

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

DÉBORA PERUCHIN

ASPECTOS EMOCIONAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA

CAXIAS DO SUL

2017

DÉBORA PERUCHIN

**ASPECTOS EMOCIONAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Catelli
Coorientadora: Prof. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares

CAXIAS DO SUL

2017

P471a Peruchin, Débora

Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de matemática /
Débora Peruchin. – 2017.

142 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa
de Pós-Graduação em Educação, 2017.

Orientação: Francisco Catelli.

Coorientação: Eliana Maria do Sacramento Soares.

1. Educação. 2. Aprendizagem matemática. 3. Aspectos emocionais.
I. Catelli, Francisco, orient. II. Soares, Eliana Maria do Sacramento,
coorient. III. Título.



“Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de Matemática”

Débora Peruchin

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Caxias do Sul, 25 de outubro de 2017.

Banca Examinadora:

Dr. Francisco Catelli (presidente – UCS)

Dra. Nilda Stecanela (UCS)

Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso (UFRGS)

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Bairro Petrópolis – CEP 95070-560 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 – CEP 95020-972 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Telefone/Telefax (54) 3218.2100 – www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul – CNPJ 88 648 761/0001-03 – CGCTE 029/0089530

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu pai, Ivo Peruchin, que incansavelmente cuida de mim para que eu seja e tenha sempre o melhor, e que desde cedo ensinou-me o gosto e o valor do estudo e do conhecimento;

Ao mais lindo presente que o Mestrado apresentou a mim, meu namorado Lucas Josias Marin, pela presença constante, por todos os conhecimentos compartilhados e por nunca me permitir desistir;

Aos meus professores orientadores, prof. Dr. Francisco Catelli e prof. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares, por me guiarem nesse caminho e por toda compreensão e carinho que sempre tiveram comigo;

À prof. Dra. Nilda Stecanela e ao prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso, por aceitarem participar da banca avaliadora e pelos valiosos comentários e olhares sobre esta dissertação;

Aos colegas do Mestrado e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, pelo apoio em todo o processo e, em especial, pelas fortes amizades construídas;

À direção, professores e alunos da escola onde pude realizar minha pesquisa, pelo acolhimento e atenção a mim dedicados;

Aos demais amigos presentes em minha trajetória profissional, acadêmica ou pessoal, pelos ensinamentos e pelo apoio em manter-me fortalecida na busca pela realização de cada um dos meus sonhos.

“Cada um que passa em nossa vida passa sozinho, pois cada pessoa é única, e nenhuma substitui a outra. Cada um que passa em nossa vida passa sozinho, mas não vai só nem nos deixa sós; leva um pouco de nós mesmos, deixa um pouco de si mesmo. Há os que levam muito mas não há os que não levam nada; há os que deixam muito, mas não há os que não deixam nada. Essa é a maior responsabilidade de nossa vida e a prova evidente de que duas almas não se encontram por acaso.”

Antonie de Saint-Exupéry

RESUMO

Esta pesquisa pretendeu investigar de que forma aspectos emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Para isso, foi realizada uma pesquisa de cunho qualitativo com alunos de uma escola da rede municipal de educação de Caxias do Sul – RS. O *corpus* da pesquisa foi constituído a partir das transcrições das entrevistas semiestruturadas realizadas com quinze alunos da escola. Os dados foram analisados e discutidos utilizando a Análise Textual Discursiva, desenvolvida por Moraes e Galiazzi. A fundamentação teórica do trabalho apresenta as concepções de Matemática, aprendizagem, educação matemática e aspectos emocionais, tendo Vygotsky como principal referencial teórico. Observou-se que os aspectos emocionais influenciam a aprendizagem, principalmente: por meio do relacionamento com os professores; por meio do relacionamento com os colegas; por meio da influência da família e da sociedade; e por meio de reações físicas e comportamentais. Notou-se a importância de os alunos estarem motivados e interessados em aprender Matemática. Percebeu-se que uma relação emocional positiva entre alunos e professores favorece o processo de aprendizagem, assim como um bom relacionamento com os colegas. Destacou-se a dimensão socializadora da escola e a importância da convivência para o desenvolvimento da criança e do adolescente. Notou-se que a influência da opinião dos familiares reflete na relação que o aluno estabelece com seus estudos e no seu pensamento a respeito da importância da Matemática. Recebeu destaque a percepção de que a Matemática será útil no futuro, em uma profissão ou curso superior. Porém, os alunos tiveram dificuldade para perceber uma utilidade da Matemática no tempo atual que vá além de cálculos simples no mercado. Observou-se também a necessidade de o professor reconhecer as reações emocionais de seus alunos para orientá-los a lidar com suas emoções. Sem pretender esgotar as discussões neste trabalho, pretendeu-se desenvolver uma pesquisa que pudesse contribuir para as reflexões sobre a educação, especialmente para a educação matemática. Inúmeras discussões ainda podem ser feitas a respeito dos aspectos emocionais envolvidos na aprendizagem de Matemática, já que as emoções constituem parte importante de todo processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Aprendizagem matemática. Aspectos emocionais.

ABSTRACT

This research aimed at investigating how emotional aspects can influence the learning process of Mathematics in the final grades of Elementary School. With that purpose, a qualitative research was carried out with students at a municipal public school in Caxias do Sul – RS. The *corpus* of the research was constituted from the transcripts of semi structured interviews with 15 students of the school. Data were analyzed according to Discourse Text Analysis proposed by Moraes and Galiazzi. Theoretical support for the study is based on concepts regarding Mathematics, learning, mathematical education and emotional aspects, having Vygotsky as its major reference. It was observed that emotional aspects do influence learning, especially through the relationship established with teachers, the relationship established with classmates; through the influence coming from their family and from Society, and through physical and behavioral reactions. It was also observed that a positive relationship between students and teachers favor learning process, as well as a good relationship with the classmates. A highlight of the study was the socializing dimension of school and the importance of living with others for children and teenagers' development. It was noticed that family members' opinion reflects on the relationship that the student establishes with his studies and on his thoughts about the importance of Mathematics. One perception that outstood was the one related to Mathematics being useful in the future, in a profession or in higher education. However, students had difficulty to recognize utility in Mathematics nowadays which would go beyond simple calculations at the market. It was also noticed that it is necessary that teachers can recognize their students' emotional reaction so as to orient them on how to deal with their emotions. Without any intention of exhausting the discussions on this study, what was intended was to develop a research that could contribute for the reflections about education, especially mathematical education. A countless number of discussions can still take place concerning emotional aspects involved in learning Mathematics, since emotions are important part of the whole learning process.

Keywords: Education. Mathematical learning. Emotional aspects.

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
2	REFLEXÕES A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA, APRENDIZAGEM, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ASPECTOS EMOCIONAIS ...	14
2.1	MATEMÁTICA: UMA CIÊNCIA ABSTRATA	14
2.2	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	17
2.2.1	O professor de Matemática na escola	21
2.3	EDUCAÇÃO E PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	25
2.4	ASPECTOS EMOCIONAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	32
2.4.1	Emoções na aprendizagem matemática	40
3	PERCURSO METODOLÓGICO	44
3.1	PROCEDIMENTO DE GERAÇÃO DOS DADOS	45
3.1.1	Abordagem teórico-metodológica	45
3.1.2	Constituição do <i>corpus</i> da pesquisa	47
3.2	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE	48
4	UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DO <i>CORPUS</i> DA PESQUISA	52
4.1	POR MEIO DO RELACIONAMENTO COM OS PROFESSORES	52
4.2	POR MEIO DO RELACIONAMENTO COM OS COLEGAS	65
4.3	POR MEIO DA INFLUÊNCIA DA FAMÍLIA E DA SOCIEDADE	68
4.4	POR MEIO DE REAÇÕES FÍSICAS E COMPORTAMENTAIS	80
5	COMUNICAÇÃO DE NOVAS COMPREENSÕES: CONSTRUÇÃO DE UM METATEXTO	95
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
	REFERÊNCIAS	126
	APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL	136
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	137
	APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	139
	APÊNDICE D – QUESTÕES NORTEADORAS PARA A ENTREVISTA	141

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O tema desta pesquisa surgiu a partir de uma inquietação da pesquisadora¹ quanto à relação emocional dos alunos – e da sociedade – com a Matemática. Ao ouvir sobre Matemática, muitas pessoas costumam reagir de forma negativa, acusando-a de ser difícil, de não ter utilidade prática no cotidiano e de não ser interessante (REIS, 2005; SILVEIRA, 2011; FRAGOSO, 2001). Enquanto é grande a rejeição a essa área do conhecimento, há também pessoas que manifestam uma enorme paixão pelos números, expressões, fórmulas e demais elementos que a constituem (GARBI, 2010).

Diversas vezes, o conhecimento em Matemática é considerado como indicador de inteligência² (LINS, 2004), atribuindo a possibilidade de aprendê-la somente a algumas pessoas e aceitando que as demais não a compreendam (SILVEIRA, 2011). Muitas crianças, influenciadas pela família e por outros alunos, chegam à escola com a ideia pré-concebida de que a Matemática será a pior disciplina (REIS, 2005).

Há uma necessidade crescente de incentivar os alunos a gostar de Matemática e se dedicar a estudá-la. Conforme pesquisa do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)³, em 2015, em uma escala de seis níveis de proficiência em Matemática, 70,3% dos alunos⁴ brasileiros ficaram abaixo do nível 2, considerado o patamar mínimo para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania, aplicando a Matemática em situações básicas do cotidiano, como cálculos com dinheiro e preparação de comidas (OCDE, 2016; SCACHETTI; PASCOAL; FERREIRA, 2016).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais definem a Matemática como uma ciência viva, presente no cotidiano e também nas universidades e centros de pesquisa, produzindo novos conhecimentos para a solução de importantes problemas científicos e tecnológicos. Destacam

¹ A pesquisadora possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Caxias do Sul (UCS).

² Howard Gardner apresenta a Teoria das Inteligências Múltiplas, classificando sete tipos de inteligência: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpessoal e intrapessoal (GARDNER, 1995). Considerar inteligentes estudantes hábeis em Matemática é uma referência implícita à inteligência lógico-matemática.

³ Estudo internacional de avaliação educativa promovido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A cada três anos, são avaliados os alunos na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe que estejam finalizando a escolarização obrigatória. A avaliação é realizada em três principais áreas: leitura, matemática e ciências (OCDE, 2016).

⁴ Para simplificar a leitura, optou-se por não diferenciar os gêneros feminino e masculino em termos que admitem as duas possibilidades, como professor/professora e aluno/aluna. Portanto, os termos *professor (es)* e *aluno (s)* referem-se também a *professora (s)* e *aluna (s)*.

ainda seu papel de contribuir para a formação da cidadania, especialmente na capacidade de resolver problemas e no desenvolvimento da confiança para enfrentar desafios (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, são necessárias ações diversas para que se desenvolva uma educação matemática de qualidade. Os professores representam uma grande influência na vida dos alunos, tanto positiva como negativamente. Da mesma forma, os livros-texto têm papel importante, pois muitas vezes tratam a Matemática sem relações com a realidade nem com a história, tornando-a uma matéria fria (GARBI, 2010). Desta forma, novas ações precisam ser realizadas para promover uma imagem melhor da Matemática entre os alunos e perante a sociedade.

Temos constatado com preocupação que muitas crianças renunciam a suas possibilidades de pensar acerca do que estão aprendendo, que são muitas as que estão acostumadas a colocar em prática procedimentos sem perguntar as razões que lhes dão origem. Por que o fazem? É possível que a prioridade dada ao ensino de mecanismos – em detrimento da formulação de problemas que permitam a construção de relações e operações – as tenha convencido de que o conhecimento matemático consiste em um conjunto de regras mais ou menos arbitrárias e incompreensíveis. Deste modo – e seguramente sem desejá-lo – o conhecimento matemático é apresentado às crianças como o oposto do que realmente é. Todos sabemos que a matemática está rigorosamente fundamentada na lógica, e que sem ela não há lugar para elaboração do conhecimento matemático. Se o enfoque pedagógico que é adotado leva as crianças a deixarem de lado seu raciocínio lógico quando lhes são ensinados conteúdos matemáticos, elas seguramente aprenderão a adaptar-se às exigências da escola, porém não aprenderão matemática, porque não é possível aprender matemática renunciando a pensar. Devolvamos à matemática seu direito de apresentar-se – também na escola – como uma ciência em permanente evolução. Devolvamos às crianças seu direito de pensar, também quando se trata da matemática. Devolvamos à escola o direito de ser um espaço de produção de conhecimento (ZUNINO, 1995, p. 190).

A Matemática merece a chance de ser compreendida e estudada com atenção, acima de qualquer preconceito ou falta de estímulo. Assim, diante de dificuldades e conceitos pré-concebidos a respeito desta área do conhecimento, é importante confrontar essa realidade com a possibilidade de uma mudança nessa situação.

No desenvolvimento desta pesquisa, pretendeu-se investigar a influência de aspectos emocionais na aprendizagem de Matemática, procurando estabelecer novas compreensões a respeito desse processo. Para tanto, este trabalho foi desenvolvido com base no seguinte problema de pesquisa: *De que forma aspectos emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental?*

A Matemática constitui uma das bases fundamentais da formação escolar e é uma área do conhecimento que “pode ser muito querida ou odiada, entendida ou não” (CHACÓN,

2003, p. 178), mas que apresenta um significado relevante na formação escolar e pessoal de todos com os quais entra em contato (CHACÓN, 2003). Os aspectos emocionais envolvidos no ensino e na aprendizagem de Matemática influenciam o processo de construção dos conhecimentos matemáticos:

Além dos calafrios e das barreiras psicológicas, que levam alguns estudantes a uma sensação de incapacidade perante a disciplina de Matemática, [...] é a projeção dessa incapacidade que se manifesta no decorrer de toda uma vida escolar (SILVEIRA, 2011, p. 772).

Segundo Chacón (2003), as emoções⁵ geram influência na construção dos conhecimentos matemáticos e devem ser consideradas no processo de ensino e aprendizagem, já que componentes emocionais aparecem na aceitação ou repúdio à Matemática.

[...] por um lado, a experiência do estudante ao aprender matemática provoca diferentes reações e influi na formação de suas crenças. Por outro, as crenças defendidas pelo sujeito têm uma consequência direta em seu comportamento em situações de aprendizagem e em sua capacidade de aprender (CHACÓN, 2003, p. 23).

As questões emocionais, assim, desempenham um papel importante no ensino e na aprendizagem de Matemática. O aluno, ao estudar Matemática, recebe a influência de professores, do meio social e da mídia, reagindo emocionalmente de forma positiva ou negativa (CHACÓN, 2003; SILVEIRA, 2011). Conforme Chacón (2003), as dificuldades de aprendizagem matemática causam frustração e ansiedade, enquanto a consciência do progresso pessoal provoca alegria e satisfação.

Chacón (2003) aponta como possíveis motivos para as dificuldades de ensinar e de aprender Matemática as atitudes diante da mesma, sua natureza e linguagem, e as concepções de aprendizagem envolvidas. A escola costuma desconsiderar as emoções apresentadas pelos alunos, em razão de não haver uma capacitação dos professores para lidar com a influência de questões de cunho emocional no processo de aprendizagem (MOREIRA, 2007). Enquanto isso, a mídia perpetua o discurso de que a Matemática é difícil e privilégio de poucos, caracterizando-a como motivo de pânico, temor e insegurança (SILVEIRA, 2011; ZUNINO, 1995; CHACÓN, 2003). É importante, assim, realizar intervenções de maneira a auxiliar os alunos a sair do “estado de bloqueio diante da atividade matemática” (CHACÓN, 2003, p. 25).

⁵ O termo *emoções* representa o mesmo que *aspectos emocionais*.

Para isso, o papel do professor deve ser o de mediador da aprendizagem, ajudando o aluno nas atividades que ele ainda não domina sozinho, mas que consegue realizar com a orientação de alguém mais experiente. O professor atua, neste momento, considerando os níveis de desenvolvimento da criança. Vygotsky⁶ (1984) afirma a existência de dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real corresponde ao que a criança é capaz de realizar por si mesma, sem auxílio, enquanto o nível de desenvolvimento potencial é determinado pelas tarefas que ela consegue realizar havendo a orientação de um adulto ou a ajuda de outras crianças. A distância entre estes dois níveis é denominada zona de desenvolvimento proximal e engloba as funções que estão em processo de amadurecimento.

Assim, o processo de aprendizagem escolar é planejado pelo professor, responsável por interagir e orientar a criança de acordo com seus níveis de desenvolvimento. O professor assume grande importância, pois deve considerar o nível de desenvolvimento real da criança e orientar o processo de ensino e aprendizagem para que ela alcance o nível de desenvolvimento potencial – onde encontram-se as atividades que realiza com ajuda, mas que passará a conseguir resolver sozinha. (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010).

No processo de aprendizagem, portanto, é importante que o professor considere a capacidade potencial para aprender que seu aluno apresenta. É imprescindível também que as crianças estejam emocionalmente envolvidas nas atividades e tenham um vínculo afetivo com o professor, atribuindo sentido aos conhecimentos desenvolvidos na escola e aprendendo com motivação (MOREIRA, 2007; ZUNINO, 1995). O aluno que não está motivado para aprender encontra-se em um estado emocional desfavorável. A educação, nesse contexto, deve oportunizar aos alunos experiências positivas que os conduzam a acreditar nas suas possibilidades (MOREIRA, 2007) e a desenvolver um estado emocional que favoreça o processo de aprendizagem.

Neste trabalho, os capítulos foram organizados de modo a contemplar a fundamentação teórica, a metodologia de pesquisa e as discussões construídas a respeito da influência dos aspectos emocionais no processo de aprendizagem de Matemática. Além desta Introdução, onde apresenta-se algumas considerações iniciais a respeito do tema em discussão, o Capítulo 2 aprofunda as concepções de aprendizagem, educação matemática e aspectos emocionais, tendo Vygotsky como principal referencial teórico.

⁶ Neste trabalho optou-se por utilizar a grafia *Vygotsky*, por não haver unanimidade quanto à utilização de *i* ou *y* na escrita do nome desse autor em Língua Portuguesa. As variações, entretanto, são válidas. Nas referências bibliográficas, optou-se por preservar a grafia adotada em cada publicação, podendo não haver, portanto, uma padronização.

No Capítulo 3, é apresentado o percurso metodológico, contendo a descrição e fundamentação do procedimento de geração de dados, caracterização e constituição do *corpus* da pesquisa e procedimento de análise dos dados. As categorias emergentes para análise são identificadas e descritas no Capítulo 4 e discutidas no Capítulo 5, culminando com reflexões acerca de possíveis respostas à pergunta de pesquisa. Tem-se ciência de que não há uma resposta única e definitiva às questões discutidas. Portanto, desde o início, esperou-se desenvolver uma pesquisa que pudesse contribuir ao universo da educação – e especialmente da educação matemática –, sem, entretanto, pretender encerrar neste trabalho as inúmeras discussões que este assunto provoca.

2 REFLEXÕES A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA, APRENDIZAGEM, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ASPECTOS EMOCIONAIS

2.1 MATEMÁTICA: UMA CIÊNCIA ABSTRATA

Em um primeiro momento, antes de aprofundar-se na educação matemática, é interessante compreender a natureza desta ciência. A necessidade de abstrair e raciocinar de forma lógica por vezes está entre as causas das dificuldades em Matemática, ao causar estranhamento em quem não está familiarizado a ela (LUNGARZO, 1990). Segundo Lins (2004), há diferença entre a *Matemática do matemático* e a *Matemática da rua* – conteúdos estudados por matemáticos e ensinados na escola *versus* a Matemática utilizada no cotidiano.

Na *Matemática do matemático*, conforme Lins (2004), as definições são feitas dentro da própria Matemática. Além disso, os objetos da *Matemática do matemático* têm natureza simbólica, por haver interesse em suas propriedades. Por essas duas características, Lins (2004) justifica que a Matemática é abstrata, ou teórica, e que por não ser familiar ao “homem da rua”, causa-lhe estranhamento. Afirma, também, que por não depender do mundo físico, a *Matemática do matemático* não é natural para os cidadãos no cotidiano.

É preciso compreender a importância da Matemática como ciência e suas características como o rigor e a abstração. A Matemática é uma ciência abstrata, que se dedica a ideias. É a ciência das regularidades, dos padrões, do raciocínio lógico, e está relacionada a pensar de maneira organizada, apresentando os resultados na forma de teoremas (LUNGARZO, 1990). Segundo Bellos, “o pensamento abstrato matemático é uma das maiores realizações da raça humana, e possivelmente a base de todo o progresso humano” (2011, p. 15).

A Matemática é sistematicamente desenvolvida por pesquisadores que se dedicam a relacionar ideias para criar novas teorias. Entretanto, os matemáticos não trabalham fazendo experimentos em laboratório, já que a Matemática não lida com objetos concretos (LUNGARZO, 1990). A Matemática é uma ciência que se desenvolve no interior de um contexto no qual objetos concretos são totalmente dispensáveis. Os objetos matemáticos e suas relações são estudados pela mente dos matemáticos que fizeram e fazem Matemática.

É unânime que a Matemática está em contínuo desenvolvimento, não se tratando de um conhecimento estático. Conforme explica Stewart:

A Matemática da escola é apenas uma parte pequenina de um empreendimento muito maior, que atravessa milênios de cultura humana e se estende por todo o planeta. A matemática é essencial para tudo o que afeta nossas vidas – telefones celulares, medicina, mudança climática – e está crescendo mais rápido que nunca. Mas a maior parte dessa atividade acontece nos bastidores, e é muito mais fácil imaginarmos que simplesmente não esteja acontecendo (2010, p. 14).

Apesar de os avanços em Matemática serem feitos pelos matemáticos profissionais, a Matemática também é feita no cotidiano, por crianças, jovens e adultos. Em diferentes níveis, são realizadas abstrações e operações com objetos matemáticos, estabelecendo relações e padrões. A Matemática, assim, é feita todos os dias, especialmente nas escolas e universidades.

Historicamente, muitas teorias matemáticas surgiram após problemas e dúvidas práticas, como a divisão de terras. A abstração surge posteriormente para organizar a teoria de forma lógica, dando um tratamento sistemático e axiomático⁷. Algumas teorias matemáticas podem ser formuladas para explicar padrões e regularidades que tenham sido percebidos, organizando os resultados de maneira formalizada. As teorias são sistemas organizados de conceitos (LUNGARZO, 1990) e são obtidas a partir de deduções, axiomas e definições, utilizando-se do rigor matemático⁸.

A Matemática, enquanto ciência, é abstrata. O ensino e a aprendizagem de Matemática, diferentemente, seguem outro caminho. As premissas de *fazer Matemática profissionalmente* divergem das premissas de *ensinar e aprender Matemática*, porém a importância e a beleza (CHACÓN, 2003) da Matemática como ciência deveriam ser apresentadas e exploradas nas escolas, permitindo aos alunos desenvolver a compreensão de que não estão estudando algo estático e sem aplicação em suas vidas. Neste sentido, a educação matemática poderia ser construída com base em situações concretas e, ao partir do cotidiano, haveria a possibilidade de fazer sentido ao “homem da rua”.

Bellos (2011) afirma que há diferentes maneiras de demonstrar a solução de um problema, pois a Matemática está intimamente relacionada com o pensamento humano. A Matemática aparece de modo intrínseco em todas as situações do mundo em que se vive, relacionando-se a todas as outras áreas do conhecimento. Dizer que é importante porque é utilizada para fazer contas no mercado é irrisório e insuficiente. Matemática é muito mais do

⁷ Uma teoria axiomática tem como base axiomas, que são princípios matemáticos evidentes, mas que não podem ser demonstrados. A partir dos axiomas são deduzidos os outros enunciados matemáticos, conforme regras de demonstração baseadas na lógica (ABBAGNANO, 2007).

⁸ Rigor matemático refere-se a demonstrações matemáticas escritas de forma explícita e verificada, com a preocupação de utilizar uma linguagem precisa e fiel ao que se deseja exprimir (LEITE, 2010).

que somar e subtrair. É evidente que fazer matemática profissionalmente é diferente de ensiná-la e aprendê-la. Os aspectos profissional e didático não se excluem, porém são intrinsecamente diferentes. Desse modo, é importante refletir sobre os motivos de ensinar Matemática na escola e por que razão é válido aos alunos aprendê-la.

Strogatz (2013) descreve exemplos diversos de onde é possível encontrar Matemática, como o seno na roda-gigante e na duração dos dias, e afirma que é preciso superar o medo da Matemática. Diversos outros autores também publicam livros onde explicitam a intenção de ajudar as pessoas a gostar mais de Matemática. Conforme Strogatz:

Há uma necessidade crescente, mas pouco conhecida, de matemática entre o público em geral. Apesar de tudo o que ouvi sobre a fobia dessa ciência, muitas pessoas *querem* entender o assunto melhor. E assim que entendem, descobrem um vício (2013, p. viii, grifo do autor).

Garbi também escreve um livro dedicando-o a todos que, “por falta de oportunidade ou por traumas pedagógicos, foram privados dos incontáveis prazeres que a Matemática pode proporcionar” (2010, p. v). Percebe-se, com os comentários destes autores, que há uma grande distância entre dois principais sentimentos que as pessoas têm em relação à Matemática: paixão ou aversão, amor ou ódio. Silva (2011) também explicita que o desempenho em Matemática gera sentimentos extremos, como felicidade ao conseguir chegar em um resultado certo e aversão após insucessos.

Lins, que considera a Matemática “agradável, desafiadora e natural” (2004, p. 92), afirma que é espantoso que um número significativo de alunos que são muito bons em outras áreas sofra para conseguir aprovação em Matemática. Além disso, segundo Garbi (2010), quem ama a Matemática não compreende porque outras pessoas podem não gostar, enquanto os demais não entendem os motivos de alguém se interessar por esta área do conhecimento.

Desse modo, é necessário compreender a importância da Matemática enquanto ciência exata e sua natureza abstrata. A educação matemática, diferentemente, segue pelo caminho das ciências humanas, com foco no ensino e aprendizagem, entretanto sem ignorar as especificidades da Matemática como área do conhecimento. A rejeição à Matemática pode estar relacionada ao desconhecimento do que efetivamente se constitui a Matemática, suas aplicações e sua presença no cotidiano, além das questões que se referem ao ambiente escolar e às relações humanas.

Assim, esses aspectos promovem atitudes nos alunos que se relacionam fortemente com a dimensão emocional, gerando emoções positivas ou negativas – como angústia, medo e insegurança (CHACÓN, 2003). A partir das emoções contextualizadas no ensino e na

aprendizagem de Matemática, pretende-se analisar como esse comportamento predominantemente emocional interfere positiva ou negativamente no processo de aprendizagem de Matemática.

2.2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A educação matemática tem como objetivo encontrar metodologias que aprimorem os processos de ensino e aprendizagem de Matemática, frequentemente considerada difícil e rejeitada por alunos “de todas as classes sociais e em todos os níveis de escolaridade” (REIS, 2005, p. 1). D’Ambrosio define a educação matemática como

[...] uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural (2003, p. 7).

A escola tem o papel de auxiliar o aluno a ampliar seu conhecimento matemático, oferecendo-lhe amplo acesso a ferramentas matemáticas de forma a promover o gosto pelo estudo de Matemática, já que esta é uma área do conhecimento na qual os alunos apresentam muitas dificuldades (ROJAS, 2011; SUTHERLAND, 2012).

Carraher, Carraher e Schliemann (2003) consideram que a aprendizagem de Matemática na escola é uma atividade humana que tem como interesse principal a aprendizagem do aluno, visto como “sujeito humano construindo seu conhecimento” (2003, p. 12-13). Consideram, assim, que o fracasso escolar se constitui na falha da escola em analisar as capacidades já desenvolvidas pela criança e em estabelecer relações entre o conhecimento formal que se deseja ensinar e o conhecimento prático que a criança construiu informalmente.

Lorenzato (2006) considera que a Matemática é um instrumento para melhorar o mundo. Ao não compreendê-la, o aluno acredita que é difícil e não considera a si mesmo inteligente, gerando consequências cognitivas e emocionais que o acompanham por toda a vida. Para esse aluno que vê a matemática como algo difícil, sua percepção do mundo (pelo viés da matemática) não melhora – ao contrário, piora.

Moysés (2003) afirma que o ensino de Matemática normalmente não apresenta ao aluno a relação entre a escola e a vida, criando uma descontinuidade entre o conhecimento escolar e o que se aprende fora da escola. O ensino de Matemática deve ser contextualizado, de modo que as operações realizadas pelo aluno adquiram significado (MOYSÉS, 2003).

Segundo Moysés, ao não dar sentido e significado à Matemática, a escola “nega ao aluno [...] uma das formas essenciais de ler, interpretar e explicar o mundo” (2003, p. 67).

O ensino de Matemática deve ter cuidado para não ser pensado como uma aprendizagem de regras (GOLBERT, 2007), descontextualizado da experiência pessoal dos alunos. As crianças devem ser encorajadas a utilizar os conhecimentos matemáticos que construíram informalmente, já que, historicamente, os problemas práticos informais foram a base para o desenvolvimento da Matemática formal (GOLBERT, 2007). Partindo dos conhecimentos que os alunos construíram por meio de suas experiências pessoais, fora do contexto da escola, o professor ajuda a “eliminar a concepção tradicional de que todo conhecimento matemático do indivíduo será adquirido na situação escolar e, mais ainda, de que o aluno chega à escola sem nenhuma pré-conceituação de ideias matemáticas” (D’AMBROSIO, 1989).

Vygotsky (1984) afirma que a aprendizagem das crianças inicia antes de frequentarem a escola, de modo que já possuem conhecimentos prévios relacionados ao estudo de conteúdos com os quais têm contato na escola. Vygotsky exemplifica com uma situação de aprendizagem em Matemática: “as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração, e determinação de tamanho” (1984, p. 94).

Lorenzato (2006) destaca que o ensino de Matemática deve propiciar que o aluno desenvolva a percepção da significação das situações trabalhadas. Quando o aluno realiza somente a aprendizagem de técnicas, sem uma adequada compreensão, há a probabilidade de consequências como a desatenção em sala de aula e a perda de estímulo para a aprendizagem. De acordo com Weil, “[...] onde a matemática é cultivada somente no plano técnico, não se tem sucesso nem mesmo no plano técnico” (1951 apud CATELLI, 1999, p. 70). Assim, o aluno possivelmente passará a detestar a Matemática, considerando-a “cansativa e desagradável, ou mesmo como fonte de angústia e temor” (LORENZATO, 2006, p. 94).

Estudos com crianças que trabalham no setor informal da economia apontam que a resolução de problemas matemáticos do cotidiano utiliza estratégias de raciocínio que enriquecem os números de significado (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2003). Esse conhecimento informal da criança deve ser valorizado pela escola, sendo utilizado como apoio no processo de aprendizagem da Matemática formal. Acolher os conhecimentos que a criança desenvolve fora da escola permite que a Matemática escolar tenha significado a ela, diferentemente de apenas executar uma sequência de passos sem compreendê-los (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2003).

A dificuldade de utilizar a linguagem matemática muitas vezes é decorrência do não entendimento do que se está fazendo (DIENES, 1975). O professor, assim, deve orientar os alunos para que desenvolvam uma compreensão das atividades matemáticas e tornem-se “donos e não escravos do simbolismo matemático” (DIENES, 1975, p. 150). A criança deve tornar-se consciente dos processos matemáticos que realiza:

Na grande maioria dos casos, o que os estudantes comunicam, anotando ou expressando sinais matemáticos, é meramente os sinais em si e não as estruturas para as quais os sinais são supostos símbolos. É como aprender a estrutura fonética e a ortografia de uma língua, e estar apto a ler em voz alta qualquer coisa naquela língua, sem compreender o que se está dizendo (DIENES, 1975, p. 19-20).

Ao estar consciente das estruturas com as quais opera, o aluno pensa sobre o que realiza e desenvolve uma atividade mais madura (DIENES, 1975), desenvolvendo sua aprendizagem a partir das operações realizadas sobre os objetos e materiais didáticos. Conforme Carvalho (1994), há crianças com habilidades numéricas fora da escola mas com fracasso nas aulas de Matemática, o que demonstra uma falha na consciência do procedimento que está sendo realizado com os números em sala de aula. Os mesmos números utilizados em atividades do cotidiano são incompreendidos quando incorporados à Matemática ensinada na escola.

Para Vygotsky, o homem é capaz de construir representações mentais que substituem objetos do mundo real, utilizando os signos como mediadores. Assim, é possível realizar relações mentais sobre o objeto mesmo não o tendo presente (VYGOTSKY, 1984; MONROE, 2011). Essa capacidade está fortemente presente na abstração matemática, a partir do momento em que o sujeito consegue compreender o conceito e estabelecer relações sem a necessidade de utilizar materiais concretos.

Vygotsky considera que os signos – a linguagem, os sistemas de contagem, os sistemas simbólicos algébricos, diagramas e todos os signos convencionais – mediatizam o pensamento. Assim, ao utilizar signos matemáticos, o homem modifica a si mesmo (MOYSÉS, 2003), provocando modificações no seu pensamento abstrato.

