ano do Ensino Médio.

#### 3. Idade..... Anos

#### 4. Nível de escolaridade de sua mãe.

(...). Não frequentou a escola.

(...). Frequentou a escola, mas não concluiu o Ensino Fundamental (1º ao 4º ano).

(...). Concluiu o Ensino Fundamental (1º ao 4º ano).

(...). Concluiu o Ensino Fundamental (5º ao 8º ano).

(...). Concluiu o Ensino Médio.

- (...) Concluiu a Especialização.
- (...). Concluiu o Ensino Superior.
- (...). Tem o título de Mestre.
- (...). Tem o título de Doutor.
- (...). Tem o título de Pós-doutor.

5. Nível de escolaridade de seu pai.

- (...). Concluiu o Ensino Fundamental (1º ao 4º ano).
- (...). Concluiu o Ensino Fundamental (5º ao 8º ano).
- (...). Concluiu o Ensino Médio.

- (...). Concluiu o Ensino Superior.
- (...) Concluiu a Especialização.
- (...) Concluiu a Especialização.
- (...). Tem o título de Mestre.
- (...). Tem o título de Doutor.
- (...). Tem o título de Pós-doutor.

Questão	Nunca	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre
6. Seus pais valorizam o estudo da Matemática para seu futuro.					
7. Sua nota é menor que cinco em Matemática					
8. Sua nota é maior que cinco em Matemática.					
9. Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pelo colégio					

## Bloco 2 - Comprometimento

Questão	Nunca	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre
1. Participa das atividades propostas pelo professor durante as aulas de Matemática					
2. Faz perguntas que contribuem para discussões em sala de aula					
3. Compara com os colegas os apontamentos que faz na aula para certificar que os seus estão corretos.					
4. Quando o professor está explicando a matéria, pensa em outras coisas e nem ouve o que ele está dizendo.					
5. Utiliza grifos, esquemas, desenhos e resumos para estudar Matemática.					
6. Pesquisa em outros materiais os conteúdos que estão sendo desenvolvidos nas aulas de Matemática.					
7. Faz grupos de estudo para se dedicar à Matemática					
8. Participa de atividades extraclasse oferecidas pelo colégio para auxiliar a aprendizagem em Matemática					
9. Procura o professor no horário de plantão para esclarecer dúvidas em relação à matéria que não foram resolvidas durante a aula desta disciplina					
10. Procura um professor particular para solucionar dificuldades em relação à Matemática quando todas as atividades oferecidas pelo colégio não são suficientes					
11. Depois da aula de Matemática, revê suas anotações para lembrar o conteúdo que está sendo trabalhado					

Questão	Nunca	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre
12. Acha difícil cumprir um horário de estudo desta disciplina					
13. Estuda apenas às vésperas da avaliação de Matemática					
14. Quando está fora do colégio estuda Matemática					
15. Tem dificuldades na aprendizagem da Matemática					

### Bloco 3: Afetividade

Questão	Nunca	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre
1. O modo como o seu professor de Matemática trabalha o incentiva a aprender Matemática.					
2. Entende o “porquê” de estudar Matemática.					
3. Seus pais participam das reuniões e atividades realizadas pela escola.					
4. Você tem um bom sentimento com relação à Matemática.					
5. Tem um sentimento de impotência quando tem que estudar Matemática.					
6. Aprecia estudar Matemática.					
7. O professor desenvolve os conteúdos de Matemática de modo que você não gosta.					
8. Você odeia Matemática.					
9. Você tem prazer em estudar Matemática.					
10. Fica mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra disciplina.					
11. A aula de Matemática o deixa tenso, impaciente e irritado.					

Questão	Nunca	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre
12. Não sabe para que você tem que estudar Matemática.					
13. Nem vê o tempo passar quando está na aula de Matemática devido ao seu envolvimento e tranquilidade.					
14. Você acha que estudar Matemática é fundamental para seu futuro.					
15. Você é cobrado pela escola a estudar Matemática.					
16. O colégio o incentiva a estudar, por meio de ações como as da Olimpíada Matemática, tanto da escola, quanto a nacional.					
17. A forma como o seu professor conduz as aulas de matemática permite a você compreender a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos abordados no seu cotidiano.					