A linguagem é apresentada por Vygotsky como parte do processo de formação de conceitos. Segundo ele, as funções mentais superiores são originadas das relações sociais (VYGOTSKY, 1984), ou seja, são processadas quando a criança se relaciona com o mundo externo. Esse processo, inicialmente interpessoal, com o tempo é internalizado, passando a fazer parte do nível intrapsicológico. Nesse processo de internalização, destaca-se a

linguagem como o sistema de signos no qual o processo se baseia (MOYSÉS, 2012): por meio da linguagem são construídos os conceitos.

Situações concretas e materiais físicos auxiliares são base para a aprendizagem da criança, que posteriormente desenvolverá abstrações (DIENES, 1975). No processo de mediação, segundo Vygotsky, o sujeito estabelece relações entre ideias, atribuindo significado ao que é externo. Com o desenvolvimento do sujeito, o elemento externo é substituído por signos internos, representações mentais dos objetos reais (MOYSÉS, 2003). No processo de aprendizagem matemática, a criança gradativamente deixa de necessitar de objetos concretos e passa a abstrair os conceitos.

O professor tem que estar consciente de que os materiais, em si, não contêm propriedades numéricas, de que são simbólicos, isto é, representam interpretações e propriedades matemáticas e têm valor na medida em que, por meio deles, os alunos podem expressar seu desenvolvimento matemático, [...] resolver tarefas que, de outro modo, estariam além de suas possibilidades. De um modo geral, os materiais sustentam as reflexões dos estudantes e lhes auxiliam a construir concepções matemáticas cada vez mais abstratas (GOLBERT, 2007, p. 101).

O uso de material concreto não deve se esgotar em si mesmo, pelo contrário, deve estar inserido em um processo que auxilie o aluno a realizar abstrações. Os jogos e materiais concretos matemáticos são importantes no processo de aprendizagem e devem ser utilizados como auxiliares no desenvolvimento do pensamento lógico e da abstração de conceitos. O ensino de Matemática deve trabalhar a abstração e não somente o uso de material concreto por si mesmo, passando do concreto para o plano simbólico e tendo o símbolo como mediador entre a realidade concreta e o pensamento (MOYSÉS, 2003).

As dificuldades de aprendizagem de Matemática envolvem dificuldades também na utilização da nomenclatura matemática, na compreensão de problemas, no emprego de símbolos matemáticos e na realização de tarefas que exigem atenção e memória (GARCÍA, 1998). Em pesquisas realizadas (RIVIÈRE, 1995 apud GOLBERT, 2007), atividades matemáticas provocavam ansiedade e medo e eram vistas com aversão. Segundo Rivière, as dificuldades presentes nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática ocorrem “em virtude de suas exigências cognitivas: o seu caráter hierárquico e as necessidades de atenção, memória, prática continuada” (RIVIÈRE, 1995 apud GOLBERT, 2007, p. 90).

É importante que os alunos vivenciem situações de investigação, exploração e descobrimento, se interessando pelas aulas de Matemática, que não deve ser vista como um conhecimento do qual não se questiona nem se compreende o funcionamento

(D'AMBROSIO, 1989). O saber matemático precisa estar acessível a todos e não ser considerado privilégio de poucos (CARVALHO, 1994).

A visão – errônea – de que a Matemática é um conhecimento estático cria salas de aula onde o professor é responsável por “transmitir” seu conhecimento aos alunos, classificados por critérios de inteligência que consideram que somente mentes privilegiadas teriam acesso a “uma ciência tão nobre e perfeita” (CARVALHO, 1994, p. 15). Pelo contrário, a educação deve conceber a Matemática como um conhecimento dinâmico em constante construção e perceber os indivíduos como sujeitos em interação com o mundo. Desse modo, os alunos levam à escola os conhecimentos que construíram como senso comum e, com a mediação do professor, acessam, complementam e sistematizam seus conhecimentos (CARVALHO, 1994).

Em muitas situações, os alunos se comportam de forma passiva nas aulas (D'AMBROSIO, 1989), esperando a orientação do professor ou seguindo as instruções do livro didático, considerando-se incapazes de aprender Matemática. É importante ao aluno a possibilidade de discutir suas experiências anteriores em Matemática, escolares ou não, para, em contato com o material didático e com a mediação do professor, reconstruir seus conceitos de forma sistematizada (CARVALHO, 1994).

No processo de aprendizagem, é importante que o aluno compreenda que o conteúdo estudado diz respeito ao mundo, ajudando o ser humano a compreender melhor a si mesmo e ao meio em que vive (MICOTTI, 1999). É relevante, portanto, que o ensino de Matemática destaque a importância desta ciência para o desenvolvimento da humanidade e o constante aperfeiçoamento de técnicas e estudos que influenciam a todos direta ou indiretamente.

2.2.1 O professor de Matemática na escola

Na escola, a Matemática costuma encantar os alunos que gostam dela e afugentar os demais (VERGNAUD, 2012). Ao longo do trajeto escolar, os alunos constroem concepções negativas a respeito da Matemática a partir de experiências negativas vividas. Desse modo, o trabalho do professor é extremamente significativo (MARMITT, 2009). É importante que o professor esteja atento às experiências vivenciadas pelos alunos para identificar fatores positivos ou negativos em relação à Matemática (GONTIJO, 2007 apud OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

O ensino de Matemática por vezes é traumatizante (FRAGOSO, 2001). Uma aprendizagem imposta por força ou medo demonstra que o professor não considera que o

conteúdo precise ser significativo e gera no aluno a ideia de que aprender é difícil (MORAN, 2008 apud ZACARIAS, 2008). O professor deve motivar os alunos e ter cuidado para que não ocorram condições negativas, como tédio, apatia ou ansiedade (BZUNECK, 2004, 2010 apud OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

O professor precisa estar motivado e exercer bem sua profissão para que seus alunos sintam entusiasmo e interesse pelos estudos (TAPIA; FITA, 2006 apud OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012). A forma como o professor visualiza a Matemática influencia suas aulas e também seus alunos (CHACÓN, 2003 apud MARMITT, 2009):

[...] um professor que possui a visão da Matemática como uma ferramenta pensa que é necessário o ensino somente de fórmulas e procedimentos. O professor que vê a Matemática como algo estático, ensina principalmente o significado matemático, prioriza a lógica e os procedimentos. Já o professor que vê a Matemática como uma área dinâmica de conhecimentos, prioriza a metodologia de resolução de problemas, enfatiza os processos lógicos e práticos, analisa os aspectos matemáticos do dia a dia (MARMITT, 2009, p. 17).

O papel do professor é fundamental diante das dificuldades em aprender Matemática, devendo auxiliar o aluno com os conteúdos estudados e também motivá-lo, para que tenha prazer em estudar e aprender Matemática (OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

É importante também que o professor de Matemática relacione os assuntos estudados com situações do cotidiano do aluno. Muitos conteúdos ensinados nas escolas, por não estarem relacionados à realidade dos alunos, não fazem sentido a eles (SILVA, 2011). Para Lins (2004), a Matemática apresentada na escola “só existe dentro da escola”, o que, segundo ele, justificaria a forte relação entre gostar do professor e gostar da Matemática. Como solução, sugere que a “vida real” seja considerada nas aulas, para que os alunos percebam a Matemática presente no cotidiano.

Diversas vezes, a aprendizagem de Matemática nas escolas é confundida com o domínio de fórmulas e técnicas, sem permitir ao aluno realmente saber Matemática (SMOLE; DINIZ, 2012). Ao ser apresentada com um formalismo matemático muito grande, a Matemática da escola torna-se difícil, pois as crianças estranham e não conseguem compreender esse “conhecimento puro” (VERGNAUD, 2012). Para ter competência matemática, tanto na escola como fora dela, é necessário que o aluno aprenda a resolver problemas e domine a linguagem ao ler e escrever Matemática (SMOLE; DINIZ, 2012).

Ao começar a frequentar a escola, a criança possui os saberes que construiu em suas vivências anteriores, devendo estes serem apoio para os conhecimentos escolares que serão elaborados. Desse modo, é importante que o professor conheça seus alunos e o

desenvolvimento físico, cognitivo, psicológico e social em que cada um se encontra (LORENZATO, 2006).

A responsabilidade pela qualidade do processo de aprendizagem, porém, não é exclusiva do professor, devendo ser considerados os níveis de atenção, concentração e boa vontade dos alunos (VILLANI, 2012). Além disso, Rojas (2011) defende que, desde a Educação Infantil, as crianças devem ser apresentadas aos números de forma divertida e eficaz, para que aprendam a gostar da Matemática, área do conhecimento em que normalmente os alunos apresentam maiores dificuldades no Ensino Fundamental.

A melhor forma de ensinar Matemática, para Garbi (2010), é de forma espontânea, leve, humana e até alegre, para que as pessoas possam se encantar por ela. Fonseca faz referência ao gosto pela matemática afirmando: “Quanto mais você sabe, quanto mais você entende, mais você gosta de saber” (2012, p. 23). Dienes (1975) destaca que os professores devem ser entusiastas da Matemática, dando às crianças oportunidade de explorá-la e proporcionando que as aulas sejam excitantes e felizes. As tarefas propostas pelo professor precisam ser interessantes aos alunos, motivando-os a buscar uma solução para a situação apresentada como problema. A partir das discussões que surgem, são elaborados os conhecimentos matemáticos, aprofundando a aprendizagem (CARVALHO, 1994).

Os professores inevitavelmente geram uma influência positiva ou negativa na vida dos alunos, tendo um papel essencial na construção do conhecimento matemático dos mesmos (GARBI, 2010; GOLBERT, 2007). O professor deve ser orientador, mediando as atividades propostas ao aluno e considerando-o como participante ativo e central no processo de construção do conhecimento (D’AMBROSIO, 1989). Desse modo, a formação de professores de Matemática deve ser organizada de modo a preparar profissionais com visão do que é a Matemática, do que constitui a aprendizagem matemática e de como promover ambientes propícios à aprendizagem do aluno (D’AMBROSIO, 1993 apud D’AMBROSIO, 2003).

Segundo Villani (2012), o professor de Matemática “deve ser alguém apaixonado”, ter empatia com os alunos e criar um ambiente em que eles se sintam felizes e à vontade para aprender novos conceitos abstratos, podendo pensar de forma lógica e entender o que estão fazendo. É importante mostrar que há Matemática em inúmeras questões e problemas matemáticos no mundo, instigando a curiosidade dos alunos.

As aulas de Matemática costumam ser um ambiente tenso em razão da formalidade do cálculo, o que pode ser revertido pelo professor ao proporcionar aulas mais dinâmicas e que criem um ambiente descontraído para a aprendizagem (SILVA, 2011). O ensino baseado em exercícios repetitivos e sem a solução de problemas permite o desenvolvimento de uma

capacitação formal, mas não conduz o aluno a uma compreensão efetiva nem o auxilia a desenvolver maior independência intelectual (COURANT; ROBBINS, 2000). É necessário, portanto, ensinar a Matemática com atividades de estímulo ao pensamento e raciocínio lógico (SILVA, 2011).

Um aproveitamento escolar ruim em Matemática – 95% dos jovens não têm uma aprendizagem satisfatória em Matemática (SMOLE; DINIZ, 2012) – não pode ser aceito como natural (COSTA, 2012). É importante que os alunos tenham consciência de que

[...] a *grande vilã do ensino* até agora mencionada é fundamental na construção de saberes e que ela faz parte de nossa vida, e não apenas que preenche lacunas no currículo da escola. Dificuldades existem, mas elas não podem se transformar em barreiras na construção de conhecimento dos alunos (MENDES; CARMO, 2014, p. 16, grifo dos autores).

O aluno precisa que o professor lhe dê não somente suporte cognitivo, mas também emocional (ZACARIAS, 2008). O professor, ao avaliar, deve cuidar para não gerar uma influência negativa à autoestima do estudante. Ao atribuir uma nota baixa, a mesma não pode ser considerada como afirmação de incompetência, mas sim como um indício do que precisa ser melhorado (SILVA, 2011). Os erros, assim, constituem fontes de informação a serem utilizadas pelo professor para analisar o processo de desenvolvimento da aprendizagem do aluno em sua interação com o objeto de estudo (MICOTTI, 1999). Nesse sentido,

[...] a relação entre dificuldade de aprendizagem na Matemática e o fracasso escolar mostra que é necessário superar o medo para construir o conhecimento. O professor deverá ajudar os alunos a saírem do estado de bloqueio, propondo atividades compreensíveis, prazerosas e relacionadas com o cotidiano (ZACARIAS, 2008, p. 23).

Há alunos que não conseguem criar vínculos com o que o professor fala ou escreve (COSTA, 2012). Durante dois milênios, destacou-se a Matemática como “parte indispensável da bagagem intelectual de todas as pessoas cultas” (COURANT; ROBBINS, 2000, p. vi), apresentando-a como acessível apenas a um grupo restrito de pessoas preparadas e disseminando a ideia de que os demais não teriam capacidade de aprendê-la (MARMITT, 2009). Em muitas situações, esse pensamento permanece vigente na sociedade; é necessário, portanto, um cuidado especial dos professores de Matemática para que não se relacione fracasso e sucesso com a ideia de capacidade.

A partir dessas considerações, qual deveria ser, então, o papel do professor de Matemática? Segundo Vygotsky (1984), o professor deve ser mediador da aprendizagem,

atuando na zona de desenvolvimento proximal da criança para auxiliá-la nas atividades que ela ainda não realiza sozinha. Nesse sentido, o erro assume uma nova perspectiva, podendo ser um elemento revelador do que ainda precisa ser desenvolvido: “não deve ser um indicador de incapacidades, mas um elemento fundamental para entender-se que conhecimentos precisam ser reforçados e estimulados” (MOREIRA, 2007, p. 29).

2.3 EDUCAÇÃO E PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A educação é um processo permanente e importante para o desenvolvimento humano e social (BRASIL, 2010; GADOTTI, 2004), devendo proporcionar oportunidades e recursos para a atuação do sujeito em sociedade. De acordo com Andrade, o processo de educação do sujeito envolve “valores que o tornem crítico e autônomo para que saiba conviver e trabalhar em equipe, respeitando as diferenças e vivendo de modo que estas sejam amenizadas” (2012, p. 18).

D’Ambrosio define educação como “uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns em busca do bem comum” (2003, p. 68). Nesse sentido, a educação envolve o sujeito que está no processo educativo e sua inserção na sociedade, com expectativas e abrangendo as estratégias e instrumentos que a sociedade proporciona (D’AMBROSIO, 2003). Dentro do contexto escolar, especificamente, a educação envolve alunos e professores, com conteúdos e habilidades a serem desenvolvidos e, permanentemente, processos de ensino e aprendizagem construídos a partir da interação entre as partes envolvidas.

Educar é a principal função da escola (MICOTTI, 1999), que deve valorizar os conhecimentos dos alunos (SUTHERLAND, 2012) e compreender que a aprendizagem não é apenas o domínio de técnicas e a memorização de teorias, mas sim a capacidade de explicar, compreender e enfrentar criticamente as situações propostas (D’AMBROSIO, 2003). Para Oliveira (2010), aprendizagem é o processo por meio do qual o sujeito entra em contato com novas informações e desenvolve habilidades, atitudes e valores, estando em contato com a realidade e interagindo com outras pessoas.

A função da educação é atender a todos considerando as diferenças existentes entre os sujeitos e a realidade em que cada um está inserido. Quando o processo de ensino não é desenvolvido pensando em fazer sentido para o aluno, causa “falta de interesse por parte dos jovens, que se tornam ou apáticos ou indisciplinados, devido ao currículo que não visa à transformação de sua realidade” (ANDRADE, 2012, p. 20).

No Ensino Fundamental, as disciplinas curriculares não devem ser tratadas como se constituíssem uma finalidade em si mesmas. Assim, por exemplo, não se ensina Física para que os (as) estudantes se tornem físicos (as), nem História para que sejam historiadores (as). A finalidade destas disciplinas é, neste nível educacional, servir como instrumento para atingir outros objetivos como, por exemplo, adquirir cultura geral, desenvolver certas formas de pensar, dotar os (as) alunos (as) de instrumentos de raciocínio e de espírito crítico, proporcionar-lhes conhecimentos que serão de utilidade para a vida e que possam aplicar em situações reais etc. Ou seja, as disciplinas curriculares são instrumentos úteis para conseguir determinados objetivos, mas não são em si mesmas objetivos. Daí a dificuldade que os (as) alunos (as) experimentam para dotá-las de um significado que lhes confira utilidade fora do âmbito das instituições de ensino. Esta dificuldade é facilmente constatável se lhes perguntamos, por exemplo, para que serve qualquer aprendizado de Matemática ou de Física que tenha realizado recentemente. Em muitas ocasiões, fazendo um ato de fé, os (as) estudantes aceitam que estes conhecimentos lhe serão úteis em um futuro, ainda que no presente não saibam para que servem. Um aluno de Ensino Médio, ao ser questionado sobre a utilidade de seus conhecimentos matemáticos, dizia-nos: ‘Não sei para que servem, mas para algo devem servir, porque, senão, não nos ensinariam’. (SASTRE; MORENO, 2002, p. 60-61).

Segundo Micotti (1999), a falta de compreensão impede que o aluno atribua significado ao conceito estudado e prejudica a transformação da informação em conhecimento. O saber deve corresponder aos interesses dos alunos, sendo o professor responsável por planejar atividades que tenham sentido a eles e que os auxiliem a aperfeiçoar o raciocínio, de acordo com as possibilidades de cada um (MICOTTI, 1999). D’Ambrosio critica a organização da educação em um currículo que treina indivíduos para realizar tarefas específicas e repetitivas e a compara à linha de montagem da indústria:

Ao se introduzir o sistema de massa em educação, o aluno é tratado como um automóvel que deverá sair pronto no final da esteira de montagem, e esse é o *objetivo* do processo; ele vai sendo conduzido e, em cada ‘estação’, que em educação quer dizer em cada série, são montadas certas ‘partes’, isto é, motor, carroceria, rodas, que correspondem na educação a *conteúdos* programados; para isso o montador foi treinado para fazer aquilo no tempo determinado, isto é, seguindo *métodos* preestabelecidos. [...] Ora, assim como na linha de montagem deve-se ao final de cada estação fazer um controle, saber se o motor foi efetivamente colocado e está funcionando, no fim de cada série se faz um exame (D’AMBROSIO, 2003, p. 67, grifos do autor).

Conforme Arroyo (2000 apud BROCK, 2010), é importante que o professor desenvolva uma relação de interação com o aluno, respeitando sua fala e não o considerando apenas como um ouvinte, mas sim como alguém capaz de estabelecer sentidos e novos significados ao que é ensinado, construindo uma aprendizagem significativa.

Os processos de ensino e aprendizagem, para Vygotsky, sempre envolvem interação, incluindo quem aprende, quem ensina e a relação entre eles. O ser humano, assim, deve ser pensado como um indivíduo inserido em determinado ambiente cultural, onde se desenvolverá psicologicamente a partir dos processos de mediação. A aprendizagem é

essencial na constituição do ser humano, que se desenvolve enquanto indivíduo e espécie por meio da interação com outros indivíduos e da reconstrução que faz de suas experiências pessoais e significados (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010).

Vygotsky afirma que o homem não acessa diretamente os objetos, mas que o faz por meio da mediação, processo de representação mental onde objetos e situações do mundo real são representados no universo psicológico do indivíduo, em um conteúdo mental de natureza simbólica. A capacidade de fazer representações que substituem o real permite que o homem realize relações mesmo na ausência dos referentes concretos, além de poder imaginar e fazer planos, libertando-se dos limites físicos. Essa operação com sistemas simbólicos leva ao que Vygotsky define como processos psicológicos superiores, exclusivamente humanos (VYGOTKY, 1984; OLIVEIRA, 1992b).

Segundo Vygotsky, as funções psicológicas superiores são ações intencionais, conscientemente controladas e voluntárias. O funcionamento psicológico humano é constituído pela mediação da cultura em que o homem está inserido em sua história social, ao longo do desenvolvimento da espécie e do indivíduo. Para Vygotsky, a cultura é responsável por fornecer os sistemas simbólicos de representação mental do indivíduo, permitindo que este signifique e interprete os dados do mundo real (OLIVEIRA, 1992b). Vygotsky afirma:

A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana; é a base do salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana (1984, p. 65).

A partir da cultura, o homem constantemente recria e reinterpreta informações, conceitos e significados, constituindo sua subjetividade. Assim, conforme Vygotsky, cada sujeito é único, possuindo sua própria trajetória e suas experiências pessoais a partir da relação com o mundo e com outros indivíduos (OLIVEIRA, 1992a).

A aprendizagem é necessária ao desenvolvimento das funções psicológicas humanas, segundo Vygotsky (1984). Com a organização adequada da aprendizagem, há o desenvolvimento de processos mentais e, conforme avança em seus desenvolvimentos, a criança conhece modos de intervir significativamente no mundo e em si mesma. Assim, para Vygotsky, a aprendizagem proporciona o desenvolvimento (LHULLIER, 2009).

Os estudos de Vygotsky preocupam-se em investigar os processos internos que se relacionam com o conhecimento quanto à sua aquisição, organização, utilização e, especialmente, sua dimensão simbólica. Destaca-se nesse contexto o desenvolvimento da linguagem, sistema simbólico básico dos grupos humanos, que representa a evolução do

indivíduo e da espécie humana (OLIVEIRA, 1992a, 1992b). Para Vygotsky, a linguagem, além de expressar o conhecimento e o pensamento, é também um importante meio para aprender e pensar sobre o mundo (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

No processo de desenvolvimento intelectual, Vygotsky (1984) destaca como momento mais significativo a convergência entre a fala e a atividade prática, inicialmente duas linhas independentes de desenvolvimento. Para ele, quando a fala e o uso de signos incorporam-se à ação, originam-se formas de inteligência prática e abstrata consideradas puramente humanas. As palavras, para Vygotsky (1984), constituem um meio de contato social das crianças com outras pessoas. Assim, a criança produz relações com o ambiente e organiza o próprio conhecimento.

Vygotsky (1984) afirma que há interação entre aprendizagem e desenvolvimento antes mesmo da criança estar em idade escolar. Antes de frequentar a escola, a criança já aprende em suas experiências. A aprendizagem na escola tem como foco o conhecimento científico, mas é necessário que sejam considerados os conhecimentos prévios do aluno. A aprendizagem, assim, deve ser combinada com o nível de desenvolvimento da criança.

Leontiev e Luria (1968 apud VYGOTSKY, 1984) explicam que a educação escolar propõe que a criança aprenda as bases de um sistema de concepções científicas. Nesse processo, são considerados os conceitos espontâneos (VYGOTSKY, 1984), conceitos iniciais construídos previamente pela criança em seu ambiente social. Assim, ela parte de seus próprios conhecimentos e, com as explicações e orientações recebidas na escola, passa a realizar uma análise intelectual, estabelecendo relações lógicas entre os conceitos. Com isso, sua estrutura muda e é construída uma nova relação com o mundo (VYGOTSKY, 1984).

A intervenção pedagógica provoca avanços que não ocorreriam espontaneamente. A importância da intervenção deliberada de um indivíduo sobre outros como forma de promover desenvolvimento articula-se com um postulado básico de Vygotsky: a aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento desde o nascimento da criança. A aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas (OLIVEIRA, 1992b, p.33).

A aprendizagem a partir da mediação, segundo Vygotsky, ocorre com a construção de conhecimentos desenvolvida na interação do indivíduo com o ambiente e com outros indivíduos (VYGOTSKY, 1984; MONROE, 2011). Conforme Oliveira, Vygotsky “atribui importância extrema à interação social no processo de construção das funções psicológicas humanas” (2010, p. 62) e considera que a relação com o outro é fundamental para a constituição do ser psicológico individual (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010).

Vygotsky (1984) destaca a importância de considerar o nível de desenvolvimento em que se encontra cada indivíduo, especialmente a criança, para planejar as atividades adequadas. Para ele, as tarefas que a criança consegue realizar de forma independente, sem necessitar da ajuda de um adulto, estão no seu nível de desenvolvimento real. Para determinar o desenvolvimento da criança, porém, Vygotsky acredita que não é suficiente conhecer o que ela sabe realizar sozinha, mas é preciso também considerar o que ela pode desenvolver com auxílio de um adulto. Assim, afirma ser necessário conhecer seu nível de desenvolvimento potencial (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010).

Desse modo, o nível de desenvolvimento potencial da criança engloba as tarefas que ela consegue desenvolver com a orientação ou ajuda de um adulto ou de alguém mais capaz. Essas atividades não são realizadas pela criança, ainda, de forma independente, mas ao ter alguém fornecendo pistas ou dando instruções durante o processo, a criança é capaz de realizá-las (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010).

Entre o nível de desenvolvimento real – o que a criança consegue realizar sozinha – e o nível de desenvolvimento potencial – o que a criança realiza com orientação de um adulto –, Vygotsky situa a zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY, 1984; GARCÍA, 1998; OLIVEIRA, 2010). Vygotsky a define como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (1984, p. 97).

Assim, na zona de desenvolvimento proximal estão as atividades que a criança está desenvolvendo para posteriormente consolidar no seu nível de desenvolvimento real (VYGOTSKY, 1984; OLIVEIRA, 2010). Vygotsky (1984) afirma que a partir da zona de desenvolvimento proximal é possível determinar quais processos a criança já completou e quais estão em formação, ou seja, quais processos a criança está desenvolvendo e amadurecendo. De forma simples, Vygotsky explica: “O que é a zona de desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (1984, p. 98).

Henri Wallon também relaciona o desenvolvimento da criança à qualidade de suas interações no meio em que está inserida. Sua compreensão de desenvolvimento aproxima-se da explicação de Vygotsky para as zonas de desenvolvimento. Wallon acredita que,

[...] para cada etapa do desenvolvimento, há um tipo dominante de relação com o meio social, e, por conseguinte, mudam as formas de garantir a satisfação das necessidades próprias do momento. Assim, a cada etapa vencida, a criança acumula possibilidades que promovem a aprendizagem de atividades para superar a etapa seguinte, que traz novas necessidades (ALMEIDA, 2001, p. 100).

A aprendizagem, portanto, ocorre em processos de interação, onde a criança recebe auxílio e orientações de pessoas mais experientes. Desse modo, a interação com um adulto responsável por planejar as etapas da aprendizagem assume grande importância no desenvolvimento dos conhecimentos da criança (MONROE, 2011).

O processo de aprendizagem deve envolver o diálogo entre aluno e professor, “em igualdade e respeito” (GARCÍA, 1998, p. 40), considerando o nível de desenvolvimento real da criança, naquele determinado momento e com relação ao conteúdo a ser desenvolvido. O objetivo do ensino deve ser o de auxiliar a criança a alcançar o nível de desenvolvimento esperado (OLIVEIRA, 2010). Assim, o professor desenvolve seu planejamento considerando as atividades que a criança ainda precisa de ajuda, mas que pode em breve realizar sozinha.

Vygotsky afirma que o desenvolvimento cognitivo de cada criança evolui de forma diferente e que um bom ensino se adianta ao desenvolvimento. Então, o professor deve perceber as tarefas que a criança consegue realizar sozinha e as atividades em que precisa da ajuda de um adulto, considerando sua zona de desenvolvimento proximal – diferença entre o nível de desenvolvimento da criança e a capacidade potencial para aprender (VYGOTSKY, 1984; MOYSÉS, 2003).

A criança, segundo Vygotsky (1984, 2000), desenvolve conceitos espontâneos, aprendidos no seu cotidiano, e conceitos científicos, aprendidos em situação escolar. Para Vygotsky, a criança não tem consciência de que está formando conceitos espontâneos no dia a dia, enquanto os conceitos científicos são sistematizados intencionalmente e ensinados à criança conforme uma determinada metodologia. O professor tem, assim, a tarefa de ajudar o aluno a construir conceitos por meio de abstrações, em uma relação consciente entre sujeito e objeto (MOYSÉS, 2003).

Vygotsky defende que o professor tem a importante tarefa de atuar como mediador entre o aluno e o objeto de conhecimento. Para isso, precisa conhecer a zona de desenvolvimento proximal do aluno, para auxiliá-lo a reestruturar seu conhecimento, já que “trabalhar a zona de desenvolvimento proximal do aluno implica interação” (MOYSÉS, 2003, p. 143). O aluno leva à escola os conhecimentos e valores formados como conceitos espontâneos, que progressivamente são compreendidos conscientemente e relacionados com os conceitos científicos a serem aprendidos na escola (VYGOTSKY, 1984; MOYSÉS, 2003).

Segundo Moysés (2003), o aluno amplia sua consciência e muda seu próprio modo de pensar ao adquirir conhecimento. Bogayavlensky e Menchinskaya (1991 apud MOYSÉS, 2003), seguidores de Vygotsky, afirmam que ao construir conhecimento o aluno amplia seu pensamento consciente e muda seu próprio modo de pensar. Conforme suas pesquisas, os métodos que desafiam o aluno a pensar favorecem o desenvolvimento mental (MOYSÉS, 2003), como defende Vygotsky no conceito de zona de desenvolvimento proximal.

Vygotsky (1984) afirma que o ensino deve ser planejado de forma adequada para promover o desenvolvimento dos alunos. O professor, assim, tem o conhecimento específico para fazer a mediação entre o saber e os alunos, de modo que estes desenvolvam seus conhecimentos a partir da interação com o professor, os colegas e os objetos estudados (MONROE, 2011). Os alunos, com a orientação do professor, devem constantemente reconstruir os significados dos conhecimentos elaborados no grupo em que estão inseridos (OLIVEIRA, 2010), desenvolvendo-se como sujeitos durante o processo.

A interação, para Vygotsky, é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Para ele, o caminho entre a criança e o objeto é mediado pelo professor (VYGOTSKY, 1984), que assume um papel privilegiado nesse processo. Os alunos, porém, não são dependentes do professor (OLIVEIRA, 2010), já que para Vygotsky o sujeito central no processo de aprendizagem é o aluno, que recebe a colaboração do professor em uma atividade conjunta (MONROE, 2011). O professor é o orientador por ter em suas atividades planejamento e a intenção educativa (FREITAS, 2011 apud MONROE, 2011).

Além de ter competência intelectual nos conteúdos em que ensina, auxiliando os alunos na compreensão dos mesmos, o professor trabalha “direta e indiretamente, valores, visões do mundo, sentimentos, modelos de vida” (MORAN, 2008 apud ZACARIAS, 2008, p. 41). Assim, sua maneira de ver o conhecimento e a visão que o aluno tem da aprendizagem influenciam o processo de educação (D’AMBROSIO, 2003). Segundo D’Ambrosio (2003), o ideal é que os sujeitos envolvidos tenham prazer em aprender.

Rubem Alves afirma que a aprendizagem ocorre com mais qualidade e vontade quando envolve prazer, defendendo que

[...] a alegria do estudo está na pura gratuidade, estudar como quem brinca, estudar como quem ouve música... Mas, uma vez instaurado o terror, já não haverá tempo para a poesia, por amor a ela; e nem para a curiosidade histórica, por pura curiosidade; e nem para a meditação ociosa, coisa que faz parte do prazer de viver (1987, p. 107).

O professor deve, portanto, ter dedicação ao ensino, preocupar-se com seus alunos e educar com amor (D'AMBROSIO, 2003), já que as experiências educativas geram memórias repletas de questões emocionais (D'AMBROSIO, 2003). É de extrema importância o papel do professor na educação, pois “passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento” (D'AMBROSIO, 2003, p. 84). Nesse sentido,

[...] não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Fala-se e propõe-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas o professor, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor que insistir no papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos (D'AMBROSIO, 2003, p. 79-80).

Os processos de ensino e aprendizagem devem envolver, necessariamente, a interação entre professor, alunos e objetos de estudo. Por meio do ensino, segundo Lorenzato (2006), o professor cria condições para a construção de conhecimentos pelo aluno, aprendendo com ele nesse processo. Assim, a avaliação da aprendizagem deve ocorrer não somente ao final, mas durante o processo (D'AMBROSIO, 2003), de preferência utilizando instrumentos de avaliação frequentes e analisando os erros ocorridos durante o percurso de aprendizagem (GARCÍA, 1998).

O papel do professor, desse modo, é o de “criar e mediar processos de aprendizagem, promovendo situações desafiadoras e investigativas, que despertem nos alunos o interesse e o prazer pelo conhecimento” (NUNES, 2012, p. 25). A educação é um processo de importância individual e social, devendo ser pensada de acordo com as especificidades dos processos de ensino e aprendizagem, mas sempre considerando como fundamento a interação entre todas as partes envolvidas.

2.4 ASPECTOS EMOCIONAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

As emoções são características de todo ser humano e são consideradas fundamentais na evolução da espécie humana (DARWIN, 2000 apud CARDOSO; FRANCO, 2009). A emoção é considerada por Vygotsky como uma função superior e culturalmente construída, podendo se desenvolver, reaparecer ou se transformar (MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011). Segundo Chacón,

[...] 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, interno ou externo, que possui uma carga de significado positiva ou negativa para o indivíduo (2003, p. 22).