**Bloco 4: Voz dos alunos**

Questão
Você estuda Matemática, porque.....
Quando escuta a palavra Matemática, você .....

**APÊNDICE C – Perguntas iniciais para a entrevista com professores**

## **PERGUNTAS INICIAIS PARA A ENTREVISTA COM PROFESSORES**

- 1) Como você conduz suas aulas?
  
- 2) Como você percebe o envolvimento dos alunos em suas aulas e na disciplina de Matemática, de modo geral?
  
- 3) Em sua opinião, quais as características que deve ter o professor de Matemática hoje?

## **APÊNDICE D - Perguntas iniciais para a entrevista com os gestores**

## **PERGUNTAS INICIAIS PARA A ENTREVISTA COM OS GESTORES**

- 1) Qual é o perfil do aluno do colégio?
  
- 2) Quais as ações tomadas por esta instituição de ensino que influenciam no perfil do aluno?
  
- 3) Por que os pais desejam que seus filhos sejam alunos deste colégio?
  
- 4) Qual é o perfil do docente deste colégio?

**APÊNDICE E - Termo de consentimento – Professor**

## TERMO DE CONSENTIMENTO – PROFESSOR

Prezado(a) Professor(a),

Vimos por meio desta, apresentar-lhes a pesquisa: “COMPROMETIMENTO COM O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL”, e solicitar seu consentimento para uma entrevista semiestruturada com gravação de áudio onde a pesquisadora fica autorizada a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, bem como, permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, com a ressalva de garantia, por parte dos referidos terceiros, da integridade do seu conteúdo. A pesquisadora se compromete a preservar seu depoimento no anonimato, identificando a fala com nome fictício ou símbolo não relacionado à sua verdadeira identidade.

O trabalho é parte integrante da tese de doutorado na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA, com título anteriormente citado, desenvolvido pela Prof.<sup>a</sup> Lenice Mirandola da Rocha, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlise Geller.

Resumidamente, a pesquisa tem como objetivo geral investigar os fatores que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Matemática do Ensino Médio em uma escola federal

No mais, desde já agradeço sua atenção e fico no aguardo da autorização.

Lenice Mirandola da Rocha – Professora pesquisadora

---

Eu, \_\_\_\_\_, AUTORIZO a professora Lenice Mirandola da Rocha a gravar a entrevista referente ao projeto “COMPROMETIMENTO COM O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL”, cedendo todos os direitos autorais, desde que utilizados exclusivamente para fins de documentação do referido projeto.

Porto Alegre, 03/04/2014.

**APÊNDICE F - Termo de consentimento – Gestor**

## TERMO DE CONSENTIMENTO – GESTOR

Prezado(a) Gestor(a),

Vimos por meio desta, apresentar-lhe a pesquisa: “COMPROMETIMENTO COM O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL”, e solicitar seu consentimento para uma entrevista semiestruturada com gravação de áudio onde a pesquisadora fica autorizada a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, bem como, permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, com a ressalva de garantia, por parte dos referidos terceiros, da integridade do seu conteúdo. A pesquisadora se compromete a preservar seu depoimento no anonimato, identificando a fala com nome fictício ou símbolo não relacionado à sua verdadeira identidade.

O trabalho é parte integrante da tese de doutorado na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA, com título anteriormente citado, desenvolvido pela Prof.<sup>a</sup> Lenice Mirandola da Rocha, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marlise Geller.

Resumidamente, a pesquisa tem como objetivo geral investigar os fatores que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Matemática do Ensino Médio em uma escola federal.

No mais, desde já agradeço sua atenção e fico no aguardo da autorização.

Lenice Mirandola da Rocha- Professora pesquisadora

---

Eu, \_\_\_\_\_, AUTORIZO a professora Lenice Mirandola da Rocha a gravar a entrevista referente ao projeto “COMPROMETIMENTO COM O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA FEDERAL”, cedendo todos os direitos autorais, desde que utilizados exclusivamente para fins de documentação do referido projeto.

Porto Alegre, 03/04/2014.