As emoções positivas normalmente demonstram que uma situação foi prazerosa para o sujeito, enquanto emoções negativas apontam situações que estão em desacordo com os objetivos do indivíduo e precisam ser enfrentadas (OLIVEIRA, 2009). As reações emocionais, assim, são “o resultado de discrepâncias entre o que o sujeito espera e o que ele experimenta no momento em que a reação se produz” (CHACÓN, 2003, p. 86).

Gleitman, Reisberg e Gross explicam que as emoções se caracterizam por mudanças “em três domínios: comportamento (como agimos), experiência subjetiva (como nos sentimos) e fisiologia (como os diversos sistemas do corpo estão funcionando)” (2009, p. 493). As emoções dependem da avaliação que o sujeito realiza da situação em que se encontra. Por exemplo, avaliar uma situação como uma perda pode levar à tristeza (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009).

As emoções de uma pessoa são construídas em torno da sua avaliação do que a situação significa para ela. [...] O termo avaliação pode sugerir que a emoção se baseia em uma análise cuidadosa e demorada da situação, mas, na verdade, as avaliações podem ser feitas rapidamente e sem a percepção consciente (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009, p. 496).

As emoções comumente são negligenciadas no ambiente escolar, porém o processo emocional está vinculado ao processo cognitivo (CARDOSO; FRANCO, 2009). Vygotsky (1984, 1999, 2003) afirma não ser possível separar pensamento e emoção, pois considera que os aspectos emocionais fazem parte do processo de construção da aprendizagem (VYGOTSKY, 2001 apud HAZIN; FRADE; FALCÃO, 2010).

Nesse sentido, Cardoso e Franco afirmam existir uma forte relação entre as emoções e a aprendizagem de Matemática:

Entre as disciplinas escolares, aquela que mais deixa marcas negativas nos alunos é a Matemática. O encontro com esse campo de conhecimento é inesquecível, por isso é uma relação carregada de emoções que precisam ser estudadas para serem utilizadas a favor do ensino e minimizar os impactos negativos que os indivíduos podem carregar por toda a existência (2009, p. 530).

A escola costuma ignorar os aspectos emocionais, ensinando os alunos a se comportar de modo a reprimir suas emoções (CAMARGO, 2004 apud CARDOSO; FRANCO, 2009). Assim, a escola torna-se excludente ao desconsiderar a individualidade do aluno, muitas vezes

desmotivando aqueles que possuem emoções negativas em relação a professores e conteúdos escolares (CARDOSO; FRANCO, 2009). O aluno, quando não está envolvido emocionalmente, é visto como tendo problemas de aprendizagem e não tem considerados seus aspectos emocionais.

Vygotsky (2003) afirma que a emoção é uma reação que ocorre em pontos de desequilíbrio entre o organismo e o ambiente. As emoções estão ligadas à ação, organizando as reações e o comportamento humano. A influência das emoções é descrita por Vygotsky ao afirmar que “as mesmas palavras, pronunciadas com sentimento, agem sobre nós de maneira diferente que as pronunciadas sem vida” (2003, p. 117).

Wallon acredita que as emoções revelam um estado fisiológico e se manifestam por um determinado período de tempo, de acordo com a influência do meio externo e do próprio organismo do sujeito. Para ele, o desenvolvimento psíquico da criança é marcado pelas relações sociais que estabelecem com outras pessoas. As emoções, assim, envolvem simultaneamente aspectos fisiológicos e sociais. Para Wallon, a base das emoções é biológica, enquanto o meio social é o que as instiga (ALMEIDA, 2001).

Wallon considera que, além de sua função biológica, as emoções são fundamentalmente sociais, pois estabelecem forte vínculo entre os indivíduos. Dessa forma, a emoção “é simultaneamente social e biológica em sua natureza; realiza a transição entre o estado orgânico do ser e a sua etapa cognitiva, racional, que só pode ser atingida através da mediação cultural, isto é, social” (DANTAS, 1992a, p. 85). Para Wallon, as emoções

[...] são sempre acompanhadas de alterações orgânicas, como aceleração dos batimentos cardíacos, mudanças no ritmo da respiração, dificuldades na digestão, secura na boca. Além dessas variações no funcionamento neurovegetativo, perceptíveis para quem as vive, as emoções provocam alterações na mímica facial, na postura, na forma como são executados os gestos. Acompanham-se de modificações visíveis do exterior, expressivas, que são responsáveis por seu caráter altamente contagioso e por seu poder mobilizador do meio humano (GALVÃO, 2003, p. 61-62).

Segundo Wallon, “as emoções são modificadas, transformadas nas relações sociais, isto é, nas trocas e interações que se dão entre indivíduos” (ALMEIDA, 2001, p. 64). Desde as primeiras interações da criança com o meio social, são construídas a forma e a intensidade de suas emoções. É comum que o choro seja considerado como uma emoção, enquanto é, na verdade, a reação plástica de uma emoção, como a tristeza. Para Wallon, “a emoção vem sempre acompanhada de expressões, mas jamais pode ser reduzida a estas” (ALMEIDA, 2001, p. 95). Assim, o choro e o riso, por exemplo, são maneiras de expressar emoções.

Wallon considera que as emoções estão relacionadas ao sistema nervoso e que se expressam no organismo de duas maneiras: “externamente, por intermédio de atividades somáticas e autônomas, como expressão facial, lágrimas, palidez, riso; internamente, sob forma de alterações viscerais ou vasculares” (ALMEIDA, 2001, p. 70).

Assim como Vygotsky (2003), mesmo considerando que as emoções são reações cuja base é o sistema nervoso central, Wallon defende que deve-se buscar o significado das emoções na ação sobre o meio humano, e não sobre o meio físico. Como atividade social, a emoção gera reações no ambiente, que podem funcionar como combustível para sua manifestação (GALVÃO, 2003). Assim, por exemplo, a reação emocional de medo diante de uma prova contagia os demais alunos, criando um clima de tensão na sala de aula.

O caráter altamente contagioso da emoção vem do fato de que ela é visível, abre-se para o exterior através de modificações na mímica e na expressão facial. As manifestações mais ruidosas do início da infância (choro, riso, bocejo, movimentos dos braços e das pernas) atenuam-se sem dúvida, porém a atividade tônica persiste, permitindo ao observador sensibilizado captá-la. A emoção esculpe o corpo, imprime-lhe forma e consistência (DANTAS, 1992a, p. 89).

Wallon considera que emoção e inteligência são igualmente importantes e que ambas estão presentes no ser humano. As emoções, para ele, são necessárias para a compreensão do ser humano com um ser completo (ALMEIDA, 2001). Dessa forma, é importante que os envolvidos no processo escolar saibam lidar com as emoções e trabalhá-las com os alunos.

É indiscutível que a escola tem papel importante na formação do indivíduo. Sabemos que as experiências e os conhecimentos vivenciados na escola, e por meio da escola, possuem um importante significado para o desenvolvimento social e afetivo da criança. Desse modo, a escola – como todos os envolvidos na tarefa de promover a socialização – assume um papel relevante no desenvolvimento infantil. E o professor tem uma participação ímpar nesse processo (ALMEIDA, 2001, p. 13).

Para Wallon, o professor deve compreender o aluno em sua dimensão humana, na qual estão presentes tanto aspectos intelectuais como aspectos emocionais. A escola, e especialmente o professor, devem conhecer o funcionamento das emoções e não devem “negligenciar, subestimar ou até mesmo suprimir o espaço da emoção em suas atividades” (ALMEIDA, 2001, p. 102).

A adequada expressão das emoções deve ser respeitada e desenvolvida, o que contribui, certamente, para o aumento da aprendizagem, a diminuição dos problemas de disciplina e para a preparação de indivíduos mais capazes de viver a vida em sociedade e de atingir a plenitude de realização pessoal (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 85).

Segundo Vygotsky (2003), as reações emocionais influenciam o comportamento humano e estão presentes no processo educativo. O professor que deseja que os alunos exercitem mais o pensamento e tenham melhor memória deve estimular emocionalmente as atividades que propõe (VIGOTSKI, 2003): “a experiência e a pesquisa têm mostrado que um fato impregnado de emoção é recordado de forma mais sólida, firme e prolongada que um feito indiferente” (VIGOTSKI, 2003, p. 121).

Vygotsky afirma também que “a emoção não é uma ferramenta menos importante que o pensamento” (2003, p. 120). Para ele, o professor deve ter a preocupação de ensinar os alunos a pensar e também sentir o conteúdo estudado, transmitindo a eles um pouco do amor ou carinho que sente pelo conteúdo que ensina (VIGOTSKI, 2003). Assim, provoca no aluno emoções ligadas ao novo conhecimento, que irá adquirir sentido ao relacionar-se com aspectos emocionais do aluno.

Vygotsky (2003) afirma que as reações emocionais são vinculadas a estímulos relacionados com a experiência pessoal do indivíduo. Dessa forma, os alunos reagem emocionalmente de forma positiva ou negativa durante a aprendizagem de Matemática de acordo com suas experiências anteriores e com os estímulos recebidos na interação com o objeto e outros sujeitos. Assim, afirma Vygotsky (2003), o professor não pode considerar determinadas emoções como inaceitáveis ou indesejáveis.

O professor precisa conhecer não somente o conteúdo que ensina, mas também conhecer seus alunos e a forma como eles compreendem, constroem e organizam o conhecimento (MICOTTI, 1999). Deve, portanto, observar como ocorre a interação do aluno com o objeto de estudo, analisando, além dos aspectos cognitivos, os aspectos emocionais que interferem no processo de aprendizagem.

De acordo com Micotti, as emoções são “o aspecto energético da atividade, da cognição” (1999, p. 158). Desse modo, o envolvimento emocional do aluno influenciará no seu interesse na atividade em que está participando e, conseqüentemente, na sua aprendizagem. A relação emocional dos alunos com os conteúdos estudados pode, em casos extremos, resultar em uma relação de *amor e ódio*, gerando inclusive um conflito de emoções entre o que é estudado, o professor e a escola. Deve-se considerar, ainda, a influência de experiências anteriores de aprendizagem vividas pelo aluno em ambiente escolar ou na família (MICOTTI, 1999).

Conforme Sastre e Moreno (2002), as emoções repercutem em mudanças no estado corporal. Aristóteles já afirmava que as emoções causam reações físicas, como enrubescimento, palidez e tremores (SILVA, 2009). Segundo ele, é necessário compreender

como as emoções afetam as pessoas, analisando a condição na qual a pessoa se encontra, por quem ela sente determinada emoção e quais os motivos que a levam a isso. O aspecto psicológico das emoções é destacado por Aristóteles, que associa cognição e emoção, pois considera que há motivos que provocam as emoções. Para ele, nas opiniões da pessoa estão a explicação e a justificativa para suas reações emocionais (SILVA, 2009).

A educação, segundo Vygotsky, implica mudanças, pois “se não houvesse nada a modificar, não haveria nada a ser educado” (2003, p. 119). Nesse sentido, defende que, quanto às emoções, a tarefa pedagógica consiste em incluí-las na rede de comportamento, de modo que seja possível expressá-las de maneira organizada (VIGOTSKI, 2003). Para Cosenza e Guerra, as emoções

[...] são importantes para os seres humanos da mesma forma que para os outros animais. Contudo, diferentemente deles, somos capazes de tomar consciência desses fenômenos, podendo identificá-los e rotulá-los. Além disso, somos capazes de aprender a controlar algumas de nossas reações emocionais de acordo com as conveniências sociais (2011, p. 81).

Assim, no decorrer do processo educativo, os alunos aprendem a controlar suas emoções de forma aceitável socialmente. Por exemplo, “quando orientamos uma criança a não bater no colega que tomou o seu brinquedo, mas sim conversar com ele, como forma de resolver a situação” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 82). Conforme a criança cresce, torna-se mais consciente de suas emoções e das expressões emocionais de outras pessoas (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Vygotsky defende que o processo de desenvolvimento da criança ocorre do social para o individual, sendo a criança um ser social desde o nascimento (MOYSÉS, 2003; PAPALIA, FELDMAN, 2013). A criança passa a agir consigo mesma da mesma forma que outras pessoas se comportaram com relação a ela (MOYSÉS, 2003). Assim, uma criança que ouve adultos caracterizarem a Matemática de forma negativa passará a afirmar que não gosta de Matemática, mesmo antes de estudá-la. A partir da interação social com o adulto, a criança internaliza as concepções afirmadas por ele.

Segundo Vygotsky, os aspectos emocionais permeiam o processo de internalização de conhecimentos e comportamentos. Assim, o estado emocional e as necessidades afetivas do sujeito geram relações cognitivas, estando os aspectos cognitivos e emocionais entrelaçados (VYGOTSKY, 1984; MOYSÉS, 2003; OLIVEIRA, 1992a). Vygotsky defende que a psicologia não separe as dimensões emocional e cognitiva, pois considera que o pensamento é originado de motivações, necessidades, interesses e emoção, somente sendo possível

compreender o pensamento humano quando se compreende sua base emocional (OLIVEIRA, 1992a).

Moysés (2003) explica que, segundo Vygotsky, quando uma criança repete uma palavra ao ser incentivada por um adulto, há o aspecto cognitivo mas também um apelo emocional. A criança repete a palavra pois sente prazer com a reação positiva do adulto. Esse processo mental, iniciado com uma relação interpessoal, ocorre a partir de uma motivação do plano emocional (MOYSÉS, 2003).

Após realizar com uma turma uma série de atividades práticas aliadas ao processo de abstração dos conceitos relacionados, e com base na teoria sócio-histórica da psicologia, especialmente em Vygotsky, a pesquisadora Lucia Moysés percebeu uma significativa mudança na imagem dos alunos com relação à Matemática. De bloqueio emocional e horror aos problemas matemáticos, passaram a compreender, gostar e descrever a Matemática, inclusive, como fácil (MOYSÉS, 2003). Segundo Moysés, foi visível na pesquisa também um aumento na autoestima dos alunos ao apresentarem bons desempenhos em Matemática.

É perceptível que cognição e emoção relacionam-se na aprendizagem matemática. Ao observar resultados positivos em seus estudos e ser motivado pelo adulto, seja pelo professor ou pelos pais, o aluno sente prazer em aprender Matemática. A partir da relação interpessoal com o professor e dos bons resultados, o aluno faz a passagem da motivação “do plano externo para o intrapsicológico” (MOYSÉS, 2003, p. 31).

Ao longo de seu desenvolvimento o indivíduo internaliza formas culturalmente dadas de comportamento, num processo em que atividades externas, funções interpessoais, transformam-se em atividades internas, intrapsicológicas. As funções psicológicas superiores, baseadas na operação com sistemas simbólicos, são, pois, construídas de fora para dentro do indivíduo. O processo de internalização é, assim, fundamental no desenvolvimento do funcionamento psicológico humano (OLIVEIRA, 1992b, p. 27).

A instituição escolar, segundo Vygotsky, tem particular importância na formação dos processos psicológicos humanos (OLIVEIRA, 1992b). Para Cosenza e Guerra (2011), as emoções são centrais na existência humana e influenciam a aprendizagem e a memória. Vygotsky destaca também a relevância das emoções para o desenvolvimento cognitivo, o pensamento e a linguagem (VEER; VALSINER, 2001 apud LIMA; BOMFIM; PASCUAL, 2009).

Na mediação entre sujeito e objeto de conhecimento, a linguagem é considerada, por Vygotsky, sistema fundamental. Com a linguagem, além de comunicar-se, os indivíduos ordenam os objetos do mundo real em categorias conceituais com significado compartilhado

pelo grupo social. Assim, processos de abstração e generalização são favorecidos pela linguagem, onde as palavras constituem signos mediadores na relação do homem com o mundo. A linguagem funciona, então, como instrumento de organização do conhecimento (OLIVEIRA, 1992b).

A linguagem surge inicialmente como um meio de comunicação entre a criança e as pessoas em seu ambiente. Somente depois, quando da conversão em fala interior, ela vem a organizar o pensamento da criança, ou seja, torna-se uma função mental interna (VYGOTSKY, 1984, p. 101).

Conforme Zavialoff (1998 apud MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011), a linguagem é meio de expressar organizadamente as emoções. Assim, considera que Vygotsky abordou a questão das emoções por desenvolver estudos sobre pensamento e linguagem, destacando que as emoções acompanham as palavras, no tempo e na história (MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011).

Para Vygotsky, a emoção é mediadora entre realidade e imaginação. O pensamento realista e a imaginação são, ambos, ricos em momentos emocionais. Entretanto, as práticas educativas ensinam a pessoa a controlar suas emoções desde a infância, atenuando a complexidade da vida emocional e suas possibilidades de desenvolvimento (MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011).

As emoções são processos que transformam o mundo e o próprio sujeito (ZAVIALOFF, 1998 apud MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011), visto que se relacionam com a história individual e social. Para Vygotsky, as emoções são aprendidas a partir de relações sociais e de acordo com o contexto, sendo, portanto, histórico-sociais. Além desses componentes, envolvem também questões biológico-instintivas (MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011).

Vygotsky defende que as emoções não devem ser concebidas como processos exclusivamente biológicos, restritas à função orgânica, mas que devem ser consideradas em suas múltiplas dimensões. As emoções, além de não se reduzirem à natureza orgânica, transformam-se “na e pela interação com outras funções psicológicas tipicamente humanas” (COSTA; PASCUAL, 2012, p. 629).

Segundo Vygotsky, o ser humano é “membro de uma espécie biológica que só se desenvolve no interior de um grupo cultural” (OLIVEIRA, 1992b, p. 24), constituindo-se, portanto, na relação com o outro. Assim, o funcionamento psicológico humano é construído a partir de uma relação de mediação desenvolvida culturalmente. Para Vygotsky, portanto, a

emoção é mais do que um processo biológico: envolve a dimensão psicológica e subjetiva e considera o contexto em que está inserida (COSTA; PASCUAL, 2012).

2.4.1 Emoções na aprendizagem matemática

Ao se fazer referência à Matemática, nos meios de comunicação ou em conversas entre amigos, há destaque para as emoções que caracterizam a relação do indivíduo com a Matemática – aspectos do relacionamento dos alunos com a Matemática no domínio emocional (RAMOS, 2004).

Os alunos costumam sentir emoções contraditórias a respeito da Matemática (MENDES; CARMO, 2014), como prazer ou horror (MARMITT, 2009), amor ou ódio (CARDOSO; FRANCO, 2009), paixão ou aversão (GARBI, 2010). Os alunos, e também as pessoas em geral, normalmente não se sentem indiferentes diante da Matemática (MARMITT, 2009; CARDOSO; FRANCO, 2009). Enquanto alguns a reconhecem como importante, outros demonstram uma insatisfação generalizada ao obter resultados negativos, com notas baixas e dificuldades de compreensão. São frequentes os relatos de medo e aversão, além de reações de fuga e esquivas ao estudo da Matemática (MENDES; CARMO, 2014).

Lins (2004) realiza uma interessante comparação da Matemática a um monstro. Para os que não gostam, seria um *monstro monstruoso*, enquanto para os que a dominam é um *monstro de estimação*. O autor defende que a Matemática é considerada monstruosa por assustar e que essa paralisia é causada pela falta de conhecimento de como agir em relação ao *monstro*, o que não é ensinado nem pela vida, nem pela escola (LINS, 2004).

Conforme Lins, as pessoas deixam que o monstro escape, pois apenas os heróis perseguem o monstro até o final, para derrotá-lo (LINS, 2004), criando um processo de exclusão e seleção. Desse modo, a educação matemática teria o dever de tornar o *monstro* – a Matemática – algo familiar, um *monstro de estimação*, permitindo ao aluno conhecer, reconhecer que não o assusta e só então, se for o caso, dizer que não gosta (LINS, 2004).

Silva (2011) afirma que, ao formar concepções negativas a respeito da Matemática na escola, o aluno estende suas concepções além da sala de aula e aumenta a rejeição à Matemática. Com isso, há a reprodução de um ciclo em que mesmo precisando dos conhecimentos de Matemática no cotidiano, o aluno se afastará dela. Ao ter experiências negativas em sala de aula, os alunos podem apresentar aversão à Matemática, criando concepções inadequadas e expectativas negativas (MENDES; CARMO, 2014).

As dificuldades em aprender Matemática nem sempre estão relacionadas à complexidade do conteúdo, mas podem surgir de fatores emocionais originados de processos pedagógicos mal desenvolvidos (FRAGOSO, 2001 apud MENDES; CARMO, 2014). Nesse sentido, “o insucesso em relação à Matemática, que é refletido na avaliação, nas notas de provas e testes, é o acionador principal do medo em relação à Matemática, e pode criar um trauma a se arrastar por uma vida inteira” (SILVA, 2011, p. 77).

Em situações em que os alunos correm o risco de falhar, como em provas ou na resolução de um exercício diante da turma, ocorrem reações emocionais negativas, denominadas como ansiedade à Matemática (MENDES; CARMO, 2014). Esse quadro de ansiedade frente à Matemática é caracterizado por reações comportamentais, cognitivas e fisiológicas desagradáveis em situações em que há necessidade de aplicar conhecimentos matemáticos. Essas reações sugerem que os alunos tiveram experiências anteriores negativas e situações de fracasso ao realizar tarefas, o que pode ter como consequências a desistência da escola e a escolha de profissões e cursos superiores que exigem o mínimo possível de conhecimentos matemáticos (MENDES; CARMO, 2014).

Conforme Demo, apenas reproduzir a Matemática em sala de aula sem saber como fazê-la corrobora a ideia de “matéria chata, inútil, estranha, para não dizer perversa, em vez de representar o impulso sempre renovado de alargar os horizontes do raciocínio abstrato criativo” (2000, p. 22). Para Cunha (2013), os baixos níveis de rendimento em Matemática relacionam-se ao grau de insatisfação dos alunos. Assim, a Matemática na escola é considerada a disciplina mais difícil, temida e que mais causa reprovações (OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

Grande parte dos alunos sentem-se inseguros diante da Matemática, pois a consideram difícil e sem espaço para criatividade (RAMOS, 2004). Segundo Marmitt (2009), a imagem criada pelos alunos em relação à Matemática influencia na aprendizagem. Este aspecto emocional, normalmente de repúdio (MARMITT, 2009), é parte da imagem negativa que os alunos possuem da Matemática, considerada uma disciplina que causa medo. Ao precisar estudar Matemática, a maioria dos alunos têm reações emocionais negativas e resistem em aprendê-la, considerando-a difícil, desinteressante e inacessível (FRAGOSO, 2001).

Aspectos da cultura e da sociedade também refletem diretamente nas percepções a respeito da Matemática. É culturalmente disseminado que a Matemática é excludente, pois poucas pessoas teriam condições de aprendê-la (MARMITT, 2009), além do estereótipo de que a Matemática é um “terror” (COSTA, 2012). Devido ao grande número de reprovações na

escola, a Matemática é também socialmente conhecida como a principal responsável pelos índices de fracasso escolar (MARMITT, 2009).

Mendes e Carmo afirmam, a partir de pesquisa realizada por Zunino (1995), que muitas das dificuldades relacionadas à Matemática têm origens culturais:

Pais que apresentam dificuldades em Matemática podem, inadvertidamente, tecer comentários inapropriados para ou diante dos filhos. Professores com alguma aversão ou dificuldades em determinados conteúdos podem estabelecer nos alunos certo receio. Além disso, a comunidade verbal frequentemente transmite uma imagem inadequada da Matemática, apresentando-a como algo de difícil apreensão, acessível a poucos, e que exige muito esforço para ser aprendida. Não é raro, ainda hoje, que exercícios de Matemática sejam aplicados a alunos considerados indisciplinados, como forma de punição (2014, p. 3).

Para Lins (2004), é importante que os pais que querem ajudar os filhos não digam a eles que tinham notas baixas em Matemática quando estavam na escola, ou que não gostam da matéria. Infelizmente, muitos pais acreditam que é normal que os filhos não compreendam a Matemática, já que eles mesmos não compreendiam, usando isso como justificativa para o fracasso do filho (ZACARIAS, 2008).

A sociedade, em geral, dissemina que a Matemática é difícil ou chata (REIS, 2005), o que faz com que as crianças já cheguem à escola sob influência dos comentários negativos a respeito da Matemática. Tendo isso em mente, nos primeiros contatos com a matéria a criança já procura maneiras de rejeitá-la para confirmar a opinião dos familiares.

As relações emocionais na escola contribuem para o sucesso ou fracasso do aluno, podendo ocasionar medo e bloqueios em relação à Matemática (ZACARIAS, 2008). Quando um aluno “passa a temer a Matemática, começa esse ciclo crescente e vicioso, de ansiedade Matemática e de deficiência no seu aprendizado” (VITTI, 1996 apud FRAGOSO, 2001, p. 99): “a Matemática tem sido considerada, em demasia, como uma matéria detestada pela maioria dos alunos, ou como uma área que só pode ser bem compreendida por uma minoria dos mesmos” (VITTI, 1996 apud FRAGOSO, 2001, p. 99). Reis também afirma que

[...] a dificuldade em Matemática é tida como natural, o que gera nos alunos insegurança e medo, às vezes não decorrente da falta de estudo, mas de terem assimilado ou aceitado a Matemática como algo realmente difícil e que somente poucas pessoas conseguem aprender (2005, p. 3).

É necessário, conforme Zacarias (2008) e Catelli (2016), reverter a ideia de que Matemática é somente para “gênios”. A Matemática pode ser “para todos”, podendo inclusive

tornar-se fonte de alegria e satisfação ao serem propostas atividades desafiadoras ao aluno (ZASLAVSKY, 2009 apud OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

Oros e Minzi (2011) afirmam que as emoções positivas potencializam a aprendizagem e favorecem o estabelecimento de relações sociais mais saudáveis. Nas emoções positivas predomina a sensação de prazer ou bem-estar. As emoções positivas favorecem as habilidades cognitivas para lidar com situações adversas, como o estresse, e motivam o aluno a não desistir diante de situações difíceis. As emoções positivas também promovem a socialização e facilitam a aceitação do aluno pelos demais colegas.

En síntesis, podría decirse que las emociones positivas actúan como un factor protector de la salud porque: mejoran las habilidades cognitivas suscitando un razonamiento más amplio y efectivo, modifican patrones fisiológicos que dañan la salud, y fortalecen e incrementan los recursos que serán de utilidad para resolver situaciones presentes y futuras⁹ (OROS; MINZI, 2011, p. 3).

Diante do medo da Matemática demonstrado pelos alunos, Fragoso (2001) sugere tornar a Matemática mais atraente a eles, encorajando-os, assinalando progressos e falhas com bondade e aperfeiçoando os programas curriculares. Conforme Strogatz, “a Matemática encanta as pessoas que a compreendem” (2013, p. vii). Assim, o aluno que está mais motivado em aprender Matemática provavelmente terá melhor rendimento acadêmico nessa disciplina (OTAVIANO; ALENCAR; FUKUDA, 2012).

⁹ Em síntese, poderia dizer-se que as emoções positivas atuam como um fator protetor da saúde porque: melhoram as habilidades cognitivas causando um raciocínio mais amplo e eficaz, modificam padrões fisiológicos que danificam a saúde, e fortalecem e incrementam os recursos que serão de utilidade para resolver situações presentes e futuras (tradução minha).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Pesquisar tem como objetivo “descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos específicos” (GIL, 2010, p. 26). Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza exploratória, buscando aprimorar as ideias construídas a respeito da influência que os aspectos emocionais desempenham sobre a aprendizagem de Matemática. Segundo Gil (2002, 2010), o objetivo das pesquisas exploratórias é proporcionar maior familiaridade com o problema, de modo que sejam esclarecidos conceitos e ideias para uma melhor compreensão do estudo. Para tanto, esta pesquisa foi delineada por um estudo exploratório de cunho qualitativo cujo *corpus* constituiu-se de dados gerados a partir de entrevistas.

Para a pesquisa realizada, foram entrevistados alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola de ensino básico de Caxias do Sul. Participaram quinze alunos, sendo onze meninas e quatro meninos, conforme adesão espontânea dos mesmos. A ideia inicial era trabalhar apenas com dez alunos, realizando um sorteio caso houvesse um número elevado de candidatos. A quantidade de dez alunos é considerada a mais adequada por Gil (2002), por possivelmente refletir um contexto consistente e não gerar uma quantidade e complexidade muito grande de informações.

Foram convidados todos os alunos das três turmas de 7º ano da escola, totalizando aproximadamente 90 alunos, dos quais quinze apresentaram-se como voluntários. Optou-se por realizar as entrevistas com os quinze candidatos, como uma maneira de valorizar a participação de cada um deles como sujeitos participantes da pesquisa.

A pesquisa foi realizada com a aprovação da direção da escola e da professora de Matemática das turmas participantes (Apêndice A), após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, e da Secretaria Municipal de Educação de Caxias do Sul. Todos os responsáveis envolvidos foram devidamente informados dos objetivos e procedimentos da pesquisa, autorizando por escrito sua realização.

Procurou-se apresentar a pesquisa de forma que fosse bem compreendida e percebida como uma possibilidade de pensar a aprendizagem matemática. Foi enviado um termo de consentimento livre e esclarecido para assinatura dos pais ou responsáveis dos alunos (Apêndice B), para que conhecessem a pesquisa e autorizassem a participação na mesma. Os alunos foram pessoalmente convidados a aderir à pesquisa, tendo total liberdade de aceitar ou recusar, e também receberam um termo de assentimento para assinatura (Apêndice C). Foi esclarecido que não haveria identificação dos sujeitos na pesquisa, na qual participaram de forma anônima.

A participação na pesquisa ofereceu risco mínimo aos envolvidos e houve o compromisso de proporcionar boas condições na aplicação das entrevistas, respeitando as condições física, psicológica, social e educacional dos participantes. Agradeceu-se a participação de cada sujeito, destacando a expectativa de obter resultados importantes e benéficos para as discussões acerca do processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

3.1 PROCEDIMENTO DE GERAÇÃO DOS DADOS

3.1.1 Abordagem teórico-metodológica

Para a constituição dos dados, foi utilizada uma entrevista semiestruturada. Conforme Demo (1995 apud BUONO, 2014), a entrevista semiestruturada é uma atividade científica por intermédio da qual o pesquisador conhece a realidade do sujeito entrevistado. Nesta pesquisa, o procedimento de geração dos dados se caracterizou por aproximar-se de uma conversação baseada em entrevista.

Por meio da entrevista semiestruturada, há a possibilidade de uma significativa interação entre o pesquisador e o entrevistado (AGUIAR; MEDEIROS, 2009; BONI; QUARESMA, 2005; GIL, 2010), onde “uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (GIL, 2010, p. 109). As perguntas, assim, foram formuladas com o objetivo de gerar dados que ajudassem a fazer avançar a resolução do problema de pesquisa do estudo.

Segundo Gil (2010), a entrevista é uma técnica importante para a constituição de dados sobre o comportamento humano, já que os dados subjetivos se relacionam com os valores, atitudes e opiniões dos sujeitos entrevistados (BONI; QUARESMA, 2005; RIBEIRO, 2008), além de permitir uma compreensão de suas emoções e experiências (MAY, 2004 apud AGUIAR; MEDEIROS, 2009).

Enquanto técnica de coleta de dados, a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes (SELLTIZ et al., 1967 apud GIL, 2010, p. 109).

Com a entrevista, desse modo, são gerados dados a partir de uma realidade empírica. Na entrevista semiestruturada, as questões são formuladas de modo que o sujeito possa verbalizar seus pensamentos sobre o tema apresentado, em questionamentos que são

subjetivos e que necessitam de uma relação de confiabilidade entre pesquisador e entrevistado (RIBEIRO, 2008).

As questões norteadoras da entrevista semiestruturada são organizadas previamente em tópicos, podendo contemplar perguntas abertas e fechadas, mas são flexíveis e assemelham-se a uma conversa informal, embora orientada para o tema o qual se deseja que o sujeito discorra. No decorrer da entrevista, o pesquisador pode fazer perguntas adicionais para esclarecer eventuais dúvidas e direcionar o entrevistado para retomar o foco da entrevista caso este se desvie do tema (BONI; QUARESMA, 2005; RIBEIRO, 2008; AGUIAR; MEDEIROS, 2009).

Por ser menos rígida que uma entrevista estruturada ou um questionário, a entrevista semiestruturada permite uma maior proximidade entre entrevistador e entrevistado, favorecendo a investigação de aspectos emocionais (BONI; QUARESMA, 2005). Organizar as questões norteadoras da entrevista com os tópicos principais e permitir que sejam contempladas outras questões que surgem durante a entrevista faz com que os entrevistados tenham maior liberdade para responder de forma espontânea, o que pode contribuir para a qualidade da pesquisa (MANZINI, 1990 apud BUONO, 2014; BONI; QUARESMA, 2005).

Na entrevista, a flexibilidade é maior do que em um questionário, já que o pesquisador pode esclarecer as perguntas e captar a expressão corporal do entrevistado, sua tonalidade de voz e ênfase nas respostas (GIL, 2010). É importante, porém, ter cuidado para que o entrevistador não influencie nas respostas, devendo manter um ambiente amigável (AGUIAR; MEDEIROS, 2009; BONI; QUARESMA, 2005) no qual o entrevistado “deve sentir-se absolutamente livre de qualquer coerção, intimidação ou pressão” (GIL, 2010, p. 116-117).

No início da entrevista, é importante contextualizar o entrevistado na pesquisa, para que compreenda seus objetivos (AGUIAR; MEDEIROS, 2009). O pesquisador deve explicitar a importância da pesquisa e da colaboração pessoal do entrevistado (GIL, 2010), além de esclarecer “que a entrevista terá caráter estritamente confidencial e que as informações prestadas permanecerão no anonimato” (GIL, 2010, p. 116).

Durante a entrevista, o pesquisador deve estar atento à narrativa do entrevistado, de forma a estar “sempre pronto a enviar sinais de entendimento e de estímulo, com gestos, acenos de cabeça, olhares e também sinais verbais como de agradecimento, de incentivo” (BONI; QUARESMA, 2005, p. 77). Assim, deve também “procurar intervir o mínimo possível para não quebrar a sequência de pensamento do entrevistado” (BONI; QUARESMA, 2005, p. 77) para que o mesmo esteja à vontade para expressar-se e sinta confiança no entrevistador e na pesquisa.

De acordo com Biklen e Bogdan, os entrevistadores precisam “ser detetives, reunindo partes de histórias pessoais e experiências, numa tentativa de compreender a perspectiva pessoal do sujeito” (1994 apud AGUIAR; MEDEIROS, 2009). Além disso,

[...] o pesquisador deve levar em conta que no momento da entrevista ele estará convivendo com sentimentos, afetos pessoais, fragilidades, por isso todo respeito à pessoa pesquisada. O pesquisador não pode esquecer que cada um dos pesquisados faz parte de uma singularidade, cada um deles tem uma história de vida diferente, têm uma existência singular (BONI; QUARESMA, 2005, p. 77).

Assim, os dados da pesquisa são constituídos por meio do diálogo entre pesquisador e entrevistado (RIBEIRO, 2008). Este diálogo deve considerar a sequência de pensamento do entrevistado, seguindo uma conversação que seja natural. Para isso, é mais interessante realizar, não perguntas diretas, mas questões com as quais o entrevistado pode lembrar fatos da sua vida e tecer as respostas a partir de suas memórias (BONI; QUARESMA, 2005).

3.1.2 Constituição do *corpus* da pesquisa

Para gerar os dados para a constituição do *corpus* da pesquisa, foi organizada uma entrevista semiestruturada para ser realizada com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. Antes de iniciar o período de entrevistas, foi realizada uma entrevista-piloto com um aluno também dos anos finais de uma escola da rede municipal de Caxias do Sul, a partir da qual foram realizados pequenos ajustes para refinar o instrumento de geração de dados.

As questões norteadoras para o desenvolvimento da entrevista (Apêndice D) foram elaboradas considerando, especialmente, o problema de pesquisa a ser respondido, mas também com base em uma entrevista para o diagnóstico da inter-relação cognição-afeto desenvolvida por Chacón¹⁰ (2003), em que são considerados diversos aspectos a respeito da influência das emoções na aprendizagem de Matemática.

A entrevista semiestruturada foi planejada abrangendo questões em que o aluno pudesse pensar e discorrer sobre sua experiência escolar, em seus aspectos positivos e negativos. A partir da análise das respostas, pretendeu-se, entre outras coisas, compreender que papel os alunos entrevistados atribuíam ao professor em sua aprendizagem matemática, considerando suas características pessoais, sua metodologia e a interação em sala de aula.

¹⁰ A referida entrevista desenvolvida por Inés Maria Gómez Chacón encontra-se na página 231 do livro *Matemática emocional*.

Os entrevistados foram convidados a discorrer também sobre as dificuldades que sentem na aprendizagem de Matemática e a pensar sobre possíveis causas. As questões consideraram permanentemente os aspectos emocionais envolvidos na aprendizagem de Matemática, sendo elaboradas de forma a permitir ao aluno uma reflexão sobre suas emoções diante da aprendizagem de Matemática e da própria Matemática como ciência. Além disso, a entrevista abrangeu a influência da família e da comunidade na construção da concepção do aluno a respeito do estudo de Matemática, e encerrou permitindo que o entrevistado acrescentasse outras contribuições que considerasse pertinentes e que não tivessem sido abordadas durante a entrevista.

Com a autorização dos pais ou responsáveis dos alunos participantes, as entrevistas foram gravadas em áudio para posterior análise pela pesquisadora. Conforme Gil (2010), por meio da gravação eletrônica o conteúdo da entrevista é registrado com precisão. As entrevistas foram realizadas no turno de estudo dos alunos, individualmente, durante quatro tardes. Cada áudio foi transcrito pela própria pesquisadora, com auxílio do programa *Express Scribe Free*¹¹. O *corpus* da pesquisa foi, portanto, constituído pela transcrição das respostas das entrevistas a partir das gravações em áudio.

3.2 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE

Pesquisas qualitativas costumam utilizar análises textuais para compreender os fenômenos que investigam. Podem ser utilizados para análise textos já existentes ou materiais produzidos a partir de entrevistas e observações (MORAES; GALIAZZI, 2007). Nesta pesquisa, escolheu-se utilizar a Análise Textual Discursiva como procedimento para análise dos dados, obtidos a partir das entrevistas citadas anteriormente. Com a análise, os dados são organizados procurando responder o problema proposto para investigação (GIL, 2010).

O *corpus* da Análise Textual Discursiva é constituído de produções textuais (MORAES, 2003) – no caso desta pesquisa, as transcrições das entrevistas. Segundo Moraes (2003), os textos são produções linguísticas que se referem a um fenômeno específico e se originam em um determinado tempo, podendo ser descritos e interpretados.

A análise textual discursiva, culminando numa produção de metatexto, pode ser descrita como um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do *corpus* são fragmentados e

¹¹ Programa com versão gratuita disponível em <<http://www.nch.com.au/scribe/index.html>>. O *Express Scribe* é um software reprodutor de áudio projetado para ajudar a transcrever gravações.

desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 41).

A Análise Textual Discursiva, portanto, tem como finalidade produzir novas compreensões a partir dos dados analisados. É um processo constituído por três movimentos: unitarização, categorização e construção de um metatexto.

No processo de unitarização, os textos do *corpus* são fragmentados e examinados em seus detalhes. Com a desconstrução dos textos, são destacadas suas unidades constituintes, em um momento em que há intenso contato do pesquisador com o material de análise. Deve haver uma leitura atenta das vozes dos sujeitos, a partir das quais o pesquisador realiza suas interpretações (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2007).

É importante salientar que o processo da unitarização não necessita prender-se exclusivamente ao que já está expresso nos textos num sentido mais explícito. Podem ser construídas unidades que se afastam mais do imediatamente expresso, correspondendo a interpretações do pesquisador que atingem sentidos implícitos dos textos (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 20).

A fragmentação dos textos ocorre após cuidadosas leituras, onde o pesquisador destaca as unidades constituintes – ou unidades de análise. Moraes e Galiazzi (2007) distinguem três momentos no processo de unitarização: fragmentar os textos e codificar cada unidade; reescrever as unidades de forma que assumam significado; atribuir um nome ou título para cada unidade, expressando sua ideia central. É importante, ao reescrever as unidades, expressar com clareza seus sentidos a partir do contexto de sua produção, já que a fragmentação tende a descontextualizar as ideias (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O primeiro movimento do ciclo de análise é uma desconstrução de um conjunto de textos, as informações de pesquisa submetidas à análise. Essa desconstrução consiste na fragmentação das informações, desestruturando sua ordem, produzindo um conjunto desordenado e caótico de elementos unitários (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 42).

Após a unitarização, são agrupadas as unidades de significado semelhantes, gerando categorias de análise: é o processo denominado categorização (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2007). Ao combinar e classificar as unidades, o pesquisador organiza conjuntos mais complexos, as categorias emergentes, formadas a partir de relações estabelecidas entre as unidades definidas.

Ao contrário do processo de unitarização, onde as unidades são separadas e fragmentadas, a categorização estabelece relações, reúne semelhantes e constrói categorias. Conforme Moraes e Galiazzi (2007), as categorias não são encontradas prontas no texto, pois são conceitos mais abrangentes e que exigem a interpretação do pesquisador. Além de serem classificadas reunindo elementos semelhantes, as categorias são nomeadas e definidas com maior precisão conforme são construídas.

As categorias emergentes devem ser pertinentes aos objetivos da análise. Ao apresentar as categorias, é importante realizar uma descrição completa, com citações bem selecionadas dos textos analisados. Na Análise Textual Discursiva, as categorias estabelecem relações e pontes entre as unidades de base, buscando perceber o todo por meio das partes. A partir da categorização, organiza-se o metatexto que se objetiva escrever, buscando expressar as novas compreensões produzidas pela análise (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O terceiro movimento da Análise Textual Discursiva, portanto, é a construção de um metatexto para comunicar as novas compreensões atingidas. A estrutura básica do metatexto é originada a partir dos processos de unitarização e categorização, dos quais surgem as categorias que são “costuradas” entre si (MORAES; GALIAZZI, 2007). O metatexto é um texto novo, construído a partir dos textos originais que foram analisados, e expressa os significados e sentidos que o pesquisador construiu a partir deles.

De acordo com Moraes, “esse metatexto constitui um conjunto de argumentos descritivo-interpretativos capaz de expressar a compreensão atingida pelo pesquisador em relação ao fenômeno pesquisado, sempre a partir do *corpus* de análise” (2003, p. 201-202). A descrição apresenta as categorias fundamentando-as a partir de interlocuções com as informações apresentadas pelos textos. No caso da interpretação, há a construção de uma compreensão mais aprofundada. Assim, produzir um metatexto descritivo e interpretativo é “um movimento sempre inacabado de procura de mais sentidos, de aprofundamento gradativo da compreensão dos fenômenos” (MORAES, 2003, p. 205).

O objetivo da análise textual qualitativa é a produção de metatextos baseados nos textos do *corpus*. Esses metatextos, descritivos e interpretativos, mesmo sendo organizados a partir das unidades de significado e das categorias, não se constituem em simples montagens. Resultam de processos intuitivos e auto-organizados. A compreensão emerge, tal como em sistemas complexos, revelando-se muito mais do que uma soma de categorias. Dentro dessa perspectiva, um metatexto, mais do que apresentar as categorias construídas na análise, deve constituir-se a partir de algo importante que o pesquisador tem a dizer sobre o fenômeno que investigou (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 40).

Os metatextos podem ser descritivos, expondo as ideias de uma perspectiva mais próxima do *corpus* analisado. Podem ser também interpretativos, afastando-se da realidade imediata do *corpus* e sendo construídos a partir de um exercício mais aprofundado de abstração e teorização. Interpretar, na Análise Textual Discursiva, é ir além do exposto no material original, ultrapassar a descrição e produzir novos sentidos e compreensões, emergindo uma compreensão renovada do todo. O metatexto, assim, é constituído pelo resultado desse processo (MORAES; GALIAZZI, 2007).

No momento interpretativo, o pesquisador se assume como autor, construindo seus próprios argumentos e contribuições à pesquisa. Assim, o *corpus* constitui um conjunto de significantes, a partir dos quais o pesquisador atribui significado, levando em consideração seus conhecimentos, intenções e teorias. A tarefa do pesquisador, portanto, é transformar os fragmentos do *corpus* em “conjuntos de argumentos bem estruturados e fundamentados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 10).

A Análise Textual Discursiva, desse modo, é um processo de construção e reconstrução (MORAES; GALIAZZI, 2006), que inicia com a unitarização do material do *corpus*, fragmentando os textos originais, e segue com a categorização das unidades, estabelecendo relações entre as mesmas. Nesse processo, emergem novas compreensões, que são organizadas para serem comunicadas em forma de metatextos (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2007).

4 UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DO *CORPUS* DA PESQUISA

O *corpus* da Análise Textual Discursiva é constituído de produções textuais, originadas em um determinado texto e contexto. Nesta pesquisa, o *corpus* é constituído pela transcrição das quinze entrevistas gravadas em áudio. Para garantir o anonimato dos sujeitos participantes, em cada entrevista os alunos foram identificados por nomes fictícios. Nomeá-los dessa forma continua garantindo sigilo, mas retira a impessoalidade de codificá-los por letras ou números. As idades informadas são reais: os alunos Fernando, Heitor e Letícia possuíam 12 anos de idade na época das entrevistas, enquanto a aluna Rafaela estava com 14 anos e a aluna Mônica com 15 anos. Os demais alunos (Bernardo, Camila, Daniele, Giórgia, Janaína, Karen, Natan, Pâmela, Quetlin e Stéfani) possuíam 13 anos de idade.

Inicialmente, as transcrições das entrevistas foram lidas e analisadas, desmontando o texto em unidades de significado. A partir da fragmentação, as unidades foram agrupadas e organizadas em quatro categorias, que buscam explicar de que forma aspectos emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Considerou-se que a influência dos aspectos emocionais ocorre, principalmente: por meio do relacionamento com os professores; por meio do relacionamento com os colegas; por meio da influência da família e da sociedade; por meio de reações físicas e comportamentais.

4.1 POR MEIO DO RELACIONAMENTO COM OS PROFESSORES

Observou-se que a relação entre aluno e professor influencia fortemente o processo de aprendizagem de Matemática, envolvendo tanto questões didáticas quanto emocionais. No contexto analisado, destacou-se a importância de uma boa explicação dos professores e a forte relação emocional construída entre professores e alunos, com destaque positivo à professora de Matemática.

A maioria dos alunos entrevistados afirmou gostar de todos os professores, com poucas exceções. De modo geral, os professores procuram ajudar os alunos, esclarecendo suas dúvidas. Quanto às aulas de Matemática, muitos alunos ressaltaram que consideram importante que a professora explique com calma, passo a passo, e elogiaram as explicações da professora de Matemática. Os alunos consideram que aprendem devido às boas explicações da professora, que ensina com paciência. Além disso, consideram que aprendem resolvendo as atividades propostas e prestando bastante atenção nas aulas.

Camila comenta que os professores explicam bem e destaca:

Camila: Principalmente a professora de Matemática, tipo, ela explica bem direitinho pra gente, sabe? A gente entende a maioria das vezes. [...] E também, sempre quando a gente tem uma dúvida ela sempre tá lá pra ouvir e pra explicar melhor pra gente.

Sobre a professora de Matemática, Mônica afirmou: “Ela, tipo, ela faz exercícios, exemplos, ela pergunta se nós temos perguntas pra fazer e se não ficou nenhuma dúvida”. Os alunos destacaram que a professora tem bastante paciência para explicar novamente quando há alguma dúvida ou dificuldade. Nas palavras da aluna Daniele: “Se for preciso ela explica umas dez vezes”. Letícia afirma que considera importante a paciência e preocupação da professora, pois acredita que todos precisam entender bem. Além da boa explicação, a professora aponta onde estão os erros dos alunos e os ajuda a melhorar.

Rafaela destaca a preocupação da professora com a aprendizagem dos alunos e relata que ela observa seu comportamento em aula, cuidando se está participando e entendendo a matéria. Conta que a professora vai até ela, pergunta se está conseguindo entender e, caso necessário, explica novamente. A maioria dos alunos entrevistados elogiou as aulas e a professora de Matemática, sendo que muitos consideram-na sua professora preferida, justamente por ser atenciosa e explicar muito bem a matéria. Mônica afirma que, por esses motivos, se sente melhor na aula de Matemática, enquanto Janaína destaca que consegue aprender bastante nas aulas. Rafaela elogia as aulas de Matemática:

Rafaela: Eu acho que tem de tudo. Tipo, desde o jeito que a gente se trata até essas coisas de desenho pra pintar, essas coisas, tem de tudo. A sora gosta de trazer sempre alguma coisa diferente pra gente. Ela... ela gosta de trazer aqueles... uns desenhos que, tipo, tu tem que achar, assim, o resultado e ir lá e pintar, ela sempre traz um desenho diferente, uma coisa assim... nova, assim, pra gente ver. É legal. É bem legal.

Em outro relato, a aluna Pâmela descreve as aulas de Matemática e atribui seu bom rendimento à professora e à maneira como conduz as aulas.

Pâmela: Já a sora [de Matemática], ela explica muito bem. *Desde o ano passado eu vou muito bem em Matemática por causa dela.* Ela, tipo, ela passa o cálculo, ela dá um exemplo. Na verdade ela sempre dá uns cinco exemplos, ou seis. Começa fácil, vai botando uma coisa a mais, uma coisa a mais, mas, tipo, não é que nem os professores que botam logo aquela conta enorme no quadro e já vai explicando tudo... ela vai com calma, passo a passo. E ela, tipo, vamos dizer que ela tá fazendo uma conta lá, aí do nada ela faz uma piadinha no meio da conta, pra não ficar aquela aula chata. E ela, tipo, prende nossa atenção naquilo. Todo mundo entende o que ela

quer explicar. E quando não entende, a gente sabe que pode chegar pra ela e pedir que ela não vai reclamar, ela vai, tipo, explicar ainda melhor. E nas provas, ela sempre dá dicas, tipo, 'Ah, lê de novo, faz tal coisa', isso e aquilo, aí ela ajuda bastante.

Os alunos comparam a explicação dos professores. Heitor considera que se sente mais à vontade nas aulas em que entende melhor a explicação da professora, como em Matemática. Segundo relata a aluna Karen, ela passou a entender e gostar de Matemática a partir do ano atual, devido à boa explicação da professora. Percebe-se um destaque muito positivo dos alunos quando à boa didática da professora e sua disponibilidade em auxiliá-los em suas dificuldades, o que reflete no gosto dos alunos em estudar Matemática.

Ao longo das entrevistas, as aulas de História surgiram como destaque negativo. De acordo com os alunos, a professora não teria paciência para explicar e utilizaria demais o livro didático. Bernardo afirmou que, nas aulas em que são muito utilizados os livros didáticos, como Ciências, História e Geografia, sente falta da explicação dos professores. Além disso, muitos alunos reclamaram que não entendem a explicação da professora de História e por isso não gostam das aulas.

Outros motivos foram apontados pelos alunos como justificativa para não gostar da aula de História, como a falta de interação entre a professora e a turma.

Daniele: Porque, tipo, a aula dela é, tipo, muito chatinha, assim, sabe? A única coisa que nós temos é chegar, entrar na sala de aula depois do recreio, é abrir o livro e ler. Tipo, não tem graça. Não tem aquela coisa, sabe, 'Ah, eu vou aprender História hoje e tal'. Não, a aula dela é sempre chatinha, assim, só, sabe, ler, tipo, como se a aula dela fosse ler... só por causa que é História tem que ler. Como se fosse um livro, que aí você tem que abrir e ler, ler, ler... Não é a mesma coisa, assim, do que as outras matérias. As outras matérias têm mais comunicação, a aula dela já não, tem que ficar meio isolado, assim... Tipo, é pegar o livro, abrir e ler.

Pâmela afirma que não gosta que as aulas sejam repetitivas, como em História. Compara com Matemática e explica que, mesmo que sempre sejam feitos exercícios, a dinâmica da aula é diferente.

Pâmela: Tipo em História, a gente todo dia abre o livro em tal página, lê e deu, é só isso. Aí fica chato, muito chato. Isso que eu não gosto, tipo, sempre a mesma coisa [...] Matemática, a gente sempre faz a mesma coisa. Ou ela dá conteúdo novo ou ela passa uma folhinha com cálculos e a gente faz. E aí... só que, tipo, ela deixa a gente fazer em dupla ou conversar ou fazer as coisas, tipo, de um jeito mais animado, não deixa ficar aquele tédio, aquele clima pesado.

Em outro relato, Mônica conta que sente sono e, inclusive, às vezes dorme nas aulas de História. Justifica afirmando que a aula é chata. Quando a professora percebe que a aluna

está dormindo, pede para ela acordar. A aluna conta que acorda mas não consegue prestar atenção, pois não entende a explicação da professora. Por outro lado, relata que não dorme nas aulas de Matemática pois são aulas alegres.

Stéfani relata se sentir cansada nas aulas de História, por ter muita explicação e leitura. Pâmela também relata sentir sono:

Pâmela: Tipo, depende também do professor, do jeito que ele conta. Tipo, ano passado, o sor [...], ele explica muito bem, e aí, tipo, fica interessante a História. Agora, tipo, que nem, outras professoras deixam a História chata, sem graça, e aí fica... chato, aí dá sono.

Percebe-se que é importante criar um ambiente agradável para o estudo, tanto de Matemática quanto das demais disciplinas. Após o contraste com a aula de História, fica ainda mais nítida a importância da didática e da atenção que a professora de Matemática dedica aos alunos. Apesar das críticas às aulas de História, a aluna Pâmela conta que a professora tenta auxiliá-los, à sua maneira, dando dicas sobre o que estudar para a prova.

Pâmela: Agora a sora de História. Ela, particularmente, também não sabe explicar direito, porque, tipo, ninguém entende nada da aula dela. Porque ela meio que fala de um jeito... sabe aqueles professores de filme americano? Que é bem chato, que deixa os alunos com sono e tal? Ela é tipo isso. Aí fica aquele tédio e ninguém entende. O bom dela é que ela sempre anota pra gente ler, aí ela manda a gente sublinhar no livro, aí na hora da prova ela diz 'O que vocês sublinharam é o que vai cair'. A gente só, tipo... ler aquilo, prestar atenção ou decorar mesmo, na hora da prova a gente vai saber.

Pâmela fala também sobre o professor de Geografia e a maneira como ele tenta ajudar os alunos a ter bons resultados nas provas:

Pâmela: Em Geografia, o sor explica muito bem, tipo, muito mesmo. Só que as provas dele, é umas perguntas fácil, porque, tipo, ele passa... como é que é o nome daquela coisa que os professores passam pra gente estudar pras provas? Revisão. Ele passa revisão, ali ele passa... ele sempre passa umas pergunta (sic), umas doze pergunta (sic). De todas as perguntas, seis a gente sabe que vai cair na prova. Ele passa praticamente a prova no nosso caderno. [...] O problema é que a pergunta é, tipo, duas linhas e a resposta é, tipo, seis. A gente tem que resumir, pegar a parte mais importante, decorar e botar na prova. O problema é fazer tudo isso em duas semanas. E aí ele, tipo, ele sempre finge ser mau, e tal, que a prova dele vai ser difícil e tal, mas, tipo, todo mundo sabe que na verdade ele faz de tudo pra ajudar a gente.

Natan contou que gosta do professor de Geografia, pois faz brincadeiras enquanto explica, além de fazer referências a filmes. Porém, conta que o professor também fica bastante irritado quando acontece algo que o desagrada, como uma situação em que alunos da turma

derrubaram seu café. Nessa situação, o professor puniu a turma com um texto muito grande para copiar. Percebe-se que as emoções estão presentes na relação entre professores e alunos e que não são sentidas apenas pelos estudantes. O professor, de diferentes maneiras, também está envolvido emocionalmente e repassa suas emoções para sua didática e seu modo de se relacionar com as turmas.

Pâmela relatou uma situação recente em que os alunos não tiveram respeito com a professora de História, que ficou abalada emocionalmente.

Pâmela: Tipo, ontem, a professora [de História], ela deu a aula dela, os períodos da aula dela, pra gente ensaiar pro teatro. E aí depois ela ainda deixou a gente mais um tempinho ensaiando, porque hoje tinha a gravação. Aí, ela, tipo, ela disse 'Tá, agora deu', faltava vinte minutos pra aula acabar, ela disse 'Vamos ler só a última página do livro, a última página do que a gente estudou, só pra repassar', aí, tipo, todo mundo não gostou né, porque é sempre a mesma coisa, é chato, aí, tipo, todo mundo fez uma cara de, tipo, 'Ah, de novo..., ah, que chatice, que tédio' e ela ficou mal, por causa que ela não quer que tratem ela assim, aí ela começou a chorar, ela ficou muito mal.

A aluna demonstrou preocupação com a professora em relação às questões emocionais envolvidas. Comentou, inclusive, que a professora poderia tentar melhorar a aula de maneiras diferentes, pois os alunos não estão gostando das aulas e da professora.

Pâmela: É que a sora [de História], ela tenta, tipo, fazer piadinha, só que ela não consegue. Ela tem, tipo, que fazer a gente ter interesse de outro jeito, de outro modo, não daquele modo, tipo, que ela sempre faz. E ela também, tipo, é sempre a mesma coisa na aula dela... Ela não briga, tipo, muitas vezes os alunos falam coisas e magoa ela né, claro, porque ela também tem sentimento, como qualquer outra pessoa, só que ela não fala nada. Eu acho ela, tipo, muito forte, eu acho ela, tipo, uma mulher muito guerreira, porém a aula dela é chata.

Foram feitos comentários também a respeito das aulas de Ensino Religioso e Ciências, que são ministradas por uma mesma professora. Pâmela conta que as aulas são interessantes:

Pâmela: Ensino Religioso é a sora [...], ela sabe explicar muito bem. Ela não é aquela professora que deixa a aula ficar chata, mas também não é aquela professora que 'Ah, faz o que vocês quiser'. Ela é aquela que, tipo, dá limite, mas também deixa a gente um pouco liberal. Aí ela faz as coisas ficar interessantes, tipo, nunca deixa a aula ficar chata. [...] Ela, tipo, quando tá calor, assim, e tá muito quente na sala, ela leva a gente lá pra fora, pra debaixo das árvores, pra escrever, ler, fazer brincadeiras, essas coisas assim que prendem o nosso interesse na matéria.

Pâmela: A professora... em Ciências, também é a de Ensino Religioso [...]. No começo do ano, eu era péssima em Ciências porque eu não entendia nada, nada mesmo do que a professora explicava [...]. Aí... agora que a professora [atual] veio, ela sabe explicar muito bem. Tipo... e ela sempre, tipo, no começo da aula, ela faz perguntas, tipo, ela escolhe uma pessoa e faz uma pergunta, escolhe outra e faz uma

pergunta, e assim vai lembrando, tipo, a gente do que ela ensinou. E aí, tipo, ela prende também a nossa atenção na aula dela. E até agora nas provas dela eu só gabaritei.

A partir do relato dos alunos, foi observado que aulas mais interessantes os motivam a estudar, resultando em notas mais altas. Para eles, aulas animadas são melhores, ajudam a aprender e fazem com que o aluno preste mais atenção.

Daniele: Ah, acho que a gente presta mais atenção, se a aula estiver... se ela for divertida, se ela for alguma coisa, assim, que seja interessante, eu acho que a gente presta mais atenção.

Pâmela: Com certeza, porque se fica, tipo, aquele tédio, não presta atenção em nada. Agora, se tem alguma coisa nova, se faz a aula ficar interessante, aí presta atenção, bastante.

Daniele conta que gosta da professora de Português e de suas aulas, pois são dinâmicas e diferentes. Relata que fizeram um trabalho em que foi construída uma maquete, elaborada uma paródia e uma história em quadrinhos. Também gostou muito que a direção autorizou o uso de celular nessas aulas, pois vê isso como uma possibilidade diferente de aprender.

Segundo relato do aluno Heitor, quando tem alguma atividade divertida na aula de Matemática, ele realiza as tarefas mais rápido e com animação e, inclusive, sente-se triste quando a aula termina. Já quando tem uma atividade que não considera muito legal, relata ficar com preguiça. Para Heitor, é possível aprender também durante atividades em que os alunos se divertem enquanto estudam.

Natan contou sobre uma atividade diferenciada que realizaram em um sábado letivo, uma espécie de gincana, em que ficou bastante animado. Assim como o colega Heitor, afirma que é possível aprender por meio de brincadeiras, jogos e desafios.

Natan: Teve um sábado... Quando tem alguma aula no sábado com a gente, ela [a professora de Matemática] faz uma gincana, com os sétimos. Daí eu vou com os meus amigos do 7ºC, daí a gente fica fazendo gincana, daí a gente se divide... faz... É bem legal.

Pesquisadora: É? O que que tu acha?

Natan: Eu gosto bastante. Tipo, se fosse a aula inteira assim, de desafios, porque assim os desafios, sabe, tipo... Se fosse a aula inteira seria bem legal, porque, tipo, a gente conversa bastante, a gente vê os cálculos... A gente... só não aprende como a gente brinca.

Pesquisadora: Como assim?

Natan: A gente aprende e brinca, ao mesmo tempo. [...] A gente não sabia jogar sudoku. Daí fui eu fazer o sudoku, daí eu sei alguma coisa agora sobre sudoku. Daí a gente... daí eu aprendi isso. O meu amigo também não sabia fazer uma coisa lá daí ele aprendeu.

Karen também contou sobre um jogo que a professora de Matemática utilizou com a turma no início do ano, onde deviam resolver alguns cálculos. Para ela, a atividade foi muito interessante e a aula fica mais animada quando tem jogos e desafios. Pâmela relata: “O que eu mais gosto é quando a aula fica animada, quando tem alguma coisa nova, sempre tem inovação, nunca é a mesma coisa diária”.

Uma atividade que se destacou no relato dos alunos refere-se a desenhos que a professora de Matemática entrega para colorir. Segundo as entrevistas, há duas situações principais que envolvem desenhos: Letícia conta que a professora de Matemática entrega desenhos para colorir para quem termina as atividades, enquanto em outras aulas ela dá exercícios junto com um desenho para que os alunos localizem as respostas e pintem o desenho de acordo com as cores indicadas.

Os alunos relataram que acham divertidas essas atividades e que as realizam com mais vontade e capricho. Bernardo afirma que a turma se interessa mais e que resolvem os cálculos propostos com mais animação.

Bernardo: Quando é desenho, tipo assim, todo mundo para de conversar e começa a fazer. [...] Quando for uma aula normal todo mundo conversa, aí quando a professora quer dar desenho, ou quer dar... Essa vez, teve um ano, assim, que ela deu um ponto, (...) aí todo mundo fez. Aí legal, assim, que todo mundo se puxou. E claro, tem sempre os que não vão fazer. Mas isso é legal. Tipo, todo mundo já faz, todo mundo faz rápido, até gente que tá conversando sempre.

Daniele relatou que a professora de Matemática também entregava o desenho de um Pokémon para colorir quando os alunos terminavam a atividade proposta para a aula. A aluna contou que gostava dos desenhos e que se sentia mais motivada a fazer as atividades.

Daniele: E daí eu tinha um Pikachu e uns outros... nem lembro qual que era, mas era uns bem estranhos, assim, eu nem conhecia. Eu pesquisava na internet pra ver a cor pra pintar bem certinho né, vai saber se ela não tinha pintado no caderno dela também né, certo, daí né... Eu me sentia mais motivada, assim, pra fazer as coisas, porque normalmente, assim, tem gente que tem preguiça de fazer mas... Eu acho que se tem um pouco de desafio, assim, as pessoas se sentem desafiadas pela matéria a fazer as coisas, daí eu acho que motiva um pouco mais a... a tudo.

Pesquisadora: Tu acha que esse desafio faz bem pra aprender?

Daniele: Hum hum. Dá uma desafiada, assim, na turma.

Rafaela concorda que se sente desafiada a encontrar as respostas corretas no desenho:

Pesquisadora: Vocês pintam o desenho na aula? Vão achando as respostas no desenho e vão pintando? [continua]

Rafaela: É, sim, daí vamos pintando. E tem uns que é difícil, daí a gente fica com essa, tipo 'Será que é esse, será que é esse?', daí a gente pede pra ela e ela vai ajudando.

Pesquisadora: E como é que tu se sente nessas aulas?

Rafaela: Bem... Que daí... Tipo, eu acho que... sei lá, feliz, assim, porque daí tu vai lá, tu vai aprendendo, tu vai tirando tuas dúvidas, daí tu vai tá pintando, que é uma coisa que eu gosto de fazer. Daí eu acho que eu me sinto bem, assim...

Outra atividade que foi bastante comentada nas entrevistas foi o “desafio da tabuada”. Fernando explicou que era um jogo sobre multiplicação no Laboratório de Informática, onde era preciso resolver corretamente uma quantidade de cálculos em um determinado tempo.

Stéfani: A gente vai na Informática e daí tem um tempo e um número de contas de vezes, assim, tem que fazer. Daí tu vai achando daí pra ver qual... Tipo, ela fez de todas as turmas, daí, tipo, ficou a nota que ficou maior no computador... depois ela pegou os que ficou com nota maior de cada turma pra ir fazer pra ver quem era o melhor das três turmas, dos três sétimos anos.

Mônica: A gente ia pro laboratório, a professora colocava lá nos jogos, aí a gente tinha que fazer o jogo da tabuada. E quem fizesse maior ponto ia competir com outras pessoas das outras turmas. E o vencedor ia ganhar um prêmio.

Janaína contou que a professora passava essa atividade para ajudá-los a lembrar a tabuada, pois precisam utilizá-la em vários conteúdos. Afirmou também que se sentia bem durante o jogo, pois estava aprendendo. De acordo com a aluna Giórgia, o jogo desafiava-os a responder as questões dentro do tempo limitado, o que os fazia sentir um nervosismo de maneira positiva. Fernando explica isso, afirma que sentia uma pressão para resolver os jogos, mas que era uma pressão boa, diferente de quando estava com dificuldade em Matemática. Essa pressão deixava-o motivado e o fazia resolver mais rápido e se concentrar mais. Ele conta que ficava empolgado e ansioso para fazer mais, pois no momento em que estava resolvendo se sentia bem.

Um outro tipo de jogo também foi citado como interessante, por ser diferente das atividades tradicionais de aula. Segundo os alunos Heitor e Quetlin, no ano anterior a professora de Matemática propôs que construíssem jogos de tabuleiros. Novamente, os alunos afirmaram que consideram que aprendem mais quando têm jogos e atividades diferenciadas. Quetlin também afirmou que gosta quando a professora permite que a turma jogue um jogo de cartas em aula, pois podem brincar e interagir com os colegas.

Heitor contou que não gosta de aulas em que a única atividade é ler o livro da disciplina. Afirmou que sente-se cansado, como se estivesse em um dia de muito calor. Também sobre os livros didáticos, Giórgia contou que não gosta quando tem atividades de

Matemática do livro, pois é preciso copiá-las no caderno e depois resolver, então relata que fica desanimada.

Nas entrevistas, vários alunos afirmaram gostar das aulas de Educação Física e Arte por serem realizadas no pátio e terem atividades diferentes das demais disciplinas. Foi sugerido por muitos alunos que algumas aulas de Matemática poderiam ser realizadas no pátio, onde pudessem levar o caderno e o livro para resolver as atividades em grupos. Letícia comentou que seria bom estar em um local mais fresco, pois a sala de aula é muito quente e o calor atrapalha, especialmente quando soma o calor do ambiente com o calor que sentem pelo nervosismo de fazer atividades e provas. De acordo com Natan, em um dia a turma foi resolver os exercícios de Matemática no pátio, sentados na grama, o que considerou como uma experiência positiva.

Foram relatadas também estratégias da professora de Matemática para incentivar os alunos a estudar. No último trimestre do ano letivo, os alunos que têm um ótimo desempenho em Matemática recebem um “prêmio” da professora. Stéfani explica: “Que o trimestre vale quarenta né? O último. E daí ela... tipo, se tu ficar com 38, ela te leva comer xis, daí. Daí a gente vai comer xis com ela de noite. Foi bem bom, eu fui ano passado”.

Karen comentou que já ganhou uma caixa de chocolates por ter uma nota alta em outro trimestre e que este ano irá comer xis com a professora, juntamente com os outros alunos premiados. A aluna considera que é um incentivo para os alunos e comenta que é possível perceber que eles se esforçam para tirar uma nota boa.

Houve ainda outra situação em que a professora de Matemática apresentava desafios aos alunos, que deveriam resolvê-los no menor tempo possível. A premiação, neste caso, era um bombom. Rafaela contou que se sentia muito motivada nessas aulas, ansiosa pela possibilidade de ganhar um bombom. Relatou que, por isso, ficava com mais vontade de estudar e prestava mais atenção nas aulas.

Ao longo das entrevistas, os alunos também relataram que consideram importante que exista uma boa comunicação entre o professor e a turma. Segundo Daniele, é muito bom quando os professores conversam com os alunos: “Os professor (sic), eles se comunicam, assim, com os alunos, assim, eles chegam, vêm na nossa classe, conversam, tentam ajudar bastante”. Janaína relata que gosta da atenção dedicada pela professora de Matemática, que pergunta se os alunos estão entendendo e, principalmente, escuta quando estão com dificuldade. Afirma que pode “desabafar” com a professora, referindo-se a sentir-se à vontade para contar à professora que está com dúvidas na matéria.

Letícia conta que a professora de Matemática faz perguntas para a turma enquanto explica, o que considera bom, pois há interação entre a professora e os alunos. Quando o aluno não sabe responder, a professora explica e tenta ajudá-lo a entender. É muito importante que os alunos se sintam acolhidos pelo professor e que percebam que podem confiar e contar suas dificuldades, sem precisar ficar com vergonha. Bernardo relata que era tímido e por isso não esclarecia suas dúvidas com os professores. A proximidade afetiva da professora de Matemática permite que os alunos se sintam bem recebidos e não tenham medo de falar com ela.

Bernardo, assim como outros, afirma gostar muito da professora de Matemática, pois ela trata todos igualmente, conversa e faz com que os alunos se sintam bem por conseguir aprender mais em Matemática, uma consequência do ambiente positivo que foi construído. Letícia, por exemplo, afirma que se sente feliz quando vai começar a aula de Matemática, pois gosta da professora.

Há outros relatos a respeito da boa relação dos alunos com a professora de Matemática:

Pesquisadora: E tu falou que a profe de Matemática conversa com vocês né?

Camila: Hum hum.

Pesquisadora: Como que ela conversa? O que que ela conversa?

Camila: É que tipo, a gente meio que brinca com ela, sabe? E ela brinca de volta, assim, essas coisas. Tipo, papos que não têm a ver com as aulas, no caso. Tipo, é legal... ela conversar com a gente.

Pesquisadora: Ela dar atenção pra vocês, isso?

Camila: Isso.

Pesquisadora: E como é que tu se sente quando ela conversa com vocês?

Camila: Bem, por ela estar conversando.

Pesquisadora: O que que tu sente quando tu percebe que ela tem paciência contigo?

Danielle: Eu me sinto feliz porque se eu não entender eu posso, eu tenho confiança suficiente pra chegar e falar, chegar e perguntar pra ela, porque ela vai ter a paciência suficiente... Acho que nenhuma tem aquela paciência que ela tem de sentar e falar comigo 'Ah, tu tem que fazer isso, aquilo... Quer que eu te explique de novo?'

Camila: É legal, até porque eu já conhecia ela antes na minha outra escola. Que ela me dava apoio. Aí, tipo, ela me ajudou a passar. Então por isso *eu sou muito grata a ela*, por isso. [...] Tipo, eu não tava tão bem, né, aí chamaram ela, aí ela foi lá e me dava aula todas as quintas. E tipo, isso foi bom porque eu aprendi mais e ela me ajudou a não rodar.

Segundo a aluna Camila, após as aulas com a professora, passou a se sentir muito melhor, pois começou a entender Matemática, melhorando seu desempenho nas aulas. Outros relatos demonstram que a professora incentiva os alunos:

Daniele: Se eu começar a prestar atenção, eu acho que eu vou me dar bem, assim, porque a professora fala que eu tenho, tipo, que eu sei as coisas, eu tenho como aprender e eu tenho, assim, como eu posso dizer, eu tenho capacidade de fazer as coisas, ela diz. Que eu tenho capacidade. Só que ela fala que eu converso demais. E daí ela fala que atrapalha conversar em sala de aula, com os colegas, ou ficar dando risada. Ela fala que atrapalha, mas eu... Mas ela fala, se eu ter foco e ficar quieta na minha, não dar bola, eu acho que eu consigo.

Rafaela: Eu acabei aprendendo mais, tirando nota boa, por causa da motivação da minha mãe e da minha psicóloga também. E a sora [de Matemática] sempre me motivou muito, ela disse que eu sou uma guria muito simpática, muito inteligente, que eu tenho que acreditar em mim, então a motivação dela também pra mim é bem importante.

Fernando conta que mantém uma relação amigável com todos os professores, mas considera que a professora de Matemática é mais legal que os demais. Acredita que a relação com o professor influencia no quanto gostam da aula e da matéria:

Fernando: Por causa que com uma profe legal a gente quer aprender mais. Por exemplo, com a professora que não é legal, a gente espera a semana toda pra acabar a aula dela. A legal, a gente espera a semana toda pra começar a aula dela, sabe, e querer mais.

Quetlin, por exemplo, relata que não gosta de ir para a escola, mas que gosta de ir às aulas de Matemática, pois a professora é legal, explica muito bem e interage com os alunos. Rafaela também gosta muito das aulas de Matemática e afirma que a professora tem uma energia boa, é bem querida e simpática.

Rafaela: E ela sempre trata a gente muito bem. E até esses dias ela andou fazendo uma coisa que a gente ficou... a gente viu que era verdade. Tipo, a gente foi... era numa sexta-feira, a gente tem aula com ela na quarta e na sexta. E daí tava todo mundo com sono, com preguiça, porque era sexta, e daí ela disse bem assim 'Imagina se eu chegasse com essa disposição de vocês pra ensinar vocês'. E daí a gente não deu bola, e daí ela começou a ensinar a gente com a disposição que a gente tava, com preguiça. E daí a gente viu que era ruim, daí ela começou a ensinar como ela sempre faz, que ela tá sempre alegre, pedindo, daí... até não responderem ela, ela vai perguntando... Daí é bom.

De acordo com a aluna Rafaela, todos os professores são legais, tratam bem os alunos, são pacientes e queridos. Entretanto, a professora de Matemática recebe destaque: “Ela é a melhor professora da escola. Todo mundo acha isso”. A aluna conta sobre a abertura da professora ao diálogo e afirma que o rendimento na aula melhora quando o aluno se sente acolhido pela professora:

Rafaela: E ela é muito querida. O legal da sora é que, tipo, mesmo que não seja problema dela e que ela não tenha nada que saber, é um problema de casa, se tu tá mal tu pode ir lá, sentar com ela, conversar com ela, que ela sempre, tipo, conversa contigo, te apoia. Ela é bem querida.

Pesquisadora: Hum hum... O que que tu acha disso?

Rafaela: Eu acho isso muito bom. Porque tu vai até melhor na aula depois que, tipo, tu se abriu com a professora e ela te ajudou, te aconselhou... Eu me sentia bem melhor, eu já conversei muito com ela sobre os meus problemas.

No relato do aluno Natan, percebe-se, na relação com a professora de Matemática, que ela valoriza bastante o aspecto humano.

Pesquisadora: E como que é na aula de Matemática? O que que tu mais gosta? [...]

Natan: Da minha sora, que é bem querida. Às vezes ela até ajuda um pouco a gente. Ela fala pra gente... a gente é bem legal com ela e ela é legal com a gente. É assim que funciona.

Pesquisadora: Hum hum...

Natan: Ela também é bem querida com todo mundo lá do colégio, entende a gente bastante. Só, não como ela entende, ela ajuda a gente como na Matemática, como ela ajuda no nosso psicológico, a resolver alguma coisa... porque ela é a conselheira. Daí ela fala alguma coisa, 'Nossa, faz isso' e tal, ela ajuda bastante as pessoas.

Pesquisadora: Ah é? Como que é isso?

Natan: Ela pede... ela vê como a gente tá. Daí ela fala, 'Vem cá, daí, pra gente conversar', falar mais sobre o assunto, pedir como a família tá, pedir como a nossa mãe tá... Tinha uma amiga, que a professora gosta muito, ela tava com um monte de problemas, daí ela até ajudou, ela falou 'Nossa, fala isso daí com a sua mãe...'

Pesquisadora: Hum hum...

Natan: Ajuda a resolver...

Pesquisadora: E o que que tu acha disso?

Natan: Eu acho bem legal. A profe é bem legal. Ela parece... é praticamente uma mãezona, sabe?

Essa relação emocional positiva com a professora reflete no rendimento dos alunos e na disposição para estudar e estar na aula. Quando ocorrem situações negativas, percebe-se o efeito inverso: os alunos ficam entediados e sem vontade de estudar. Giórgia, por exemplo, contou que fica desanimada quando ocorre algum desentendimento com um professor. Camila também relatou como se sente:

Pesquisadora: Como que tu se sente durante as aulas de Matemática?

Camila: Às vezes meio entediada porque a gente faz cálculos, essas coisas, sabe? Mas também é bom porque a professora tá sempre, tipo, conversando com a gente, sabe? Brincando com a gente. E tem uns professores que só ficam, tipo, sentados, assim né. Tipo, só passam as coisas e sentam.

Pesquisadora: E aí como que tu se sente nessas aulas?

Camila: Ah... Na de Matemática, eu me sinto bem, por isso. E nas outras, que, tipo, o professor só passa e senta, meio mal né, porque a gente só tem que copiar, copiar, copiar, e não... Daí fica meio chato de vir pra escola.

Bernardo conta que o professor de Geografia briga e desconta nota quando os alunos estão conversando. Afirma que não gosta do professor e que, por este motivo, tem menos

vontade de estudar nas aulas de Geografia e não presta atenção nas explicações. Há também dois relatos de alunos que contaram sentir raiva em situações que envolvem relacionamento com determinados professores. De acordo com a aluna Camila, tem professores que não esclarecem as dúvidas, o que a deixa com raiva:

Camila: Porque, tipo, se ele não explica bem e a gente tem dúvidas e ele não esclarece, a gente vai ir mal na prova. E a gente indo mal em todas as provas, a gente roda. E daí a gente vai rodar por causa desse professor que não explicou direito e não esclareceu as dúvidas.

Na situação relatada pelo Natan, uma professora substituta estava dando aula e disponibilizou-se para esclarecer as dúvidas dos alunos. Porém, quando eles foram fazer perguntas a ela, a mesma afirmou que não sabia responder. Esse acontecimento o deixou bastante revoltado:

Natan: Ela falou assim 'Ah, me perguntem, se vocês tiverem alguma dúvida me perguntem'. Tá, a gente foi lá perguntar. Daí depois ela falou 'Ah, não me perguntem porque eu não sei'. Ai que raiva... Raiva, raiva, raiva...

Daniele afirma gostar muito da professora de Matemática, apesar de não conseguir prestar atenção nas aulas e ter dificuldade em Matemática desde pequena. Há ainda outros aspectos positivos relatados pelos alunos que envolvem a abertura do professor para que exista maior proximidade com os alunos, por meio de histórias pessoais ou pelo jeito de conduzir as aulas. Conforme a aluna Karen, às vezes os professores contam um pouco sobre o cotidiano deles e sobre experiências que tiveram. Já Letícia relata que as professoras de Português, Matemática e Educação Física são muito queridas e têm um jeito diferente de explicar, pois são alegres e tornam as aulas mais alegres. Por essa razão, acredita que os alunos gostam mais e que se torna mais fácil aprender.

A maioria dos alunos afirmou gostar mais das matérias em que têm mais facilidade para aprender, enquanto afirmam não gostar das matérias que consideram mais difíceis. Essa relação possivelmente surge por causa das emoções envolvidas no processo de aprendizagem. Ao ter dificuldade para aprender determinado conteúdo, o aluno sente-se mal, por isso afirma não gostar. Da mesma forma o contrário, já que aprender com facilidade pode gerar emoções positivas e, conseqüentemente, o gosto por estudar aquele conteúdo.

Camila relaciona a facilidade ou dificuldade para aprender com a maneira como se sente: “As contas fáceis eu me sinto bem, né, porque eu aprendi. E as difíceis não tanto, porque eu não aprendi que nem as fáceis”.

Pesquisadora: E como é que tu se sente fazendo a prova?

Camila: Ai, depende né? Tipo se for... a questão for fácil, eu me sinto bem melhor. Se for difícil, na maioria das vezes, bem pior.

Pesquisadora: Como assim?

Camila: Tipo, ah... É questão de mal e bem né? Tipo, se for difícil, mal; se for fácil, bem.

Foram citados diversos exemplos dessa relação durante as entrevistas. Daniele, por exemplo, prefere Português e justifica “[...] porque eu acho a matéria mais fácil de aprender”. Heitor também conta que se sente bem nas aulas das disciplinas que aprende com facilidade, como Matemática. Nas disciplinas em que tem mais dificuldade, como Inglês e Ciências, afirma que se sente preso, pois precisa ficar estudando em casa para conseguir aprender. Quanto a estudar em casa, Bernardo contou que revisa a matéria enquanto brinca de ser professor, pois acredita que assim está aprendendo, da mesma forma como aprende enquanto ajuda os colegas explicando a matéria a eles.

4.2 POR MEIO DO RELACIONAMENTO COM OS COLEGAS

É muito comum que os alunos peçam ajuda aos colegas quando estão com alguma dúvida. Alguns têm vergonha de perguntar aos professores, enquanto outros entendem melhor quando um colega explica. De qualquer forma, estão presentes também aspectos emocionais, positivos e negativos. Conforme os relatos das entrevistas, a professora de Matemática permite que os alunos se auxiliem durante as atividades de aula.

Daniele: Eu, se eu precisar, eu vou lá e falo com ele [um colega], a professora deixa normal. Porque eu acho que... por que tu não pode ter comunicação com os teus amigos, assim, com teus colegas? Eu acho que é bom. [...]

Pesquisadora: E como que tu se sente nessa questão de se ajudar?

Daniele: Bom, eu sou muito ruim pra ajudar os outros mas eu acho... eu acho legal, assim, tu ter um amigo que possa te ajudar. Eu acho bom. E daí, tipo, eu não sei, o meu amigo sabe mais que eu, ele vem e me ajuda, eu acho bom isso, porque até... tem vez que a gente não entende o que as professora (sic) falam, mas teu colega vem e fala do jeito tu chega a entender, porque ele tá falando, tipo, como se fosse nosso amigo, como se ele tivesse tentando te ajudar.

Rafaela conta que tem muita vergonha de pedir ajuda para os colegas: “Eu acho que é porque eles sabem e eu não, daí eu fico com vergonha de chegar e pedir pra eles me ajudar”. Já a aluna Pâmela pensa que, quando pede ajuda para os colegas, está incomodando-os. Prefere pedir ajuda aos professores, porém reclama que alguns não têm paciência.

Pâmela: Às vezes eu sinto que eu tô incomodando elas [as colegas], porque, tipo, [...] se eu peço muito sobre uma coisa, eu sinto que eu tô incomodando por causa que elas também têm que fazer as coisas delas então eu não posso tá toda hora pedindo. Agora se eu peço pra um professor, eu sinto que é mais, tipo, obrigação. Tipo, ah, eu não entendi, eles têm obrigação de me explicar. Apesar de, tipo, muitas vezes quando a gente pede alguma coisa, assim, alguns professor (sic), eu não vou dizer, tipo, citar o nome e tal, mas eles meio que brigam, tipo, 'Ah, tu não prestou atenção na minha explicação', às vezes não é porque a gente não prestou atenção, mas é porque realmente a gente não entendeu.

A maioria dos alunos afirmou que se sente bem ajudando os colegas e também pedindo ajuda, pois esse auxílio gera aprendizagem.

Janaína: De ajudar eu me sinto bem porque eu tô ajudando a pessoa pra ela se dar bem, na matéria, no conteúdo que a professora passou. E pedindo ajuda também, porque eu também vou conseguir aprender, as pessoas vão conseguir me ajudar. Eu vou ir conseguir pegar essa matéria, esse conteúdo.

Janaína conta como alguns colegas se ajudam quando têm dúvidas em Matemática. Relata que explicam ao colega como resolver a questão mas não dão diretamente a resposta, por orientação da professora. A aluna concorda: “Eu acho bom porque se não, se a gente dá a resposta pro outro, ele não vai aprender, ele só vai aprender se a gente, tipo, explicar pra ele como é que se faz, porque dando a resposta a gente não aprende nada”.

Em algumas situações, a explicação do colega se torna mais compreensível do que a explicação da própria professora. Pâmela conta que recebe ajuda de uma colega que explica muito bem, pois tem bastante calma e esclarece suas dúvidas. Em uma situação relatada pela Rafaela, em que conseguiu entender determinado conteúdo de Matemática somente quando um colega explicou, a mesma justifica: “É que eu acho que como ele é da minha idade, eu acho que ele me entende mais, ele entende o quanto é ruim pra mim também, né”.

Os alunos afirmam que gostam de ajudar os colegas a estudar Matemática. Segundo Bernardo, isso é importante pois muitos colegas têm dificuldade mas são tímidos e têm medo de perguntar para a professora. A aluna Karen também se sente bem ajudando os colegas, pois está compartilhando um pouco do que aprendeu. Quem recebe ajuda também gosta, como a Letícia, que afirma sentir que os colegas estão se importando com ela.

A maioria dos alunos afirmou gostar de trabalhos em dupla ou em grupo, pois podem se ajudar, conversar e entender a matéria juntos. Segundo a aluna Pâmela, a tarefa fica mais animada quando é realizada em conjunto com outros colegas. Rafaela gosta de fazer as atividades de Matemática em grupo e explica:

Rafaela: Eu acho que o jeito que o grupo, assim, nossa turma inteira trabalha, porque a sora gosta também de fazer bastante grupo, sabe, de juntar a gente e tal, e dar os trabalhos, e daí é bom porque a gente se ajuda, não fica aquela dúvida, a gente se ajuda sempre, aí é bom.

Um aspecto destacado nas entrevistas é o excesso de conversa e bagunça em sala de aula. Os alunos reconhecem que isso atrapalha a todos, pois se distraem facilmente e não conseguem se concentrar na atividade que devem realizar. Letícia comenta que não gosta quando não entende a explicação da professora de Matemática e assume que isso ocorre quando não presta atenção e fica conversando com colegas.

Em seu relato, Daniele conta que gosta muito da professora, mas que não consegue gostar de Matemática. Comenta que é a única matéria em que tem notas baixas. “É muito difícil, assim, pra mim, aprender Matemática”. A aluna afirma que não tem vontade de aprender Matemática, pois não se interessa pela matéria, então se distrai facilmente, conversa com os colegas em aula e não presta atenção.

Pesquisadora: E como que é aprender aquilo que tu não gosta?

Daniele: É difícil.

Pesquisadora: É? Por quê?

Daniele: Tipo, como eu falei, não tem concentração, sabe? Como é uma coisa que eu não gosto, eu não presto muita atenção.

Mônica relatou que começa a aula de Matemática se sentindo bem, porém na metade da aula se desconcentra e começa a conversar com os colegas, pois fica cansada de ouvir a explicação da professora. Quando termina a conversa ou quando a professora chama sua atenção, volta a prestar atenção na aula. A aluna reconhece que conversar atrapalha a aula, tanto os próprios estudos como o trabalho da professora.

Outra situação que se destacou refere-se à correção dos exercícios de Matemática com a turma, oralmente ou no quadro. A professora faz perguntas e convida os alunos a resolverem as questões propostas diante da turma. Rafaela conta que, quando responde e acerta, fica feliz e se sente inteligente por ter entendido e estar respondendo diante dos colegas. Porém, há também o medo de errar diante deles.

Karen relatou sentir vergonha quando participa da correção dos exercícios, pois fica tímida e gagueja um pouco. Explica que tem vergonha de falar pois muitos colegas dão risada quando alguém responde algo errado, o que pode até virar motivo de deboche por meses, fazendo com que a pessoa se sinta triste com a situação. Conta que já aconteceu de gaguejar quando falou um número e se sentiu muito mal quando os colegas ficaram debochando.

Daniele também afirmou que sente vergonha e que se sente estranha nas aulas de Matemática, pois os colegas sabem mais que ela.

Daniele: Daí como meus colegas sabem mais que eu, eu tenho medo de falar alguma coisa errada e todo mundo dar risada de mim. Daí eu me sinto tímida. Eu não consigo falar.

Pesquisadora: Tu fica com vergonha?

Daniele: É.

Pesquisadora: Tá. E esse teu medo, essa tua vergonha é do quê?

Daniele: Eu acho que eu tenho medo porque as pessoas, eu tenho medo que as pessoas deem risada de mim por eu falar alguma coisa errada, daí eu tenho medo que as pessoas falem mal de... Comecem a dar risada, comecem a ficar me zoando.

Observa-se, com esses relatos, a necessidade que os alunos têm de serem aprovados pela turma. Além da felicidade por acertar diante dos colegas, a vergonha e o medo de errar reforçam a ideia de que é necessário ter um bom desempenho perante os demais alunos. Como consequência, muitas emoções são envolvidas, especialmente sobre o aluno que está sendo “avaliado” pelos colegas. Os relatos de deboche, porém, merecem ser investigados pela escola, já que envolvem também questões de respeito com o próximo.

Outra situação de bullying foi relatada durante as entrevistas. Daniele destacou o apoio que recebeu de um colega, que a defendeu.

Daniele: Porque eu sou mais cheinha que todo mundo. E daí eles começaram a fazer bullying comigo. E daí ele falou bem assim... Que eu falei pra ele que eu não tava gostando, sabe? Ele foi lá na frente, falou bem assim, que eu não tava gostando, e os meninos pararam. Tipo, ele foi um amigão pra mim, assim. É o que eu me dou mais... me dou bem.

É importante que a escola esteja ciente das relações construídas pelos alunos em sala de aula. Nos casos em que for necessária uma intervenção, pode haver a realização de projetos que discutam as emoções envolvidas. De acordo com Vygotsky (1984), as relações construídas entre os alunos são de muita importância para o desenvolvimento de cada um deles, por isso é importante que as escolas estejam preparadas para lidar com os aspectos emocionais envolvidos nessas relações.

4.3 POR MEIO DA INFLUÊNCIA DA FAMÍLIA E DA SOCIEDADE

Ao longo das entrevistas, foi possível perceber que a opinião dos alunos recebe a influência do que pensam seus familiares. Isso se reflete tanto na relação que o aluno estabelece com os estudos quanto no que pensa a respeito da Matemática e sua importância. A

maioria dos alunos afirmou que é importante estudar Matemática pois será útil no futuro, para atividades no trabalho, na faculdade ou no dia a dia. Muitos sequer sabiam dizer em que a Matemática poderia ser utilizada, mas afirmavam que seria importante no futuro deles. Percebe-se claramente a influência da fala de adultos, normalmente os pais ou irmãos mais velhos. Além disso, observa-se a influência da sociedade, ao determinar que a Matemática deve ser estudada para a pessoa “ser alguém quando crescer” (fala da aluna Janaína).

Janaína: Que a Matemática, ela vai ajudar a gente. Que, tipo, *eu aprendi com as pessoas que ela vai ajudar a gente na vida, por isso que eu penso isso agora, porque isso é verdade.* Meu pai, tipo, ele não gostava de Matemática quando ele era criança, ele disse pra mim. Só que ele, ao não gostar, ele aprendeu a Matemática e ele está sendo alguém na vida hoje. Ele... aquela Matemática que ele não gostava, que ele conseguiu aprender, ele tá usando hoje em dia. [...] Ele nunca gostou [de Matemática], mas ele começou a gostar quando ele começou a trabalhar, que ele começou a usar a Matemática. Aí foi quando ele começou a aprender a Matemática mais ainda.

Giórgia contou que seu pai gosta de Matemática e considera fácil estudá-la. Para ele, é possível aprender apenas prestando atenção nas explicações da professora. Um pouco antes de relatar isso sobre seu pai, a aluna já havia demonstrado exatamente o mesmo pensamento quando falava sobre sua própria opinião. Já Heitor justifica que deve aprender pois é o que seu pai sempre diz: “Porque meu pai vive dizendo. Que o estudo é uma coisa que eu vou precisar pra frente, muito. Daí eu aprendi que mesmo eu não gostando de uma coisa, eu tenho que aprender ela”.

Letícia conta que tem o incentivo da mãe para aprender Matemática, pois será útil no futuro: “Tipo, às vezes a gente tem que fazer uma coisa difícil [aprender Matemática] pra no futuro ela ser fácil, pra gente conseguir entender, porque, tipo, a gente sempre vai precisar de alguma coisa”. Segundo Janaína, seu irmão mais velho também fala sobre estudar Matemática: “Que é importante pra vida porque com a Matemática a gente vai ser alguém quando crescer”.

Além de afirmar que a Matemática será útil no futuro, Janaína deu exemplos de utilidades para a Matemática com base na profissão de seu pai, relatando também sobre o incentivo que recebe dele para aprender Matemática:

Pesquisadora: Tu acha que é importante aprender Matemática?

Janaína: Sim.

Pesquisadora: Por quê?

Janaína: Porque se a gente não aprender, quando tu crescer tu vai ter que fazer alguma coisa que seja envolvido com Matemática, e se tu não aprender, quando tu crescer não vai conseguir fazer essa coisa que seja envolvida com Matemática.

[continua]

Pesquisadora: Hum hum... Como assim? Por exemplo...?

Janaína: Tipo, quando... Vamos dizer, quando tu vai fazer uma casa, essas coisas, tu vai precisar das medidas e se tu não aprendeu Matemática tu não vai conseguir fazer.

Pesquisadora: Hum hum... Tu viu os teus pais usando alguma coisa com Matemática já?

Janaína: Meu pai. Ele é pedreiro.

Pesquisadora: É? E ele usa bastante Matemática?

Janaína: Usa.

Pesquisadora: Como que é isso?

Janaína: Tipo, é bom porque eu aprendi com ele também, que ele também me ajudou a fazer as contas de cabeça, porque ele faz tudo de cabeça, e ele me ajudou também a conseguir fazer a Matemática.

Letícia contou que utilizará Matemática quanto tiver um emprego. Ela pretende trabalhar com Informática e sabe que envolverá Matemática, por isso afirma que estudá-la será importante para seu futuro. Segundo a aluna, sua vontade de trabalhar com Informática surgiu por influência de um tio que trabalha nessa área e por gostar de descobrir coisas novas.

Observou-se também que os pais exigem que os filhos tenham boas notas em Matemática. Bernardo conta que se sente bem disposto para fazer as provas de Matemática, pois é uma matéria que entende, porém ainda assim tem medo de errar e ir mal, pois a mãe exige que ele tenha notas altas. Mônica também faz um longo relato sobre o contato que tem com os pais e a cobrança por bons resultados na escola.

Em seu relato, Mônica conta que, quando tem uma nota ruim em Matemática, mostra para os pais e eles lhe dizem para estudar mais, usar menos o celular e prestar mais atenção nas aulas. Quando tem uma nota boa, também mostra para os pais e eles afirmam que a nota poderia ter sido ainda melhor. A aluna conta que se sente mal com isso, pois se esforçou e foi bem, mas os pais querem que ela faça ainda mais. Para ela, os pais exigem demais, pois querem que ela acerte todas as questões da prova. A aluna não gosta quando os pais cobram notas melhores, pois considera que está fazendo o seu melhor. Porém, quando a professora pede que melhore, acredita que ela está lhe dando atenção, se preocupando e que não está exigindo demais.

Foi possível perceber que há problemas de relacionamento na família da aluna Mônica, pois ela contou que é muito isolada dos pais e foi criada pela avó. Agora mora com os pais, mas fica sozinha no quarto e sente falta de ter mais contato com eles. Acredita também que o irmão mais novo ganha mais atenção. Ao comparar o relacionamento que a aluna tem com os pais e com a professora de Matemática, percebe-se que ela sente um afeto maior da professora, pois entende suas cobranças como preocupação, enquanto acredita que

os pais exigem demais. As emoções que a aluna sente influenciam na maneira como ela percebe as situações que vivencia.

Os alunos relataram que recebem ajuda da família para estudar. Janaína recebe ajuda dos irmãos para estudar Matemática e afirma que eles têm bastante paciência para explicar. Daniele também contou que recebe ajuda da irmã, pois a mãe não tem muita paciência:

Daniele: [...] porque a minha mãe, qualquer coisa que tem que falar de Matemática, se eu falar errado ela começa a me xingar. [...] Mas com as minhas irmãs, que eu tenho uma irmã mais velha. Ela faz faculdade na UCS também, ela vai ser professora [...] Eu pedi pra ela se ela sabia alguma coisa de proporção, que era a matéria que nós começamos a estudar. Daí ela falou que sabia um pouco, daí ela tentou me ajudar, assim. Como se eu fosse uma aluna dela já, daí ela tentou me ajudar.

Rafaela também relatou que a irmã gosta muito de Matemática e que resolve exercícios em um caderno onde escreve os cálculos em que está com dificuldade, para resolvê-los quando tem um tempo livre. Conta que já teve uma experiência parecida, em que resolvia atividades extras organizadas por uma tia:

Rafaela: Eu já fiz, eu já tive também umas aulas com a minha tia, quando eu tava com bastante dificuldade, eu sempre pedia ajuda pras minhas tias, e daí elas me davam uma folha, elas faziam uns cálculos durante a semana pra mim, e no final de semana eu fazia os cálculos. Que eu tinha dificuldade, eu ia fazendo os cálculos, até pra exercitar, pra mim ir melhor, pra mim poder aprender.

Pesquisadora: Hum hum... Como que era fazer isso?

Rafaela: Era bom, depois. Quando começou eu sentia que era bem chato, porque daí eu ia direto da escola pra casa da minha tia, daí eu sentia chato. Mas depois que eu fui conseguindo e entendendo, que daí eu não precisava dela do meu lado e eu ia fazendo sozinha, que daí eu tava conseguindo sozinha e daí eu me sentia mais... mais melhor, assim.

A irmã do aluno Natan, segundo ele, ensinou uma maneira diferente para resolver um cálculo que estava estudando na escola. Ao mostrar para a professora, a mesma falou que ele poderia resolver da forma como se sentisse mais à vontade. O aluno contou que achou bacana perceber que há diferentes caminhos em Matemática. Mais do que isso, é importante ressaltar a resposta da professora ao aluno, incentivando-o a estudar além da sala de aula e a buscar maneiras diferentes de resolver os conteúdos estudados. Ela aconselhou-o a escolher a forma de resolução que mais o agradasse, independentemente de ser a forma que ela ensinou ou a forma que ela mesma prefere. Isso dá autonomia ao aluno e o incentiva a ser curioso.

Diferentemente dos alunos citados, Bernardo contou que sua mãe não costuma ajudá-lo a estudar, pois acredita que ensiná-lo é responsabilidade dos professores.

Bernardo: A minha mãe, ela quase não me ajuda nas matérias. Por causa que tem professor que ensina, ela não precisa me ensinar, ela só... Ela já ensina pros alunos dela. E ela falou assim: 'Em últimos casos, se tu não souber mesmo, eu posso te ajudar'. Mas é muito difícil dela me ajudar.

Além dos casos em que os alunos recebem ajuda da família, há também situações em que eles auxiliam os irmãos, primos ou vizinhos mais novos. Daniele contou que ajudou sua irmã com um tema de divisão e que nas férias brincou de professora com as primas, então ensinou questões de Matemática para elas. Porém, achou que a experiência foi estranha, pois ainda tinha dúvidas na matéria que passou. "Mas foi meio estranho, assim, pra mim, porque como eu não gosto da... Como eu não me entendo assim, na Matemática, foi meio estranho, assim, ser professora de Matemática".

Heitor contou que, em uma viagem, ajudou um primo a estudar Matemática. Achou divertido, pois além de estudar também brincaram. Já a aluna Letícia contou que ajudou sua mãe em uma atividade do trabalho, em que era preciso calcular raiz quadrada. Contou que foi legal ajudar a mãe, pois em diferentes momentos uma ajuda a outra.

Pâmela contou que ajuda sua irmã mais nova a estudar Matemática e que, depois, a irmã ensina o outro irmão mais novo. Por um problema de saúde da irmã, Pâmela conta que precisa ter bastante paciência ao ajudá-la a estudar Matemática. Ao relatar como deve fazer, explica a importância de se ter paciência para ensinar outra pessoa:

Pâmela: [...] Tem que ter mais calma, tem que ter paciência... E não pressionar a pessoa, porque, tipo, se tu pressiona qualquer pessoa ela não vai conseguir pegar.

Pesquisadora: Tu acha que pressionando fica mais difícil aprender?

Pâmela: Sim, tipo, quando tu vai ensinar a pessoa, com calma, e tu não vai ensinar a pessoa por obrigação, tu vai ensinar a pessoa porque quer que ela aprenda. Porque se a pessoa sentir que, tipo, tu tá lá não porque tu quer ensinar ela, não porque tu quer ajudar ela, mas por obrigação porque te forçaram a estar lá, ela vai se sentir mal. E aí, tipo, é difícil. [...] Tem que ter calma, muita calma pra explicar pra ela, tem que, tipo, explicar passo a passo, é tipo a professora explicando pra gente. E se ela não pegar na primeira, tu não pode xingar ela, tu tem que tratar ela bem, porque se tu xingar ela, tipo, tu não vai tá ajudando ela, tu vai tá deixando ela mal. E, tipo, pensar 'Ah, eu tô só atrapalhando. Por que que eu sou assim?', tipo isso. E aí, tipo, tem que ter calma pra ensinar a pessoa.

Pâmela relaciona essa situação à explicação dos professores na escola:

Pesquisadora: Tu acha que isso só com a tua irmã ou com todo mundo?

Pâmela: Eu acho que isso é com todo mundo.

Pesquisadora: Hum hum... Por quê?

Pâmela: Porque se tu ensinar a pessoa com pressa, sem querer que ela aprenda, apenas, tipo, porque tu é obrigado a ensinar ela, ela não vai se sentir bem.

Pesquisadora: Tu percebe isso na escola?

Pâmela: Percebo.

[continua]

Pesquisadora: Como?

Pâmela: [...] Alguns professores, tu sente que eles tão lá e que realmente eles querem que a gente se dê bem, querem ver a gente crescer na vida. Já tem outros que dá pra perceber que eles não dão a mínima se a gente tá aprendendo ou não [...]

Pesquisadora: E como que é a diferença desses profes?

Pâmela: Às vezes é o humor, às vezes é o jeito de ensinar, ou o estresse. Às vezes não é nem porque eles querem ver a gente mal, mas é porque é, tipo, muita coisa. [...] Já tem as professoras que não dão a mínima, que, tipo, explicam uma vez, 'Se tu quer aprender tu presta atenção, se tu não quer, o problema é teu, tu que vai tá se ferrando, não eu'. Algumas professoras já deixaram isso bem claro.

Pesquisadora: Ah é? E o que que tu acha disso?

Pâmela: Às vezes eu acho... muitas vezes eles tão certos porque, tipo, a obrigação deles é de chegar lá e explicar, não é de ficar chamando toda hora a tua atenção. Eles explicam pra quem quer aprender. [...] Mas muitas vezes eu acho meio, tipo, egoísmo, porque alguns alunos realmente não entendem e esses professores às vezes são muito estressadinhos, e aí eles, tipo, não explicam, tipo, como deve. Mas muitas vezes eles tão certos.

Pesquisadora: Hum hum... E tu acha que é diferente aprender na aula de um professor... de cada um desses profes?

Pâmela: É. É, porque cada um tem o seu jeito de explicar.

Pesquisadora: Sim... Mas no caso do professor que tem mais paciência e o professor que não gosta de ficar repetindo, é diferente aprender?

Pâmela: É. Porque aquele professor que tem mais paciência, tem mais calma pra ensinar, ele vai, tipo, ele vai tá se importando contigo. Aquele outro, ele se importa, tipo, claro, quer que tu vá pra frente, não quer o teu mal, só que ele não vai ter paciência pra, tipo, pra esperar tu pegar o jeito, não vai ter paciência pra te explicar cinco vezes se tu não entender nas quatro primeiras. Aí tem muita diferença.

Os alunos relataram que, normalmente, escutam falar que a Matemática é ruim, chata e difícil, enquanto há outros que falam que é legal e importante.

Pesquisadora: O que que tu escuta as pessoas falarem sobre a Matemática?

Camila: Muitas vezes que é uma coisa ruim, chata, essas coisas... E tem gente que fala que é legal...

Pesquisadora: Quem que fala isso? Quem que fala que é ruim e quem que fala que é legal?

Camila: Especificamente não tem pessoas, mas, tipo, muitas vezes as pessoas da escola, ou até de fora, ou até as que já passaram por essa fase e estão adultos agora, tipo, que achavam ruim quando eles estudavam.

Pesquisadora: Hum hum... E o que que te dizem?

Camila: Ah, me dizem, geralmente, que é meio difícil.

Daniele conta que tinha uma amiga que odiava Matemática e acredita que por isso passou a gostar ainda menos de Matemática. “Daí todo mundo fala bem assim, ah, que a Matemática é chato, que tu não consegue ter foco pra aprender. Daí a maioria fala que gosta da professora... Eu gosto muito da professora. Mas eu não tenho foco pra aprender a matéria”.

Na maioria dos relatos, os alunos contaram o que escutam a respeito da Matemática, mas também expressaram sua própria opinião. Fernando, por exemplo, conta que ouviu que a Matemática será útil para a vida e necessária em qualquer trabalho, mas que a maioria das pessoas não gosta de Matemática pois a consideram difícil. O aluno pensa que isso é estranho,

pois ele não considera que a Matemática seja uma matéria difícil: “Elas falam que não conseguem, mas eu não entendi por que elas não conseguem. Que eu acho fácil. [...] Daí depois eu falo ‘Como é que tu não consegue fazer uma conta’, sabe? É tão fácil”.

Giórgia também ouve que a Matemática é difícil e que a cada ano escolar fica ainda mais complicada. Acha isso ruim, pois se ficar mais difícil, acredita que terá mais dificuldade para aprender. Conta que normalmente as pessoas que consideram a Matemática difícil também não gostam de estudá-la. Nesse sentido, Letícia também afirma que as pessoas consideram a Matemática chata por ser difícil. Rafaela conta que ela mesma considera a Matemática chata e acredita que pensa assim pois tem dificuldade para aprender.

Além de ouvir que a Matemática é chata, Rafaela escuta também que estudá-la é importante. Da mesma forma, Natan conta que a irmã explica que a Matemática será útil por toda a vida, então ele acredita que, mesmo considerando a matéria chata, precisará estudá-la. Ele também conta que a professora fala bastante que aprender Matemática é bom e que será útil para a vida deles. Percebe-se, novamente, a influência do pensamento de um adulto referência para os alunos.

Natan relata que muitas pessoas desistem de determinados cursos superiores por envolver Matemática. Ele acredita, porém, que ter Matemática na faculdade não é motivo para desistir de cursá-la. Ele mesmo pretende estudar sobre jogos digitais e sabe que envolve muita Matemática.

Pesquisadora: Desde quando que tu quer fazer jogos?

Natan: Desde quando eu ganhei meu primeiro Play 2.

Pesquisadora: Ah é? Quando que foi isso?

Natan: Eu acho que eu tinha sete anos. Daí eu comecei a ver... daí depois quando eu descobri que tinha Matemática, daí 'Bah, então eu vou ter que estudar', *não tem como falar não pra isso.*

Quetlin conta que suas amigas falam que a Matemática é chata e que não gostam da matéria, porém a aluna não acha legal falarem isso, pois gosta da Matemática e a considera legal. Pâmela também apresenta sua opinião sobre muitas pessoas afirmarem não gostar de Matemática por considerá-la difícil:

Pâmela: Tem gente que realmente não gosta, que, tipo, acha entediante, acha chato... Tem que, tipo, se esforçar muito, porque quando tá fazendo Matemática, a tua cabeça tem que... Tu se concentra naquilo, e aí, tipo, tu acaba... tipo, se tu faz muito cálculo, se tu pensa muito, o teu raciocínio acaba, tipo, cansando. Aí, tipo, tem gente que acha bem chato.

Pesquisadora: Hum hum... E o que que tu acha disso?

Pâmela: Às vezes eu acho meio idiotice, às vezes eu acho que é verdade.

Pesquisadora: É? Por quê?

[continua]

Pâmela: Porque, tipo, se uma pessoa acabou de fazer uma prova e tava muito extensa aquela prova, eu entendo por que ela achou chato, porque ela tava cansada de fazer tantos cálculos. Agora se é uma pessoa que, tipo, quase não faz nada, só zoa e diz, tipo, 'Não gosto de Matemática, é muito chato', aí eu fico, tipo, 'Mas a pessoa nem se esforça pra aprender', não tem motivo pra ela dizer isso. E essa pessoa realmente não quer aprender.

O mesmo pensamento é compartilhado pela Stéfani. Ela conta que algumas pessoas falam que não gostam de Matemática, que não entendem e que as contas são muito extensas, enquanto outras pessoas afirmam gostar de Matemática. A aluna acredita que as pessoas que não gostam pensam isso porque não entendem e em alguns casos também porque não se esforçam o suficiente para aprender. Comenta que o irmão mais velho está no Ensino Médio e odeia Matemática, mas não se esforça para estudar nem presta atenção nas aulas, então acredita que é por isso que ele não gosta. Stéfani comenta que gosta de Matemática e que acha bem legal estudá-la.

Sobre a importância da Matemática, Karen afirma que é muito importante e que sempre vai precisar utilizá-la: “Eu acho muito interessante terem desenvolvido uma coisa que possa ajudar em tudo, como a Matemática”. Já Camila acredita que é importante aprender mas não sabe justificar nem dizer para que a Matemática é útil: “Pra que serve? Não sei... Tem que aprender, queira ou não”. Parece uma ideia imposta, que a convence de estudar mesmo sem entender por que deve fazer isso.

Natan conta sua história pessoal sobre quando percebeu que a Matemática é importante:

Pesquisadora: O que que tu pensa sobre a Matemática?

Natan: Eu penso que é uma coisa que... importante pra vida, e tipo, a gente não tem como não dizer que 'Ah, isso aqui é ruim e eu nunca mais vou ver na minha vida', porque é uma coisa que tu vê todo dia. Tipo, tu tem que calcular quantos copos tu vai colocar na mesa, isso daí é Matemática. Tudo é Matemática. Acho que eu aprendi isso no terceiro ano...

Pesquisadora: No terceiro ano tu aprendeu que tudo era Matemática?

Natan: Tudo é Matemática. Eu pensava 'Ah, Matemática, isso daqui é ruim, e pronto, não vou mais ver nunca na minha vida'.

Pesquisadora: Ah é? Tu pensava assim?

Natan: É, eu pensava assim.

Pesquisadora: O que que aconteceu que tu começou a perceber que a Matemática é importante?

Natan: Que eu percebi, nossa, era tudo mesmo, porque, tipo, tinha quadrado, tinha retângulo, isso daí também era... tinha tudo que era feito, tinha calculado, em metros, centímetros...

Os alunos reafirmam a importância de aprender Matemática para uma utilidade na vida quando forem adultos. Daniele, por exemplo, afirma que se sente estranha tendo que aprender Matemática, mas que será importante para o futuro.

Daniele: Mas eu acho que eu vou precisar no meu futuro, com certeza eu vou ter que estudar Matemática, porque no meu futuro isso vai ajudar bastante, assim. Se eu não saber uma coisa, assim, e precisar da Matemática, eu vou ter que usar ela, então é bom...

Janaína: Porque se não existisse a Matemática tu não teria como fazer a casa, escola, essas coisas, porque tu precisaria da Matemática, eu acho uma coisa boa a Matemática porque ela vai fazer alguma coisa na nossa vida, a gente vai ser alguém quando crescer por causa da Matemática também.

Quetlin: Vir pra escola não é tão legal, mas a gente tem que vir porque a gente tem que aprender, se não a gente não vai ser nada.

Janaína: Tem que ter aquilo que eu não gosto também, porque se não eu vou aprender só o que eu gosto, o que eu não gosto daí eu não vou aprender daí não vai dar certo quando eu crescer.

Pesquisadora: Hum hum... Tu acha que tu precisa de tudo depois?

Janaína: Preciso.

Poucos alunos percebem alguma utilidade da Matemática já no seu dia a dia, e não apenas quando forem adultos. Karen, ao contrário, comenta que a Matemática é muito importante “[...] em tudo no nosso dia a dia, tudo que a gente vê, tudo que a gente faz”. Pâmela é a única entrevistada que afirma que muitas das coisas ensinadas em Matemática na escola serão desnecessárias na vida adulta, mas concorda que mesmo assim devem estudar, pois são conhecimentos que estão aprendendo.

Pâmela: Todos os professores sempre dizem, tipo, 'Ah, vocês têm que aprender tal cálculo porque mais tarde vocês vão usar isso na vida de vocês'. O que eu acho uma coisa bem desnecessária porque, tipo, às vezes a gente aprende coisas que, tipo, ninguém vai tá lá lendo tal coisa e vai pensar, tipo, 'Ah, se eu fizer uma conta aqui de equação vai dar certo', não, a gente vai fazer do nosso jeito. Tipo, beleza, tem cálculo que a gente realmente vai usar, tipo, mais, menos... Agora tem coisa que é bem desnecessária, mas que eu acho que a gente deve aprender.

Pesquisadora: Por quê?

Pâmela: Por causa que é, tipo, um ensinamento a mais, e sempre é bom aprender alguma coisa nova.

Em seguida, porém, a aluna comenta que é importante aprender Matemática pois está presente em muitas atividades em que sequer se percebe: “Tipo, quando a gente tá jogando, fazendo um esporte, cada movimento tem números, tem uma conta. A gente faz aquilo, mas ninguém, tipo, pensa 'Ah, eu tô fazendo isso aqui, então eu tô fazendo Matemática', não...”. Conta que assistiu na televisão que a Matemática está presente em tudo. Refere-se a uma propaganda da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP):

Pâmela: Na verdade eu só vi um carinha jogando basquete, aí tinha um monte de cálculo aí dizia 'Inscreva-se para o desafio da internet... da Matemática', aí foi aí que eu descobri que a Matemática tá em tudo.

Pesquisadora: E o que que tu achou disso?

Pâmela: Eu achei ao mesmo tempo interessante, ao mesmo tempo louco.

Pesquisadora: Por quê?

Pâmela: Porque quando tu pensa em Matemática tu vai pensar o quê? Continua, fazendo na aula de Matemática ou quando tá fazendo alguma coisa. Tu não vai pensar que quando tu tá jogando basquete tu tá fazendo um cálculo, e na verdade tu tá. Aí é meio louco porque, tipo, tudo o que a gente faz tem Matemática.

Pâmela ainda afirma que a Matemática é chata mas que vale a pena aprender: “Chata porque às vezes dá aquela, tipo, preguiça de fazer o cálculo, tudo. Mas vale a pena porque eu sei que mais tarde isso vai me ajudar em alguma coisa ou porque é um conhecimento a mais”. Conta ainda que se sente bem por ter a oportunidade de aprender.

Quando foi conversado sobre utilidades para a Matemática fora do contexto de sala de aula, alguns alunos não conseguiram lembrar de situações em que tenham utilizado Matemática. Outros relacionaram a atividades práticas, como marcar a pontuação de um jogo de cartas ou aplicar conhecimentos de aritmética e geometria em atividades manuais.

Karen: Esses dias, eu acho, foi interessante porque eu tava fazendo um trabalho de Artes, assim, e eu gosto de fazer tudo bem sob medida. E daí eu comecei a medir o trabalho e daí quando eu vi eu já tava fazendo conta, usando contas de Matemática pra fazer o trabalho de Artes, e eu achei isso bem interessante [...] Eu percebi que dava pra fazer, daí eu fui medindo, depois, fui calculando mais ou menos o quanto que eu podia usar de espaço, pra calcular o lado, assim, quanto que eu podia dividir pra fazer as linhas, assim... Até em Português uma vez eu usei, eu queria fazer as linhas pra fazer o trabalho daí eu peguei o tamanho da folha e eu dividi pra saber a quantidade de linhas. [...] Eu acho muito legal isso, porque a gente... Tem coisas que a gente aprende que pode ajudar no nosso dia a dia, isso é bom pra tu ver que a escola vale a pena.

Stéfani relacionou a Matemática também a aplicações na Física, como no cálculo de velocidade: “Porque, sei lá, às vezes vai fazer uma conta e tu tem que saber... Ou, sei lá, numa viagem tu quer saber quanto tu andou por hora, assim, aí tu pode fazer a conta”.

Observou-se a imagem de que a Matemática será útil nas possíveis profissões que os alunos irão seguir. De acordo com o aluno Fernando: “Por causa que a gente vai precisar pra vida toda. [...] Em todo local de trabalho, a gente vai precisar de Matemática”. Bernardo pretende ser professor de Matemática, então claramente precisará estudá-la.

Bernardo: Quanto mais eu tiver afinidade, mais eu vou poder usar futuramente... Por causa que, dependendo, se eu for professor de Matemática eu vou precisar ser... entender bastante de Matemática, vou precisar bastante. Então... Pra mim, a Matemática, eu vou levar pra toda a vida.

Mônica destaca que em um emprego como caixa de supermercado é necessário saber contar o dinheiro e dar o troco corretamente. Na profissão que pretende seguir, conta que seu pai afirma que será preciso saber Matemática. A aluna conta que quer ser policial e que, conforme seu pai, utilizará Matemática, por exemplo, para calcular distâncias e atirar. Segundo ela, tudo o que se faz, independentemente da profissão, tem relação com a Matemática.

Também foi citado que a Matemática será útil para dar continuidade nos estudos, tanto na escola como futuramente em um curso superior. Conforme afirmou a aluna Camila: “Eu sei que lá na faculdade tu tem que fazer um trabalho de Matemática e se tu não souber tu não vai poder ir pra frente, né. Não vai poder meio que passar né... na faculdade”. Daniele também percebe utilidade da Matemática em um curso superior, especialmente se for relacionado à área das ciências exatas.

Pesquisadora: Tu acha que é importante aprender Matemática?

Daniele: Eu acho que sim porque dependendo da faculdade que tu vai fazer tu vai precisar. Eu acho que Jornalismo não precisa. É, eu quero fazer Jornalismo.

Pesquisadora: Hum hum, legal...

Daniele: Daí eu quero fazer Jornalismo, mas eu acho que quem vai fazer, tipo, engenharia, vai precisar saber Matemática, e eu acho que é bom. Se tu quiser mudar no meio, assim, tu pode, e daí tu vai ter que ser bom em Matemática se tu for fazer Engenharia.

Entretanto, a principal utilidade para a Matemática que os alunos citaram durante as entrevistas refere-se à utilização de dinheiro, especialmente exemplificando com o uso no mercado. Imagina-se que isso ocorre pois está inserido na realidade deles. Enquanto a ideia de utilização em um futuro que envolve trabalho e faculdade tem a clara influência da fala de adultos, a utilização no mercado é mais próxima do cotidiano dos alunos.

Giórgia percebe a utilidade prática da Matemática no mercado, ao verificar preços e calcular quanto custará a compra. Ela contou que soma mentalmente os valores e confere o troco. Janaína relatou que a professora de Matemática incentiva que realizem cálculos mentalmente, sem necessitar sempre de um rascunho. Conta que se sente bem por conseguir fazer as contas e ajudar a mãe no mercado. Já Fernando foi o único que comentou que, além de somar os preços, pode substituir as contas de adição por multiplicação quando há mais de um produto com o mesmo preço.

Além da utilização do dinheiro no mercado, foram feitos comentários também a respeito da organização para pagamento das contas mensais.

Pesquisadora: Tu acha que é importante a gente saber Matemática?

Bernardo: Acho.

Pesquisadora: Por quê?

Bernardo: Assim, é que a Matemática, tu vai levar ela pra toda a vida, com certeza. Ela, em algumas, tipo assim... Tem gente que arruma... Quem trabalha em banco vai utilizar bastante... Em qualquer lugar tu utiliza Matemática, até pra ver conta, por causa que tu vai ter que fazer conta pra pagar no final do mês. Então tu vai ter de usar Matemática, então por isso a Matemática é bastante importante.

Pesquisadora: Pra que mais ela [a Matemática] é importante?

Daniele: Hum... Pagar conta.

Pesquisadora: Como assim?

Daniele: Tipo, na hora de economizar dinheiro pra pagar as contas de casa, tu vai ter que saber calcular quanto que tu ganha por mês, quanto que tu tem que gastar. Eu acho que então é bom também aprender Matemática na hora de fazer conta de casa, conta de... do quanto que tu ganha. Acho que é isso.

Natan faz uma colocação muito interessante a respeito da utilização da Matemática em situações que envolvem dinheiro:

Natan: É só que no começo, tipo, tu até vai e vê assim... tu vai, calculando e tal, mas não percebe que é uma... que logo depois tu vai aprender isso em Matemática. E na hora que tu tá aprendendo Matemática, tu vai lá no mercado, tu vai calcular, daí tu percebe que era o que ela tá ensinando, é muito fácil e... tu já fez isso em algum momento da tua vida, tu só não sabia que tava fazendo.

Pesquisadora: Como assim?

Natan: Tipo, tu tá calculando o real. Daí tu, digamos assim... tu vai lá, vê as moedinhas, vai calculando, cinquenta centavos, vinte e cinco centavos... e logo depois quando tu tá ali no colégio tu percebe que era o que tu tava fazendo quando tu tinha seis, sete anos. Daí é mais fácil pra gente.

Pesquisadora: O que que é mais fácil?

Natan: É mais fácil pra gente entender, porque a gente faz isso desde pequenininho...

Além de observar que a Matemática de sala de aula está presente no cotidiano e que o que se aprende é uma formalização do que já se sabia calcular, o aluno também demonstra que acredita ser mais fácil entender a Matemática quando está relacionada a uma situação concreta.

Daniele conta sua impressão a respeito do estudo da Matemática:

Daniele: O que é Matemática? Eu acho que é números, pra mim, tipo... Números estranhos, assim, que eu não entendo.

Pesquisadora: Números estranhos que tu não entende? Isso é Matemática?

Daniele: É, pra mim é.

Pesquisadora: E o que tu sente com esses números estranhos?

Daniele: Hum, eu sinto que a minha cabeça tá toda embaralhada.

A Matemática é vista pelos alunos como algo que é importante para aprender, mas que exige esforço, pois é necessário pensar bastante. É definida como algo que envolve números,

letras e cálculos, especialmente as operações básicas de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Para aprender Matemática, os alunos afirmaram que é preciso estudar o que gostam e também o que não gostam muito. De acordo com Fernando, quando o aluno aprende algum conteúdo passa a gostar mais de estudá-lo.

No mesmo sentido, Stéfani afirma que: “[...] o que eu não gosto muito geralmente é porque eu não entendi bem né, daí eu acho que tem que ter pra eu conseguir entender melhor”. Camila concorda: “Eu acho que tem que ter o que eu não gosto tanto porque... até porque a gente aprende mais né? Porque se não tiver, daí, tipo, a gente não vai saber”. Apesar de considerar entediante ter que estudar o que não gosta, Camila pensa que é preciso estudar para haver a possibilidade de aprender. Natan ainda reflete e afirma que na vida não é possível ter somente o que se gosta, podendo ter também coisas que não são legais.

4.4 POR MEIO DE REAÇÕES FÍSICAS E COMPORTAMENTAIS

Diante das aulas de Matemática, e especialmente quando há a aplicação de provas, os alunos contaram sentir diferentes emoções, mas predominaram os relatos de nervosismo e medo de errar, além de desânimo quando há notas baixas e dificuldades para aprender. Os alunos que têm mais facilidade em Matemática normalmente se sentem mais seguros que os demais, mas ainda assim relatam ficar nervosos quando há prova. Claramente, o nervosismo atrapalha-os, prejudicando sua concentração e causando desconfortos como tremores, dor de cabeça e aceleração dos batimentos cardíacos. De acordo com Vygotsky e Wallon, essas sensações são manifestações das emoções sentidas pelos estudantes.

Daniele relatou que fica feliz e aliviada quando termina a aula de alguma matéria que ela não gosta, como Matemática e História. Contou que fica ansiosa e cuidando o relógio enquanto aguarda o tempo passar. Já nas aulas em que gosta, como Português, gostaria que a aula continuasse por mais tempo. Esse relato é o mesmo de outros alunos, que contaram que ficam felizes ou tristes dependendo se gostam ou não da aula que irá iniciar.

Fernando contou que gosta muito de Matemática e que fica um pouco triste quando termina a aula. Natan, apesar de normalmente ficar feliz quando termina a aula por estar no horário de sair do colégio, relatou que já se sentiu triste ao encerrar a aula de Matemática pois gostaria de continuar participando da atividade que estavam fazendo. Ao contrário, Stéfani afirmou que se sente bem durante as aulas de Matemática, porém se sente muito cansada depois: “porque a gente faz bastante coisa né, tem que pensar bastante pra fazer uma coisa pra você não errar”.

Quando começa a aula de Matemática, Bernardo se sente empolgado, pois gosta da aula mas também porque terminou uma aula que não gostava. Inclusive afirmou que tem relação com os professores responsáveis pelas matérias, pois contou que pensa “Ah, eu vou me livrar desse professor...”. Já a aluna Letícia contou que fica animada por ter aula de Matemática: “Matemática! Tipo assim, é uma aula que, tá, tu sabe que tu vai ter dificuldade mas... talvez ao longo tu vai aprender. Então... daí, tipo... Matemática!”, contou com animação.

Giórgia contou que, na sua turma, antes da aula de Matemática tem Educação Física, então fica triste por não continuar na aula que prefere. Porém, parece considerar que a aula de Matemática é mais importante, pois demonstra uma visão de que, para ela, Educação Física é apenas brincar e jogar bola, enquanto em Matemática há aprendizagem: “Um pouco é bom, um pouco é ruim. [...] Porque ao invés de eu só ficar jogando bola ou brincando, eu vou aprender alguma coisa. E ruim é porque eu gostaria de ficar jogando bola”.

Ao comentar sobre como se sentiam nas diferentes disciplinas que compõem o currículo escolar, Pâmela e Daniele relataram que possuem dificuldade com o currículo dos anos finais do Ensino Fundamental, pois consideram que são muitos professores e muitas disciplinas para estudar. Os componentes curriculares que elas estudam são: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte, Educação Física, Matemática, Ciências, Ensino Religioso, História e Geografia.

Pâmela: Cada professor ensina uma coisa diferente. Aí a gente tem que guardar tudo aquilo na cabeça. Aí na hora da prova a gente não vai lembrar de tudo. Aí é difícil.

Daniele: Tu tem que copiar tudo rápido, assim, tem que prestar atenção rápido porque se não, acaba o período e a professora vai embora. E só volta no... na semana que vem... E daí é meio estranho isso. Isso... é meio estranho porque daí, tipo, quando tu tá prestando atenção numa outra, numa matéria, daí, daqui a pouco já vem outra e tu já... perde o foco na outra, e já perde na outra, e vai indo assim. Isso acontece em Matemática também, porque daí como a gente tem duas aulas por... Na verdade quatro aulas por semana, duas na segunda e duas na terça, mas isso muda de professoras, tipo, a gente tem uma professora de Matemática, uma de Educação Física, que é... E uma de Português, que daí nas... Na segunda é dois de Matemática, um de Educação Física e dois de Português. Isso é meio ruim, porque, daí, tipo, tu tá em Matemática, daí muda pra Educação Física, daí já vai pra Português, isso embaralha a tua cabeça.

Ao longo das entrevistas, os alunos foram relatando como se sentem nas aulas. Quetlin contou que normalmente se sente bem nas aulas de Matemática, mas às vezes fica estressada quando tem muitos cálculos para resolver. Ela explica que se estressa pois são muitas

atividades e quer resolvê-las rapidamente para terminar em aula e não ter tema em casa. A aluna contou que quando fica estressada, fica irritada e séria.

Letícia também fica estressada, mas somente quando a aula é chata, o que considera que acontece quando as tarefas são muito repetitivas. Para ela, uma aula de Matemática divertida envolve conteúdos novos para aprender. Nas aulas que não gosta, a aluna contou que fica ansiosa e tem a impressão de que o tempo não passa, enquanto nas aulas que gosta o tempo parece passar muito rápido.

As provas de Matemática são consideradas difíceis pela maioria dos alunos, pois seriam extensas e cansativas. Stéfani contou que às vezes a professora permite que cada aluno consulte seu caderno por alguns minutos no final da prova, o que ela pontua como positivo, pois o aluno pode esclarecer alguma dúvida e tem chances de tirar uma nota mais alta. Já a aluna Mônica contou que se sente bem nas aulas de Matemática e que aguarda ansiosa para fazer as provas de Matemática, que considera fáceis. Também gosta do trabalho da professora: “Ela coloca às vezes uns recados, assim... Ela explica, ela dá exemplos antes da prova, e isso faz a pessoa lembrar tudo que estudou”.

Camila contou que, nas aulas de Matemática, fica feliz quando tem que resolver cálculos de que gosta. Quando os cálculos são difíceis e ela não consegue resolvê-los, fica chateada e considera que a aula está chata. Percebe-se que a emoção da aluna, despertada pela dificuldade de resolver os exercícios, influencia na maneira como ela passa a se comportar e perceber a aula.

Para Natan, as aulas de Matemática provocam uma mistura de emoções, dependendo da situação em que ocorrem. Relatou que já sentiu raiva, preguiça, desânimo e alegria. A maneira como se sente, independentemente da aula, também influencia. Contou que se sente: “Com preguiça porque a gente... ou a gente tá... ou... Às vezes eu me sinto um pouco... feliz, porque ou é alguma coisa que eu acordei bem, ou eu acordei... ou quando... eu me sinto mal quando eu acordei mal... Isso, daí, me prejudica bastante”.

Dependendo do dia e de como o aluno está se sentindo, encara a aula de uma maneira diferente. Como Natan comentou, estar com preguiça ou ter acordado mal prejudica seus estudos na escola, enquanto estar feliz proporciona resultados mais positivos. Pâmela também fez um relato nesse sentido, afirmando que às vezes está irritada, outras vezes triste ou feliz, ou ainda com sono, o que depende da pessoa e do humor em que se encontra. Conta, porém, que fica entediada quando a aula segue sempre a mesma rotina, então às vezes tem preguiça de ir à escola: “História eu não tenho a mínima vontade de vir pra aula e ouvir de novo tudo a mesma coisa. Ler isso e aquilo... Tipo, é obrigatório ler, aí é mais chato ainda”.

Em dois relatos diferentes, Pâmela conta que se sente confusa nas aulas de Matemática, ao resolver cálculos que exigem mais atenção, e exausta após se concentrar para resolver muitos exercícios de Matemática.

Pâmela: Tipo, se é um cálculo mais fácil, eu faço, tipo, tudo rápido e tal. Agora, se é um confuso e os outros tão conversando aí eu já me perco aí não dá nada certo.

Pesquisadora: Como assim?

Pâmela: Tipo, tem cálculo que a sora passa e, tipo, dá pra gente fazer tranquilo, tipo, beleza, rapidão. Agora tem outros que ela passa muito grandes, aí tem que dar o máximo de atenção naquilo, porque se tu pensa em outra coisa tu já se perde na conta. E eu me sinto bem e ao mesmo tempo confusa.

Pesquisadora: Como assim?

Pâmela: Tipo, eu tô fazendo, mas ao mesmo tempo eu tenho que dar o máximo de atenção. E às vezes eu acabo me perdendo na minha confusão, tipo, tal número aqui, tal número lá, sinal, isso e aquilo, eu acabo me perdendo, aí é uma confusão. É um sentimento de confusão...

Pâmela: A sora [de Matemática]... eu gosto muito dela, é a minha professora preferida. Só que ela, tipo... as provas dela são muito extensas, tipo, tem muita coisa. Aí, tipo, vamos dizer, tipo... chega lá no final, a tua cabeça já não pensa direito. Porque tu fez tudo aquilo lá, pensou, fez de novo, tirou a prova real pra ver se tava certo, tipo, tudo, aí chega no final tu não consegue, tipo, nem pensar direito de tão cansada que tu tá. Tu fica cansada, entediada, com sono, e a tua atenção não fica mais naquilo. Aí por mais que tu se esforce, nunca dá certo. Aí é ruim.

Pesquisadora: Tá... E como é que tu se sente quando isso acontece?

Pâmela: Eu me sinto cansada, muito cansada.

Pesquisadora: É? Como assim?

Pâmela: Porque eu, tipo, eu dei minha atenção ao máximo, eu fiz todas as contas, eu acabei, tipo, me esforçando muito. Aí chega lá no final, ainda tem mais, tipo, todo o resto da folha, aí tipo, dá uma cansada, pensar 'Ah, vou ter que pensar mais, vou ter que fazer isso, aquilo, vou ter que tirar prova real', aí tipo, dá aquele cansaço. E aí tenta, mas é difícil.

Pesquisadora: Hum hum... Como que é esse cansaço?

Pâmela: É cansaço de, tipo... não é cansaço, tipo, tu correu uma maratona e tá lá morrendo. Mas aquele cansaço do pensamento. Tipo, sabe quando tu pensa muito numa coisa e a tua cabeça parece, tipo, que não aguenta mais pensar em nada, só quer deitar e dormir? Ou se distrair com alguma coisa? É tipo isso.

A necessidade de resolver cálculos extensos, que resultam em uma resposta pequena, também é motivo de reclamação para Natan, que afirma ficar entediado por ter muita preguiça.

Natan: [...] fazer um monte de contas e depois fica um resultado que tem que fazer $1+1$ É tipo uma conta, digamos, uma conta cheia de parênteses e com fração, tem que fazer m.m.c [mínimo múltiplo comum] às vezes. Daí depois tu faz o m.m.c, daí tu vai escrevendo, escrevendo, escrevendo, escrevendo, resolvendo aquela fração, é um cálculo enorme, um cálculo enorme! E daí tu logo depois fica... sei lá... Uma das coisas que eu mais odeio é cálculos enormes.

Pesquisadora: Ah é? Por que que tu não gosta de cálculos enormes?

Natan: É. Porque tu faz um monte de coisa, teu caderno praticamente... fica praticamente uma folha. Daí eu acho muito chato ficar resolvendo uma coisa só pra dar um... um número só. Um, dois, uma fração. Muito chato.

Ao mesmo tempo em que afirma que a Matemática é importante, Pâmela conta que, quando está entediada e com preguiça, acha desnecessário precisar estudar Matemática, assim como às vezes julga desnecessário ela mesma existir. Justifica sua preguiça afirmando que é culpa dos pais, tendo como base algo que leu na internet.

Pesquisadora: E o que que tu teve de experiências boas ou ruins com a Matemática? Me conta um pouquinho.

Pâmela: Eu acho que, tipo, muitas vezes, nas provas ou no dia a dia, a Matemática me ajuda muito. É que tem vezes que é muito chato, que eu fico, tipo, 'Ah, por que que Matemática tem que existir? É tão desnecessário'.

Pesquisadora: Como?

Pâmela: Tipo, Matemática tem que existir? É tão desnecessário.

Pesquisadora: Ah, tá... Tu acha desnecessária a Matemática?

Pâmela: Não, tipo, eu não acho. Só que, tipo, quando tá entediada, quando tu não quer fazer uma coisa, tu vai pensar que a coisa é desnecessária, tipo, 'Por que que eu existo? É desnecessário...'

Pesquisadora: Ah, entendi... Quando tu tá entediada tu pensa isso?

Pâmela: É. Não, quando na verdade eu tô, tipo, com preguiça.

Pesquisadora: Com preguiça? E o que que te dá preguiça?

Pâmela: Falta de vontade. Na verdade, preguiça é, tipo... é uma coisa... Na verdade, preguiça dizem que é herdada dos pais, então eu fico com preguiça por causa da minha mãe e do meu pai.

Pesquisadora: Ah, tu acredita nisso?

Pâmela: Hum hum. Pelo fato da Ciência, é. Preguiça na verdade não é uma coisa que tu gera de ti, é uma coisa que veio dos teus pais, dos teus bisavós...

Pesquisadora: Onde que tu viu isso?

Pâmela: Hum... procurando na internet.

De maneira geral, os alunos contaram que gostam de participar da correção das atividades de Matemática, respondendo oralmente ou escrevendo no quadro. Giórgia contou que fica ansiosa para que a professora a convide para responder. Contou ainda que fica feliz quando acerta e triste quando erra, pois relaciona os acertos a ter aprendido ou não a matéria: “É que quando eu acerto, eu vejo que eu entendi a matéria. E quando eu erro, eu entendo que eu não entendi”. Heitor relatou que também se sente bem quando acerta, pois significa que aprendeu.

Ao ser questionado sobre como se sente quando responde errado uma questão, Bernardo afirmou: “Ah, meio triste, por causa que eu não consegui responder, eu respondi errado...” Observa-se que há uma pressão muito grande dos próprios alunos para acertar. Fernando também relatou que, em uma situação em que respondeu errado uma questão simples de Matemática, sentiu-se desanimado e sem graça, mesmo ninguém tendo percebido seu erro. Ele mesmo cobrou-se por ter errado e passou a estudar mais em casa.

Fernando comentou que coloca pressão em si mesmo para ter notas altas e contou que essa pressão gera um desconforto, fazendo-o se sentir menos feliz. Essa pressão para não

errar, relatada pelos alunos, provavelmente surge de influências externas, mesmo que inconscientemente, possivelmente pela cobrança dos pais e da professora por bons resultados, além da própria exigência do sistema de ensino e da sociedade para que os alunos tenham notas altas em Matemática.

Em uma situação em que estava resolvendo um exercício no quadro, Heitor esqueceu de escrever um detalhe e foi avisado por uma colega. O aluno relatou que sentiu vergonha por ter cometido esse descuido. Janaína contou que se sente bem participando da correção, pois acredita que aprende mais e fica feliz quando acerta. Porém, tem medo de errar e ser motivo de deboche na turma. Por isso, responde em volume baixo e fica nervosa quando a professora chama para responder alguma questão. Contou que às vezes, por causa do nervosismo, acaba errando: “Eu fico muito nervosa e às vezes eu erro tudo, me dá um branco e eu não consigo fazer”.

Janaína também relatou ter medo de errar e a professora brigar, porém conta que já aconteceu de não acertar e a professora não brigou, apenas orientou que estudasse mais e esclareceu suas dúvidas, explicando novamente o que não tinha entendido. A paciência e a educação da professora para lidar com os alunos é muito importante, pois permite que eles se sintam mais à vontade para aprender. Quanto às risadas dos colegas, a aluna contou que sempre debocham de quem erra e que se sentiu mal quando isso aconteceu com ela, pois nunca havia presenciado isso na escola onde estudava anteriormente.

Quando acerta as questões, Letícia fica feliz por ter entendido a matéria. Conta que errar é um pouco chato, mas que todos podem errar, já que estão lá para aprender. A aluna relatou que durante a aula de Matemática normalmente se sente feliz, mas fica nervosa e irritada quando não consegue entender, ficando também ansiosa para que o tempo passe rápido. Quando consegue acertar tudo, se sente esperta, muito feliz e conta que isso é maravilhoso.

Giórgia considera que aprende quando acerta os cálculos. Para ela, é bom perceber que está aprendendo pois sente que está evoluindo. Quetlin também gosta quando recebe um elogio da professora, se sente bem por ouvir que se esforça bastante. Já Pâmela contou que, quando erra, não gosta de precisar refazer o cálculo, pois considera que fazer tudo de novo é chato e dá sono. São diferentes percepções a respeito do que ocorre no processo de aprendizagem, em um caminho que envolve erros e acertos, mas que envolve também muitos aspectos emocionais.

O aspecto que mais se destacou nas entrevistas foi o nervosismo e o medo de ter uma nota baixa nas provas. Mônica contou que fica nervosa antes das provas, pois tem medo de

esquecer como se resolve as questões. Pâmela explicou que fica nervosa pois quer tirar uma nota boa para não ficar de castigo, sem o celular. Afirmou também que não pode ir mal nas provas pois estaria decepcionando a si mesma e, especialmente, aos pais, o que não quer fazer.

O nervosismo dos alunos inicia antes da prova, aumenta durante a prova e continua até que a professora devolva as provas corrigidas. Natan contou que, antes de uma prova de Matemática, fica nervoso durante todo o dia. Letícia fica nervosa e com medo de errar, pois quer ter uma boa nota. Tem medo também de que o tempo para fazer a prova acabe, então se sente pressionada a resolver toda a prova no tempo determinado. Já Mônica contou que fica nervosa enquanto aguarda a professora entregar as provas corrigidas, pois tem bastante medo de ficar com uma nota ruim. Percebe-se que, além do nervosismo, os alunos sentem bastante ansiedade.

Camila contou que fica muito nervosa nas provas: “Ah, tipo, eu fico nervosa porque, eu acho... porque eu fico pensando se é difícil, se não é, se eu vou ir bem, se eu não vou. Daí eu me sinto meio mal por isso”. A aluna gosta de Matemática e das aulas, mas afirmou que é a matéria em que fica ainda mais nervosa, pois acredita que não irá conseguir resolver as questões propostas.

Pesquisadora: Qual a matéria que tu fica mais nervosa nas provas?

Camila: Acho que é Matemática.

Pesquisadora: Matemática? Por que que tu fica mais nervosa?

Camila: Porque pra mim é uma matéria mais difícil que as outras.

Quetlin relatou que fica mais nervosa nas matérias em que suas notas não são muito boas e menos nervosa nas matérias em que tem notas mais altas. Nessas matérias em que tem notas altas, se sente melhor fazendo a prova, mas ainda assim fica um pouco nervosa, quer terminar logo e tem medo de ir mal. Fernando contou que fica mais calmo quando tem prova de Matemática pois acredita que terá uma nota alta. Em comparação com outras matérias, se sente melhor nas provas de Matemática, pois tem mais segurança de que conseguirá ir bem. Quanto a sentir-se segura, Daniele contou que foi bom resolver uma prova em que podia consultar seu caderno, já que normalmente fica insegura, não consegue lembrar-se do conteúdo nem prestar atenção na prova.

Durante a prova, por estar nervosa, Mônica relata que resolve as questões com pressa e acredita que isso a prejudica. Contou, então, que tenta manter a calma para ter uma boa nota.

Pâmela e Rafaela também relatam que o nervosismo atrapalha bastante durante a prova e que precisam aprender a lidar melhor com o que sentem.

Pâmela: É que tipo assim, no momento que tu tá nervosa, com raiva... no momento que tu tá com raiva, tu pensa... vamos dizer... tu tá chorando, aí tal pessoa começa a te zoar, aí tu vai ficar com raiva daquela pessoa, aí tu vai pensar que tu tá se importando mais, mas na verdade tu não tá se importando mais, o teu pensamento, a tua raiva vai fazer tu pensar isso, mas na verdade não, na verdade tu só tá perdendo o controle. E a mesma coisa com o nervosismo, tipo, se eu tento me concentrar na prova, não no meu nervosismo, eu tenho que me acalmar e depois começar a fazer porque se eu começar nervosa eu vou fazer tudo errado.

Rafaela: Porque... pode ser... Eu sempre conheço, eu já conheço, assim, mais ou menos, o que que a sora vai colocar e tal, e daí como já é mais difícil, e daí eu acho que eu me sinto um pouco nervosa de chegar na hora e eu não conseguir fazer. E daí que tá o problema, eu fico nervosa daí chega na hora e eu não consigo. Daí eu tento... agora eu até tô tentando ficar mais tranquila quando vê que chega as provas. [...] Até pra mim pegar e parar e pensar, assim, tal, na conta, tal, pensar, assim, no cálculo, eu acho que o nervosismo me atrapalha bastante nessa hora.

Rafaela contou também que não consegue pensar direito e não consegue se concentrar na prova. Quando está nervosa, fica trêmula, às vezes tem dor de cabeça, fica tonta e percebe que fica vermelha, com o rosto quente.

Rafaela: E daí eu começo, tipo, a tremer, assim, daí eu fico nervosa, daí eu não sei se eu vou conseguir fazer e tal. E daí eu sempre tenho... já aconteceu muito de eu ter que pegar e antes de... a sora entregou a prova, e daí eu começo a tremer e tenho que sair pra fora, tomar água, daí voltar...

Outras reações foram relatadas pelos alunos. Bernardo contou que não resolve imediatamente as questões que são muito grandes e envolvem problemas com interpretação de texto, pois considera que são muito difíceis. Quando questionado sobre o que sente quando tem que responder uma questão grande, respondeu: “Eu penso assim: eu penso que eu não vou conseguir fazer, tipo, ah, eu nem tentei ainda e eu não vou conseguir fazer”. O aluno contou que sente um frio na barriga e medo de errar. Afirmou, porém, que não tem medo do cálculo, e sim medo de que os colegas deem risada do erro dele.

Bernardo: É, tipo assim, ‘Ah, eu não vou conseguir’, aí me dá um friozinho na barriga, por causa que aí... e se eles começam a rir né, eu tenho medo [...]

Pesquisadora: Tá... Tu tem medo da conta, do cálculo?

Bernardo: Não, eu tenho mais... não, do cálculo não. Eu tenho mais medo, assim, ‘Nossa, eu vou fazer assim e vou errar’ e todo mundo vai começar a rir... isso eu tenho muito medo.

Bernardo relatou também sentir frio na barriga durante as provas de Matemática, pois tem medo de ir mal. Nesse caso, não tem relação direta com as risadas dos colegas, pois refere-se ao seu resultado pessoal na prova. Giórgia contou que também fica nervosa antes da prova de Matemática. Além de sentir um frio na barriga, também fica inquieta e percebe que fica com as mãos suando. A aluna relata que sente o mesmo antes de receber o resultado da prova, mas que durante a prova fica mais tranquila. Percebe-se, com isso, que ela fica ansiosa diante do “desconhecido”, por não saber quais questões estarão na prova e enquanto não sabe sua nota.

Apesar de ficar nervosa e também sentir frio na barriga quando tem prova, Karen contou que se sente otimista, pois acredita que pode conseguir uma boa nota. Já Quetlin relatou que sente dor de estômago e um frio na barriga quando fica nervosa, o que ocorre antes e durante a prova, por medo de ir mal. Stéfani também contou que fica nervosa e com medo, mas tem mais medo nas provas de História. Em Matemática, relatou que se sente mais segura pois entende o conteúdo, mas mesmo assim fica nervosa e sente um frio na barriga. Afirmou que, antes da prova, tem medo de não entender as questões e não conseguir resolvê-las. Quando termina a prova, porém, se sente melhor, pois já tem uma noção de como foi seu desempenho.

Bernardo relatou que, quando tem dificuldade em resolver alguma atividade, percebe que suas mãos começam a suar e que fica um pouco nervoso. Camila também relatou que, quando fica nervosa, sente as mãos suando.

Camila: Eu suava bastante as mãos, tipo, quando eu tô nervosa começa a suar bastante a minha mão.

Pesquisadora: Isso acontece quando?

Camila: Tipo, quando eu vou fazer as provas né, que eu fico nervosa.

Quando não consegue resolver as atividades propostas, Bernardo contou que sente raiva, fica estressado, começa a falar mais alto e sente calor. Segundo ele, isso ocorre tanto nas provas como nos exercícios, mas fica mais nervoso nas provas. “Eu tento me controlar. Por causa que aí... Eu teria que ir pra direção se eu começasse a fazer isso todos os dias. Por causa que eu fico muito nervoso”. Segundo ele, isso ocorre somente nas aulas de Matemática, mas ele não soube explicar o motivo.

Daniele também relatou reações que sente devido às emoções envolvidas quando há prova de Matemática, por ter medo de errar e ter uma nota zero.

Daniele: Meu coração dispara. [...] Tipo, a professora me entrega a prova. Ela me entregou a prova e, tipo, meu coração começa assim... Eu acho que vai dar tudo errado e a minha cabeça, minha cabeça começa a pensar em tudo que a professora passou e daí o coração começa a disparar e daí começa a acabar o tempo, assim, daí, tipo, tu não consegue entender o que tá escrito sabe? Tu não consegue entender e não consegue escrever, assim, o que tá pedindo, assim, sabe? Tu não consegue fazer. Muito estranho...

Pesquisadora: O que mais que tu sente além do coração disparar?

Daniele: Eu começo meio que a tremer, assim, um pouco, assim... [...]

Pesquisadora: Como assim?

Daniele: Tipo, quando a professora entrega a prova, né, como eu falei, o meu coração dispara e a mão quando eu vou pegar o lápis, parece que a mão gela, assim, minha mão começa a gelar, assim, parece que eu não consigo pegar nem o lápis, assim, na mão direita, assim. Minha mão começa a ficar toda gelada, assim, não consigo mexer ela direito.

Pâmela também relatou sentir o coração disparando, além de um desespero quando não sabe o que fazer.

Pâmela: Eu fico... quase sempre eu leio a prova, aí, tipo, se eu não sei a resposta, mil coisas ao mesmo tempo passam na minha cabeça, tipo a minha mãe brigando comigo, o meu pai se decepcionando comigo, todo mundo indo bem e eu indo mal, a professora olhando pra mim com uma cara tipo 'Tu vai rodar de ano', é tipo... é muito pensamento na minha cabeça, e não é pensamento positivo...

Novamente percebe-se a necessidade de ter um bom desempenho pois é o esperado pela família e pela professora. A aluna relata ainda que suas emoções, no momento da prova, são negativas, o que já foi citado por outros alunos como algo que atrapalha na concentração e no entendimento das questões e da matéria.

Dor de cabeça também é uma reação sentida por vários alunos. Heitor relatou já ter sentido dor de cabeça em uma prova de Matemática por não ter estudado e não lembrar como resolver as questões. Janaína também contou que quando fica nervosa sente dor de cabeça. Segundo ela, isso ocorre em todas as provas e atrapalha bastante, pois não consegue se concentrar. A aluna relatou ainda que, ao terminar a prova, a dor de cabeça cessa. Quando fica irritada por não conseguir entender, Letícia também sente dor de cabeça.

Alguns alunos relataram que, diante da prova, sentem que não conseguem resolver as questões e que irão errar todas. Segundo relato da aluna Daniele:

Pesquisadora: Como é que é essa sensação ruim?

Daniele: Tipo, parece que tem alguma coisa na minha cabeça dizendo 'Tu não vai conseguir, tu não vai conseguir, tu não vai conseguir, tu não vai conseguir', daí acaba errando.

Pesquisadora: Como que é isso? Como que tu lida com isso?

Daniele: Eu não consigo lidar...

Pesquisadora: Aí tu erra tudo?

[continua]

Daniele: É, exatamente. Daí, tipo, parece que tem alguém martelando em cima da minha cabeça, ‘Tu vai errar, tu vai errar...’

A aluna relatou que isso ocorre tanto em atividades como em provas de Matemática, mas principalmente nas provas.

Daniele: Tipo, eu... a gente pega a prova né, e daí tem tudo aquilo... Parece que tá escrito em outra língua, pra mim. Eu não vou entender, sabe? Tipo, é meio estranho. Tu pega a prova, daí fico virando, assim, ela, assim, se tem duas folhas eu fico virando, assim, pra ver se eu entendo alguma coisa... Faço, daí vejo que tá errado, apago, daí... nossa, é muito estranho. Dá uma sensação muito ruim.

Um relato semelhante sobre a impressão de não conseguir resolver as questões é feito pela aluna Janaína. Ela contou que fica muito nervosa quando tem prova, pois fica pensando que não sabe nada da matéria. Relatou que fica nervosa também antes e durante a aula, pois tem medo que a professora explique alguma matéria nova que ela não consiga entender. Nas provas de Matemática, pede ajuda para a professora e acredita que isso a ajuda. A aluna afirmou ainda que o nervosismo e o medo de errar atrapalham muito durante as provas.

Natan relatou ficar irritado quando não consegue resolver uma questão. Contou que fica com raiva quando erra uma questão que acredita estar correta, então fica nervoso nas provas pois tem medo de errar. O aluno afirmou que quando erra fica frustrado, desanimado e com vontade de ficar em casa.

Rafaela fez um longo relato contando a história de sua relação com a Matemática. Ela contou que não gosta de Matemática pois tem muita dificuldade:

Rafaela: Porque desde que eu comecei a estudar eu sempre fui muito mal em Matemática, em cálculos... Pra mim, assim, é bem ruim, eu não sei lidar muito bem com Matemática, essas coisas assim, cálculos... Eu... desde pequena tive muita dificuldade em aprender Matemática, essas coisas. Eu sempre tive dificuldade só em Matemática, porque eu acho que é só em Matemática. [...] Matemática é o único que eu não consigo nunca recuperar, eu sou sempre mal, assim.

A aluna contou que se sente inferior aos colegas por não conseguir entender as explicações da professora. Relatou que, por isso, tem vontade de chorar. Rafaela afirmou que precisa de uma explicação detalhada, passo a passo, para entender Matemática e que pede para a professora explicar repetidas vezes, mas que mesmo assim não entende, então se sente mal por isso. “Eu fico meio mal porque eu acho que, assim como eles aprendem, eu também teria que aprender né, só que como eu sempre sou mais lerda, assim, pra aprender, [...] daí eu acabo ficando assim, tipo, pra atrás, eu não aprendi”. A aluna explicou que a professora

sempre a tratou bem e não desiste de ensiná-la, mas que ela mesma desiste de aprender Matemática, pois acredita que não vai conseguir entender.

Rafaela: A gente se dá bem, até. Assim, a gente sempre se deu muito bem, porque ela é uma pessoa bem simpática, bem querida, ela nunca me tratou mal. Ela pega, ela me chama sempre, daí eu vou lá com o caderno, sento do lado dela e daí ela começa a me explicar. E daí... se eu fico com alguma dúvida, assim, aí ela diz bem assim, que é pra eu pegar e pedir, pra mim falar né. Se eu fiquei com dúvida é pra mim falar. Daí eu falo, daí ela vai lá, me explica, daí se eu não entendi daí eu sempre acabo desistindo.

Pesquisadora: Tu desiste?

Rafaela: Não é ela. É sempre eu que acabo desistindo de aprender.

Pesquisadora: Tu percebe que ela não desiste de ti?

Rafaela: Não, ela vai, ela vai sempre tentando me ensinar, só que eu desisto, daí.

Além disso, a aluna contou que há dois anos precisou fazer terapia com uma psicóloga pois chorava muito nas aulas de Matemática, já que não conseguia aprender. Relatou que se sentia triste, incapaz e com vergonha.

Rafaela: Tipo, eu não me sentia bem, quando chegava na hora, assim, das aulas de Matemática eu... Eu nunca fui muito boa e daí eu nunca conseguia fazer os cálculos e daí eu me sentia inferior aos outros, eu não conseguia, daí eu não me sentia capaz...

Rafaela contou também que sentia raiva por não conseguir aprender:

Rafaela: [...] porque eu não me sentia capaz e daí acabava ficando com raiva de mim mesma. Não era nunca da sora, era sempre de mim, porque eu não conseguia aprender. Daí eu acabava ficando com raiva e eu chorava.

Segundo ela, a psicóloga a motivou a acreditar em si mesma:

Pesquisadora: É como que foi o teu tratamento com a psicóloga?

Rafaela: Era muito bom, ela sempre pegava e ela me dava cálculo pra mim fazer [...] Daí ela me explicava bem direito, ela tipo, ela falava pra mim [...] 'Hoje eu quero que tu vá pra aula e tu conte pro teus colegas que tu aprendeu e que tu se sintas capaz quando a professora entrar e te explicar alguma coisa'. Daí a partir daquelas aulas eu comecei a me sentir muito melhor.

Pesquisadora: O que que tu acha que fez tu se sentir melhor, no tratamento?

Rafaela: Eu acho que a motivação dela, que ela me deu.

Pesquisadora: A motivação?

Rafaela: Que... eu não me sentia capaz de aprender, e daí ela... com o tempo ela foi me mostrando que eu era capaz sim, que eu só tinha que ter paciência, que eu tinha que ter calma porque era uma coisa que eu não tinha, eu era bem nervosa... E daí eu acho que com a motivação dela e da minha mãe, eu acho que eu fui melhorando nas aulas.

Rafaela relatou que recebia também o apoio da mãe, que dizia que ela era inteligente, só precisava acreditar nisso e se esforçar mais. Segundo a aluna, o que faltava era motivação. Ela conta que atualmente se sente muito melhor nas aulas de Matemática.

Rafaela: Eu me sinto bem melhor mesmo, bem aliviada, porque antes era uma preocupação sempre quando começava as aulas, eu já ficava mal, já ficava nervosa. Hoje não, hoje é até bom, assim, quando a sora entra, sabe, assim, daí eu vejo que... Ela pode trazer coisa nova né? É melhor... as aulas tão melhor.

Além de se sentir melhor nas aulas, a aluna contou que agora, inclusive, tem vontade de estudar Matemática.

Rafaela: Porque agora, como eu tô indo melhor, eu tenho até vontade de aprender e de ter aula de Matemática, antes eu não tinha. Agora eu tenho vontade de aprender Matemática, apesar de eu não gostar, porque daí eu acho que como eu tenho vontade, eu vou com essa vontade toda, eu acabo aprendendo e tal, e daí eu fico... eu fico mais... cada dia mais eu vou gostando mais, assim... eu tenho mais interesse.

Os alunos contaram como que se sentem quando não conseguem entender a explicação da professora. Giórgia relatou que, após não entender mesmo a professora tendo explicado três vezes, sentiu-se angustiada e nervosa. Quando não conseguiu resolver a questão na prova, conta que ficou decepcionada. Letícia também contou que, quando presta atenção na aula de Matemática e mesmo assim não entende, se sente burra. Fica nervosa e irritada quando não consegue entender. Relatou que nesses momentos sente bastante calor, durante os exercícios e principalmente nas provas de Matemática.

Camila e Daniele contaram que ficam tristes quando não conseguem aprender Matemática:

Pesquisadora: Tu aprende com facilidade?

Camila: Não muito.

Pesquisadora: Não muito? Como que é isso?

Camila: Ah, é meio... Não sei, tipo, eu fico meio triste, porque dá aquele pensamento, né, que se tu não aprender ligeiro vai chegar a prova e tu não vai saber, vai, né, meio que ir mal.

Pesquisadora: Aí tu se sente triste?

Camila: É.

Daniele: E daí é difícil, porque daí tem uns colegas que já sabem mais que eu, que já são mais... que já entendem a matéria e eu fico pra trás porque eu não entendo, sabe? [...]

Pesquisadora: E como que tu se sente quando tu percebe que os outros colegas já entenderam e tu não?

Daniele: Eu me sinto... Parece que eles são diferentes de mim. Tipo, eu sou diferente deles. Que eles... que eles são mais inteligentes que eu. Eu, como sou um pouquinho

mais burrinha, eu fico pra trás deles, sabe? E a professora vai elogiando eles e não vai elogiando eu, sabe? Tipo, é muito estranho.

Pesquisadora: Como que tu se sente com essa questão do elogio?

Daniele: Ah, eu me sinto triste, porque daí, tipo, todos meus colegas ganhando elogio, sabe? [...] e eu, tipo, não. Daí, tipo, todo... quase todo mundo ganhando elogio daí eu fico tipo...

Pesquisadora: Tu gostaria de ganhar elogio?

Daniele: Sim.

Pesquisadora: Tu acha que tu deveria ganhar mais elogios, mais vezes?

Daniele: Se eu conseguir aprender, sim. Mas se ela acha que não, eu não mereço.

Pesquisadora: Não merece?

Daniele: Se eu não aprender, eu não mereço. Se eu aprender, eu mereço.

Rafaela também fica triste por não aprender e Janaína se sente mal quando tem uma nota baixa. Para Janaína, é bom conseguir aprender a matéria, então se sente bem quando atinge a média e muito feliz quando tem uma nota muito boa. Rafaela contou que, quando não consegue aprender, fica séria, irritada e reclamando. Já quando consegue, relatou que sente um alívio e fica feliz: “Sinceramente, eu fico muito feliz. Eu não sei por que, mas eu fico bem feliz, sabe? Porque daí eu consegui aprender uma coisa que eu sou ruim, sabe, daí eu me sinto mais capaz, ainda mais”.

Fernando relatou que, quando começou a estudar equações de 1º grau não gostou da matéria, pois não conseguiu entender bem. Sentiu medo de não conseguir ser bom como nos outros conteúdos. Nesse momento, achava as aulas desinteressantes. Quando conseguiu aprender bem, passou a gostar e a considerar que é a matéria em que tem melhor desempenho em Matemática, e deve isso à dificuldade que teve no início.

Pesquisadora: Qual matéria que tu teve mais dificuldade pra aprender?

Fernando: Eu acho que foi... Acho que foi equação de 1º grau. Por isso que eu sou bom. [...] Naquele tempo, assim, eu não gostava muito da matéria, que era equações de 1º grau. E depois que eu aprendi eu percebi que era mais fácil, daí eu comecei a gostar.

Segundo o relato do aluno, no período em que teve dificuldade nesse conteúdo, sentia um misto de insegurança, pressão e inquietude. Contou também que deixou de se concentrar em outras matérias pensando em melhorar em Matemática. Quando não sabia resolver um cálculo, sentia no corpo calor e frio, ao mesmo tempo, e sentia as mãos suando. Quando conseguia resolver, sentia alívio. Agora que aprendeu, resolve com tranquilidade e de forma quase “automática”, como ele mesmo afirma. Gosta de saber fazer as contas, pois não sente nenhum desconforto como sentia no período em que tinha dificuldade.

Esses diversos relatos dos alunos demonstram que os aspectos emocionais estão inseridos no processo de aprendizagem de Matemática de cada um deles, influenciando de

diferentes maneiras. Cada ser humano é único, por isso cada um reage de um modo diferente, mas observou-se que as emoções provocam reações físicas e comportamentais, que influenciam no caminho que o aluno percorre para estudar Matemática, tanto nas aulas com nas provas. Por isso, é importante que o professor saiba reconhecer os aspectos emocionais que se fazem presentes no contexto escolar, orientando seus alunos a lidar da melhor maneira com suas emoções e com as reações apresentadas pelos colegas.

5 COMUNICAÇÃO DE NOVAS COMPREENSÕES: CONSTRUÇÃO DE UM METATEXTO

Ao longo do capítulo 4, procurou-se descrever e interpretar as categorias que emergiram a partir da análise. Neste capítulo, pretende-se aprofundar as interpretações, procurando novas compreensões e possíveis respostas ao problema de pesquisa. Stecanela e Wessel (2016) afirmam que, muitas vezes, há uma lacuna entre a prática pedagógica e os interesses e motivações dos alunos. Desse modo, procurou-se escutar o que os alunos têm a dizer sobre o que permeia seus próprios processos de aprendizagem, pois “juntamente com os saberes da experiência dos estudantes, é fundamental fazer ecoar seus interesses, motivações e anseios” (STECANELA; WESSEL, 2016, p. 676).

No decorrer das entrevistas, foram feitos diversos comentários pelos alunos que suscitam reflexões a respeito da prática educativa e dos aspectos emocionais envolvidos. Neste capítulo, espera-se realizar a discussão de aspectos que se destacaram no diálogo com os alunos participantes da pesquisa, tendo ciência de que o assunto permanece aberto para muitas outras observações e discussões.

Guimarães (2015) afirma que a escola costuma privilegiar a formação cognitiva de seus alunos e desconsidera a importância de uma boa formação emocional.

Com muita facilidade, ainda são encontrados educadores que, habitualmente, na sua prática cotidiana, preocupam-se somente com um impecável resultado cognitivo, não se importando de que maneira isto possa ocorrer. Ao ingressar nas instituições escolares, na maioria das vezes, os educandos são recebidos com uma única e indiscutível missão: ‘aprender’ o conteúdo curricular sem que seja a eles disponibilizada a mínima atenção aos aspectos emocionais que os compõem (GUIMARÃES, 2015, p. 54).

Muitos professores, conforme Stecanela (2016) resistem em compreender que seu papel vai além de ensinar conteúdos, pois além da dimensão cognitiva envolve também as dimensões atitudinais e procedimentais, devendo trabalhar com os valores e as normas de convívio social. Entende-se, nesse ponto, que há também o envolvimento da dimensão emocional, especialmente na relação entre professor e alunos.

Segundo Stecanela (2016), muitos professores percebem que seus alunos estão desmotivados e sem vontade para estudar. Constitui-se um desafio motivá-los e fazê-los se interessar pelos conteúdos trabalhados. Ao mesmo tempo em que estes professores narram suas dificuldades diante desse cenário, Stecanela compreende também um apelo sobre como

proceder para reverter essa situação. A escola precisa reinventar-se, mas ainda não encontrou o caminho sobre como deve agir (STECANELA, 2016).

Stecanela apresenta relatos de alunos que afirmam que “se pudessem escolher iriam para a escola somente para encontrar os amigos ou participar das disciplinas cujas professoras são legais” (2016, p. 351). Para eles, os professores não conseguem tornar as aulas agradáveis nem motivá-los a aprender. Percebe-se relação com os relatos das entrevistas desta pesquisa, onde os alunos afirmaram não gostar das aulas em que havia apenas leitura no livro e pouca comunicação com a professora.

A relação emocional com os professores é destacada como parte importante da motivação dos alunos e do interesse que apresentam para aprender. Conforme explica Stecanela (2016), as aulas consideradas legais são associadas ao bom desempenho escolar da turma e também à didática do professor e sua relação com os alunos, que consideram seu humor e a tolerância que apresenta ao lidar com a turma.

Os alunos que participaram da pesquisa de Stecanela (2016) reclamam do distanciamento na relação entre professores e alunos, além da falta de diálogo e comunicação. Pelo contrário, destacou-se ao longo das entrevistas com os alunos da presente pesquisa que a relação com a professora de Matemática é agradável e apresenta uma sensação de acolhimento e preocupação com cada um dos estudantes. O mesmo não pode ser dito quanto à professora de História, já que os alunos reclamaram da falta de interação da professora com a turma.

Os alunos manifestaram gostar de aulas diferentes, em que são realizadas atividades que os motivam. Conforme explica Stecanela (2016), é importante que a escola seja mais interessante, tornando-se um espaço onde os alunos não têm preguiça de ir. Além disso, os alunos devem receber um olhar atento da escola, para que não ocorram situações em que “alunos com dificuldades são invisíveis aos olhos dos professores” (2016 p. 352). Pelo contrário, os alunos “querem uma escola que os motive e que os escute” (2016, p. 352).

A relação pedagógica implica interações humanas, onde estão presentes aspectos cognitivos, psicológicos e também emocionais. Muitos professores, porém, agem contrariamente ao que defende Certeau (2012 apud STECANELA, 2016) ao afirmar que não deve haver separação entre as relações e o saber. Para Stecanela (2016), os alunos esperam receber atenção, valorizam as relações que são estabelecidas no contexto escolar e consideram que a aprendizagem é uma consequência das relações emocionais em sala de aula.

Neste sentido, Boufleuer afirma que a aprendizagem ocorre como resultado de uma inquietação provocada pelo professor, em que “o aluno se instiga a aprender quando vê ‘o

brilho nos olhos’ do professor, quando percebe nele a diferença que faz ter um conhecimento como o que lhe é proposto” (2010, p. 121). Bitencourt e Batista também afirmam que os alunos podem ser motivados a partir da relação emocional com um professor que está motivado em sua atividade:

Para conseguir motivar o aluno, é necessário que o professor também esteja motivado, que tenha amor pela profissão, que respeite o seu aluno da mesma forma como deseja ser respeitado por ele, que demonstre segurança naquilo que está ensinando e que se coloque como um eterno aprendiz, aceitando as críticas e sugestões dos alunos, pois estas podem ajudá-lo a melhorar como professor (2011, p. 3).

Guimarães (2015) defende que a aprendizagem de Matemática, por si própria, envolve uma forte questão emocional, desconsiderada num cenário em que prevalece o trabalho em torno de um conhecimento fortemente sistematizado. Assim, emoções como medo, angústia e tristeza tornam-se elementos que provocam resultados de fracasso e sensações de incapacidade. De modo contrário, aspectos como alegria, satisfação, persistência e motivação podem resultar em sucessos e conquistas (GUIMARÃES, 2015).

De acordo com Lorenzato (2006), a relação estabelecida entre os alunos e o professor de Matemática influencia no sucesso ou fracasso dos estudantes na aprendizagem de Matemática. Para Bitencourt e Batista (2011), o professor deve permitir e incentivar que os alunos participem ativamente das aulas, o que Lorenzato (2006) considera como um sinal de que o professor respeita e acredita em seus alunos. Essa situação é comentada pelos alunos durante as entrevistas, onde relatam que a professora de Matemática incentiva que participem da correção respondendo oralmente ou no quadro, além de acolher as perguntas que fazem.

Skliar (2017) defende que deve haver hospitalidade na ação educativa, onde um receba o outro sem julgá-lo. Assim, o professor deve receber bem seus alunos, acolhendo-os. Percebe-se que essa hospitalidade é praticada pela professora de Matemática dos alunos entrevistados. De acordo com os relatos, ela é receptiva, escuta suas dúvidas e também suas angústias, estando sempre disponível para auxiliá-los. De acordo com Parolin (2007), a atenção dedicada ao aluno é uma forma de afetividade e a criança entende esse acolhimento como uma forma de respeitá-la em sua individualidade.

De acordo com Togatlian (2010), o relacionamento entre professor e alunos é decisivo para o sucesso acadêmico, podendo influenciar, inclusive, em escolhas futuras como as disciplinas que preferem e a carreira profissional que pretendem seguir. O ambiente escolar é

influenciado pela relação dos alunos com o professor, podendo ser, segundo Togatlian (2010), agradável ou insuportável.

Uma relação afetiva positiva entre uma figura adulta significativa na vida de uma criança ou adolescente no ambiente escolar, tende a promover a competência social e a desenvolver habilidades cognitivas e interesse pela aprendizagem. Por outro lado, uma relação conflituosa ou estressante entre professor e aluno pode ser um verdadeiro obstáculo para o sucesso acadêmico (TOGATLIAN, 2010, p. 15).

Essa questão foi fortemente observada nas entrevistas, onde os alunos destacaram a boa relação com a professora de Matemática, enquanto afirmaram não gostar das aulas de História por não haver uma boa relação com a professora. De acordo com Togatlian (2010), o aluno dedica-se mais à sua própria aprendizagem quando percebe que o professor acredita nele e apoia seus esforços.

Estudos apresentados por Ribeiro (2010) apontam que a boa interação dos alunos com o professor resulta em melhores resultados escolares. Zattera (2004) também defende que os alunos se sentem bem por ter um bom relacionamento com o professor, o que favorece a aprendizagem. Ao estabelecer uma relação emocional positiva com os alunos, são percebidas mudanças como maior motivação, satisfação e alegria, além de mais interesse pelos estudos. Nesse mesmo sentido, relações emocionais negativas prejudicam o processo de aprendizagem dos alunos com dificuldade.

Fica evidente que os estudantes apreciam mais as disciplinas ministradas por professores com os quais se relacionam melhor, pois a conduta desses profissionais influencia a motivação, a participação e a dedicação aos estudos. Motivar um estudante, então, não é uma questão de técnica, mas depende da relação que se estabelece com esse sujeito (RIBEIRO, 2010, p. 404).

Os conteúdos estudados na escola são percebidos de forma mais positiva quando há uma relação agradável entre a turma e o professor. Os alunos demonstram mais interesse quando o professor elogia, incentiva e conversa sobre suas vidas, demonstrando afeição – afinal, todos necessitam saber que são valorizados (RIBEIRO, 2010). É o que indica a aluna Daniele em sua entrevista, quando conta que gostaria de receber mais elogios da professora.

Segundo Zattera, uma palavra de apoio ou um elogio fortalecem “a autoestima e o gosto pela aprendizagem, levando a relações mais prazerosas e fomentando o desejo e o interesse em aprender” (2004, p. 107). Os aspectos emocionais presentes na relação entre professor e alunos, portanto, podem favorecer ou inibir o processo de construção de conhecimentos. Quando as emoções são negativas, aumentam as dificuldades de

aprendizagem, enquanto emoções positivas estimulam um bom desempenho no estudo da disciplina em questão (RIBEIRO, 2010).

Segundo Cunha, um professor que não trabalha com aulas inovadoras e interessantes pode desmotivar seus alunos, “transformando sua aula em algo chato e cansativo” (2013, p. 20). Nas entrevistas, as aulas de História foram frequentemente consideradas chatas, pois a leitura do livro didático seria uma atividade repetitiva e desmotivadora. Para Cunha, “o interesse do aluno pela disciplina está condicionado à forma como o professor motiva sua turma” (2013, p. 23). Desse modo, o professor deve promover o interesse dos alunos, especialmente em Matemática, “que é considerada difícil” (CUNHA, 2013, p. 23). De acordo com o relato dos alunos, a professora de Matemática é alegre e apresenta boa vontade em ensinar, além de se relacionar bem com as turmas, o que torna as aulas mais agradáveis.

Cunha (2013) também afirma que as aulas de Matemática costumam valorizar a memorização de fórmulas e regras, o que gera apenas a reprodução de modelos e não a compreensão do conceito. Nas entrevistas, os alunos afirmam que em Matemática devem entender como resolver as questões, não falam em decorar em Matemática. Já quando se referem a História, Geografia e Ciências, comentam que precisam decorar muitos conteúdos, o que não gostam. Talvez a maneira como a professora de Matemática trabalha incentiva que os alunos compreendam o que estão fazendo, ao invés de apenas decorar.

A aluna Pâmela comenta que os professores de História e Geografia tentam ajudar os alunos a estudar informando os trechos do livro que estarão na prova e, inclusive, antecipando as questões. Indiretamente, a atitude desses professores faz com que os alunos decorem a matéria, o que não é positivo. De acordo com Bitencourt e Batista (2011), dificilmente haverá aprendizagem, já que o aluno se torna dependente do professor e logo esquecerá o que decorou.

Moreira (2010) critica que os professores atuem narrando ou fazendo os alunos lerem o que devem simplesmente reproduzir nas provas. Também acredita que estes conteúdos serão esquecidos em pouco tempo, pois nesse caso a aprendizagem é puramente mecânica. “O professor não deve ficar falando sozinho, narrando, enquanto o aluno apenas ouve e anota, quando não está distraído, pensando em outras coisas ou, até mesmo, cochilando” (2010, p. 6). Nesse sentido, as alunas Letícia, Daniele e Mônica comentaram que conversam durante as aulas quando não se interessam pela matéria, enquanto Mônica relatou que dorme nas aulas de História por não conseguir entender a explicação da professora.

Conforme relato da aluna Camila, não conseguir aprender determinado conteúdo é uma experiência ruim. Entende-se que a aprendizagem, portanto, é algo bom e que deve

ocorrer. Moreira (2010) defende que a aprendizagem deve ocorrer de maneira significativa e crítica. Além disso, acredita que o erro deve ser aproveitado como fator de aprendizagem. Segundo o autor, o próprio conhecimento científico avança corrigindo teorias que se percebeu estarem erradas. Segundo o relato dos alunos, a professora de Matemática recebe bem os erros que cometem, explicando novamente para que compreendam.

Além disso, de acordo com Skliar (2017), cada um aprende a seu tempo e a seu modo, já que o ensino não é garantia de aprendizagem. Nesse sentido, as alunas Rafaela e Daniele relataram que se sentem inferiores por não aprender tão rápido como os colegas. A paciência da professora de Matemática nesse momento é muito importante, pois explica quantas vezes forem necessárias e respeita as particularidades de cada aluno, o tempo que precisam para aprender e as dificuldades que apresentam.

Observou-se que a maioria dos alunos acredita que aprende Matemática a partir das explicações da professora, o que revela a necessidade de a aprendizagem ocorrer a partir da mediação da professora. De acordo com a aluna Camila, por exemplo, os alunos aprendem prestando atenção nas aulas, perguntando e esclarecendo as dúvidas. Há ainda uma certa dependência da professora, que atua como mediadora, auxiliando-os na construção dos novos conhecimentos. De acordo com Cunha,

[...] é fundamental que o professor, antes de elaborar situações de aprendizagem, investigue qual é o domínio que cada aluno tem sobre o assunto que vai explorar, ou seja, em que situações algumas concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades que cada educando enfrenta sobre este ou aquele desafio nos conteúdos matemáticos (2013, p. 21).

Assim, a professora atua na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, como orienta Vygotsky, já que ela se preocupa em saber se os alunos estão entendendo a matéria, como relatou a aluna Rafaela. Ao fazer a mediação do processo de aprendizagem, a professora acompanha as dificuldades e acertos dos alunos, auxiliando-os a avançar no nível de desenvolvimento potencial. Assim, as atividades que ainda realizam com auxílio, em breve poderão ser realizadas de forma autônoma.

Com relação às zonas de desenvolvimento defendidas por Vygotsky, a aluna Giórgia afirma sobre a Matemática: “Eu falo que... é vários cálculos, mas depois que a gente aprende a gente vai lembrar. Depois que a gente já conseguiu aprender, a gente vai levar pra vida toda”. Ou seja, quando ocorre efetivamente a aprendizagem, o aluno consegue resolver os cálculos sozinho. Aquilo que estava em sua zona de desenvolvimento proximal passa a integrar seu nível de desenvolvimento real.

A aluna Rafaela também relata uma situação em que é possível observar a teoria de Vygotsky sobre as zonas de desenvolvimento. A aluna contou que resolvia cálculos propostos pelas tias, para reforçar o estudo de Matemática da escola. Relatou que, no início, achava chato precisar resolver exercícios extras, mas que se sentiu melhor quando conseguiu passar a resolver as atividades sozinhas. Enquanto precisava da orientação das tias, elas atuavam como mediadoras em sua zona de desenvolvimento proximal. A partir do momento em que conseguiu realizar os cálculos sozinha, sem a necessidade da orientação de um adulto, a aprendizagem do conteúdo passou para sua zona de desenvolvimento real. A aluna contou, inclusive, que sentiu-se bem pela conquista.

Quando há atividades no livro didático, o aluno Bernardo afirmou sentir falta da explicação e de uma condução da aula pela professora, no caso em Língua Portuguesa. Por que ocorre esta falta de mediação quando há atividade no livro? Seria possível, talvez, relacionar o problema a uma falta de planejamento didático, já que alguns professores podem aproveitar as atividades do livro quando não prepararam antecipadamente suas aulas. A partir disso, percebe-se que o planejamento da aula favorece o ensino por meio de um adequado acompanhamento do processo de aprendizagem e pela mediação feita pelo professor entre o conhecimento e o aluno.

De acordo com D'Ambrosio (2001), o professor de Matemática deve trabalhar envolvendo a participação do aluno, explicando, questionando e corrigindo o que for necessário. Além disso, Golbert (1999 apud CUNHA, 2013) afirma que o professor deve respeitar o tempo e os conhecimentos de cada aluno, além de compreender o ensino como uma maneira de auxiliá-los em seu processo de aprendizagem. O professor precisa, ainda, interagir com o aluno e permitir que haja diálogo e atividades em grupo. Conforme os relatos dos alunos nas entrevistas, percebe-se que a professora de Matemática realiza de maneira satisfatória sua didática.

Para Cunha, os alunos não gostam da aula de Matemática

[...] quando o professor não faz de uma aula um espaço de constantes interações, quando ele não utiliza metodologias inovadoras, que ele não estabelece um diálogo aberto com seus alunos e nem concede oportunidades para que os mesmos participem da aula (2013, p. 23).

Nesse caso, o professor transformaria suas aulas em um espaço no qual os alunos não têm interesse de participar. Ao contrário, as aulas deveriam ser um momento de aprendizagem, onde os alunos podem perguntar e participar ativamente (CUNHA, 2013).

Novamente, percebe-se pelas entrevistas que a professora de Matemática estabelece uma boa relação com os alunos, permitindo que eles falem, questionem e se envolvam na aula. Essa atitude permite que os alunos sintam-se emocionalmente bem, o que reflete positivamente na aprendizagem de Matemática (GUIMARÃES, 2015).

Destacou-se no relato dos alunos que a professora de Matemática valoriza o aspecto humano, conversando com eles sobre situações e vivências que vão além da matéria estudada. É muito importante que o professor tenha um olhar sensível sobre o aluno. A aluna Pâmela afirma: “Acho que a professora que eu mais gosto é a sora [de Matemática], com certeza. Que a sora, ela, tipo, não só explica bem mas ela também, tipo, se tu tá mal ela vai lá e te dá um conselho, ela te ajuda, independente de tudo”. Além disso, a aluna relatou que se sente segura para conversar com a professora, pois ela é aberta ao diálogo e está sempre disposta a ajudar os alunos, como muitos relataram nas entrevistas.

Quantos às dificuldades em Matemática, a aluna Daniele relatou que a prova de Matemática parece estar escrita “em outra língua”. Posteriormente, contou que tem dificuldades em Inglês por ser uma língua diferente. A dificuldade em Matemática, como relatada pela aluna, pode ocorrer por exigir a compreensão de uma linguagem diferente (SANCHEZ, 2004 apud ALMEIDA, 2006). Para Silva (2005), a linguagem matemática depende de símbolos próprios, o que pode causar dificuldades. Muitos professores insistem em utilizar uma linguagem excessivamente formal, o que afasta os alunos da Matemática.

Muitos alunos, ao chegarem à sala de aula, acostumados aos sentidos que circulam na linguagem cotidiana, apresentam dificuldades para relacioná-los aos conceitos e ideias da matemática tratados na escola. Ou seja, no aprendizado da matemática, o aluno, além de se deparar com os problemas inerentes à linguagem e ao ato da comunicação, deve lidar também com uma linguagem mais formal, a da matemática (PAVANELLO; LOPES; ARAUJO, 2011, p. 128).

Destacou-se nas entrevistas que os alunos percebem a Matemática como números e cálculos, sem conseguir ampliar muito seus horizontes. Os alunos sabiam que há cálculos, mas não sabiam o que pode ser feito com eles.

É claro que o cálculo faz parte desta área do conhecimento, mas a Matemática não se reduz ao cálculo. [...] O mais importante no trabalho matemático é o raciocínio, a capacidade de resolver problemas e de usar as ideias matemáticas para explorar as situações mais diversas (SILVA, 2005, p. 6).

Outra questão que se destaca refere-se à afirmação da aluna Daniele de que tem dificuldade em lidar com um número maior de professores, em comparação com as séries

iniciais. Há mudança de matérias e professores, típica a partir do 6º ano do Ensino Fundamental. Machado (2014) afirma que o conhecimento escolar é fragmentado em muitas disciplinas, de modo que torna-se difícil ao aluno articular diferentes perspectivas para atribuir significado ao que estuda. Assim, a ausência de relações significativas conduz o aluno ao desinteresse.

Durante a entrevista, Daniele demonstrou estar interessada em relações sociais, não em aprender Matemática. A Matemática é desinteressante para ela porque não é o que ela deseja no momento. Ela quer estabelecer relações sociais, tanto com amigos e colegas para fazer trabalho em grupo, como com relações amorosas, demonstrando ciúmes de uma colega. Além disso, a aluna não consegue criar vínculo com os professores.

Stecanela (2016) afirma que, apesar de considerarem importante ir à escola pela aprendizagem de conteúdos, os alunos também consideram importante a convivência com professores e colegas, destacando a dimensão socializadora da escola. Outro ponto que revela a importância da socialização é indicado pela vontade de realizar trabalhos em grupos, manifestada pelos alunos durante as entrevistas. Segundo eles, é possível conversar, trabalhar em conjunto e aprender de uma maneira mais descontraída.

Segundo Stoltz (2012), é interessante realizar atividades em pequenos grupos, onde os integrantes estão em diferentes níveis de desenvolvimento. Desse modo, pode-se intervir nas zonas de desenvolvimento proximal, já que colegas que estão mais adiantados podem auxiliar os que apresentam mais dificuldade. Além disso, “crianças com autoestima alta tendem a estar mais dispostas a oferecer-se para ajudar os que são menos afortunados do que elas, e o altruísmo, por sua vez, ajuda a elevar a autoestima” (PAPALIA; FELDMAN, 2013, p. 358).

Observou-se uma grande necessidade de os alunos sentirem-se aprovados diante dos colegas. Segundo Gleitman, Reisberg e Gross (2009) as crianças querem ser aceitas por seus amigos e por outras crianças. A aluna Rafaela, por exemplo, relatou emoções positivas quando acerta uma questão diante da turma e afirmou “Teus colegas vão ver que tu sabe”. Há ainda os colegas que sentem muito medo de errar e ser motivo de deboche, como Bernardo, que afirma ter medo de os colegas darem risada caso ele erre alguma resposta.

A partir da necessidade de acertar e do medo de deboche em razão de um erro, percebe-se que, além da necessidade de aprovação dos colegas, os erros são mal vistos perante os outros. Isso não deveria ocorrer de forma tão destacada, já que todos os alunos estão em processo de aprendizagem e errar é algo normal. O erro deveria ser visto como uma possibilidade de aprender e não como um sinal de incapacidade ou inferioridade. Apesar da

reação da turma, a professora não repreende os erros. Como já comentado anteriormente, ela explica novamente para que o aluno compreenda bem.

Guimarães (2015) comenta que, também por medo de ser motivo de risadas diante da turma, muitos alunos não questionam quando têm dúvidas.

O não entendimento de um conteúdo permanece e cresce porque o jovem estudante tem ‘medo’ de ser o único que vai fazer uma pergunta sobre o assunto na sala de aula. A ‘zoeira’ por parte de seus colegas de classe pode gerar uma trava no comportamento dele, não permitindo a manifestação de suas dúvidas e questionamentos (2015, p. 63).

De acordo com Harris, o estado emocional do aluno é influenciado pelo estado emocional dos colegas. “As pessoas sentem orgulho, por exemplo, depois de terem feito algo que suscita a aprovação alheia, e sentem vergonha depois de terem feito algo que suscita a desaprovação” (1996, p. 100). Essas emoções são perceptíveis no relato dos alunos que se dizem felizes ao acertar a correção diante dos colegas, enquanto sentem medo e vergonha de falar diante da turma, pois podem errar. Para Harris (1996), as emoções de orgulho e vergonha, por exemplo, estão profundamente relacionadas às normas sociais. Mais do que construções sociais, porém, são também parte do desenvolvimento dos atos de sentir e compreender as emoções.

Pâmela afirmou que gosta de ir para a escola pois sabe que é importante, mas que não vai tão animada como iria para um parque aquático. A aluna valoriza as relações humanas que existem na escola, mas critica o sistema, principalmente o formato do ensino.

Pâmela: Porque a escola é um lugar... Na verdade todo mundo reclama da escola, mas por um lado a escola é um lugar muito bom, porque além, tipo, de tu encontrar amigos, tu zoa, tu chora muito, tu ri, tu faz muitas coisas na escola. A escola é, tipo, uma parte da tua vida. Aí, tipo, todas as pessoas, a maioria pelo menos, torce pra chegar as férias. Chega as férias, passou um mês, já fica, tipo 'Ah, começa logo as aulas, tô com saudade, preciso ir pra escola'. É que na verdade todo mundo gosta de vir pra escola, o que não gosta é das aulas, não gosta de provas, não gosta dessas coisas.

De acordo com uma pesquisa realizada por Stecanela e Wessel (2016), cada faixa etária atribui um sentido diferente à escola: “[...] os estudantes de 5º e 6º anos associam a escola principalmente com o aprender, enquanto os do 9º ano pensam na escola como uma possibilidade de encontrar os amigos, ou seja, de interação com seus pares” (2016, p. 670). Essa observação confere com a teoria das fases do desenvolvimento psicossocial abordada por Erik Erikson. Segundo ele, as crianças e adolescentes de 9 a 12 anos de idade costumam dar

mais importância à escola devido à aprendizagem. A partir dos 12 anos, aproximadamente, as atividades sociais passam a ser consideradas mais relevantes, pois “na relação com o grupo de amigos é possível elaborar um posicionamento pessoal diante das questões da realidade social” (STECANELA; WESSEL, 2016, p. 670).

Por meio das amizades, as crianças aprendem a interpretar os pensamentos e estados emocionais das pessoas, o que será útil em suas relações sociais ao longo da vida (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009). Os autores explicam a importância da amizade:

As amizades são importantes para a criança por muitas razões. Elas proporcionam as experiências positivas de brincadeiras e atividades compartilhadas, proporcionando também apoio em tempos de dificuldade e informações em tempos de incerteza. Além disso, também servem como base de treinamento, onde as crianças podem experimentar e aprender uma variedade de habilidades sociais. Por exemplo, as crianças precisam aprender uma forma de lidar com conflitos, e grande parte dessa aprendizagem ocorre com os amigos: os amigos discutem, podendo brigar tanto quanto os que não são amigos. Porém, os amigos encontram maneiras de lidar com o conflito – por negociação ou cooperação – e são notavelmente mais prováveis de continuar suas interações após o conflito passar do que os não amigos. Como resultado, o fato de ter amigos – e resolver conflitos com eles – ajuda a criança a adquirir habilidades para resolver problemas sociais (2009, p. 442-443).

No decorrer das entrevistas, os alunos citaram exemplos da família, normalmente pai, mãe e irmãos. Percebe-se a influência da opinião dos familiares e a importância atribuída ao que cada um deles pensa, seja positivo ou negativo. Oros e Minzi (2011) afirmam que a família é a fonte de formação da personalidade das crianças, que desde pequenas são criadas de acordo com o que seus pais acreditam. Nesse contexto, os alunos ouvem falar também sobre a Matemática.

Um relato muito constante entre os jovens, ainda que de modo ‘camuflado’ revela que em algum momento de suas histórias de vida, ouviram de seus pais, irmãos ou parentes mais velhos, que a matemática é muito difícil e impossível de se aprender. Alguns arriscam em afirmar aos seus filhos: ‘eu sempre tive dificuldade..., você também vai ter...’ (GUIMARÃES, 2015, p. 47).

Pâmela reafirmou diversas vezes durante a entrevista que fica nervosa nas provas pois tem medo de decepcionar os pais. É nítido que ela sente a necessidade de aprovação dos pais. A aluna Janaína também recebeu influência de sua família. Aprendeu sobre a importância de estudar e a importância da escola, com foco no futuro. A aluna valoriza muito a Matemática e também as outras disciplinas, então percebe-se que valoriza a aprendizagem.

Janaína: Eu também falo [sobre a Matemática] que é pra gente ser alguém na vida. E não é só a Matemática. Português, Ciências, essas coisas, a gente vai precisar pra

ser alguém na vida também. Porque não vai ser só a Matemática que vai ajudar, as outras matérias também. Pra gente ser alguém na vida, porque sem isso a gente não ia conseguir.

Quanto à sua família, a aluna Mônica demonstrou estar confusa em relação ao que sente sobre os pais, pois afirma que se sente mal com muita cobrança, ao mesmo tempo em que também pensa que os pais querem o bem dela e acreditam que ela pode ir ainda melhor. No final da entrevista, quando perguntado o que mais ela gostaria de falar sobre os assuntos conversados, a aluna afirmou que acredita que não precisa mais estudar para Matemática, pois está com boas notas, faz as provas e trabalhos e não falta as aulas. Pareceu estar justificando para si mesma o que gostaria de dizer aos pais. Percebe-se que as emoções estão influenciando muito a maneira de pensar e sentir dessa aluna, que no momento encontra-se bastante confusa.

Além disso, Mônica deu a impressão de que tende a ser apática quando seria normal sentir uma emoção ruim. Quando vê o colega perder um jogo e ficar desanimado, afirmou que ele não precisava se sentir assim. Quando ela mesma errava as questões do desafio da tabuada, contou que apenas refazia a conta, sem sentir nada específico, enquanto ficava feliz ao acertar. Pelo que relatou sobre a situação familiar, sobre ficar no quarto isolada dos pais, dá a impressão de que retém suas emoções. Mesmo as emoções positivas não tiveram grande intensidade, apenas dizia ficar feliz, não relatava nada que retratasse uma grande animação.

Outros aspectos seguem no mesmo sentido. A aluna dorme nas aulas que considera chatas e têm claramente o hábito de culpar os outros pelo que não é bom: diz que a professora de Matemática deve fazer revisão antes da prova, pois caso contrário ela não terá uma boa nota; relata que a professora avisa que a prova será sobre determinado conteúdo mas na realidade é sobre outro; reclama que mesmo estando quieta a professora de História chama sua atenção. Acredita-se que os problemas na relação emocional em casa estejam influenciando o modo como a aluna percebe o mundo e a própria maneira como ela se sente diante do mundo. Ela se sente pressionada pelos pais para ter notas ainda melhores, ao mesmo tempo em que conta que sente falta de um contato maior com os pais. Por ficar isolada em casa e pela (falta de) relação que tem com os pais, possivelmente acostumou-se a não externalizar suas emoções.

Entretanto, é importante que os sujeitos aprendam a lidar com suas emoções, sejam elas positivas ou negativas. De acordo com Ribeiro (2010), da mesma forma como aprende-se a lidar com aspectos de natureza cognitiva, como escrever e calcular, é necessário também aprender a lidar com as emoções. Gleitman, Reisberg e Gross concordam que as crianças

precisam saber sobre suas emoções, “como (e quando) devem expressá-las, e também como (e quando) devem controlá-las” (2009, p. 445).

No mesmo sentido, Zattera (2004) defende que o conhecimento e as relações pessoais tenham o mesmo grau de importância na escola. De acordo com Boruchovitch (1994), é essencial ensinar estratégias aos alunos para que lidem com o fracasso de forma construtiva, criando oportunidades para entender os erros cometidos e aprender a lidar com emoções negativas, desenvolvendo-se enquanto sujeitos.

Durante muito tempo os educadores ignoraram os suspiros, o balançar de ombros, os pescoços vermelhos, os tremores, a necessidade de falar muito, os silêncios, dentre outros indicadores da presença de emoção. Acreditávamos que o aluno, ao entrar na sala de aula, deveria acionar o seu ‘equipamento cognitivo’ e que o resto do sujeito, o corpo, seus desejos e seus sentimentos, deveriam ser aguardados fora da sala de aula. Só as inteligências eram contempladas em sala de aula. A história, as experiências, as pesquisas e as ciências mudaram essa crença, porém, não ainda completamente, essa realidade (PAROLIN, 2007, p. 4272).

A expressão das emoções é conduzida por um conjunto de regras, de acordo com o ambiente cultural em que o sujeito está inserido (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009). Segundo Harris, “as culturas ensinam os seus membros a expressar certas emoções e suprimir outras” (1996, p. 139). Cunha afirma, por exemplo, que

[...] entre a maioria dos alunos existe uma verdadeira aversão pelo ensino da Matemática, adquirido muitas vezes, antes do primeiro contato com a referida disciplina em sala de aula, demonstrando ser algo que vem sendo transmitido *socialmente* (2013, p. 23, grifo meu).

Apesar de ser considerada uma matéria difícil, predominou em todas as entrevistas a visão de que a Matemática é importante e está presente em situações diversas do cotidiano. Karen percebeu aplicações da geometria, enquanto Janaína observou que a Matemática é importante para a construção civil. Natan também percebeu aspectos da aritmética e da geometria, como a contagem, as formas espaciais e as medidas em metros e centímetros, além da utilização da Matemática na economia por meio das transações financeiras.

Ao final das entrevistas, sempre era perguntado aos alunos o que mais eles gostariam de falar a respeito do assunto conversado. Fernando concluiu fazendo uma analogia entre a aprendizagem e o fato de os números serem infinitos.

Fernando: Ah, que Matemática a gente tem que se superar cada vez mais... E pra ser como os números: infinitos. A Matemática tem que ser infinita, sabe? Nunca acabar.

[...] Daí cada vez melhorar mais. Não parar de melhorar. [...] Sempre aprendendo mais.

Esse comentário reforça o que o aluno declarou em diversos momentos da entrevista sobre a importância de estar constantemente aprendendo. Essa foi, inclusive, a principal justificativa que utilizou para dizer que gosta de Matemática, por sempre ter algo novo para aprender. É interessante perceber a visão desse aluno quanto à Matemática e o quanto ela é considerada importante para ele.

Janaína comentou que seu pai aprendeu Matemática por necessidade do trabalho, passando a gostar da matéria. A ideia de Matemática, nesse caso, está ligada à prática, à atividade concreta, e não à abstração. Destacou-se ainda a aplicação da Matemática relacionada a profissões e pagamento de contas mensais. Segundo Bernardo, “em qualquer lugar tu utiliza Matemática”.

Os alunos comentaram também que fazem cálculos no mercado, mentalmente, porém não foi abordado nas entrevistas se eles têm dificuldades com os mesmos cálculos em sala de aula. Carraher, Carraher, Schliemann (2003) pesquisam sobre as discrepâncias entre os resultados de crianças que trabalham como vendedoras na rua e calculam corretamente o valor a cobrar e o troco, mas erram os mesmos cálculos quando tentam resolvê-los de maneira formal, como ensinado na escola. Nesse sentido, Nunes e Bryant (1997) sugerem considerar nas aulas o raciocínio matemático utilizado na rua, no cotidiano dessas crianças.

Observou-se que está enraizada nos alunos entrevistados a ideia de que a Matemática está presente em tudo e que será importante para o futuro. Natan comentou que a professora reforça bastante esse ponto de vista, novamente revelando a influência da fala de um adulto referência para os alunos. Quanto à afirmação de que a Matemática será útil no futuro, Stecanela (2016) explica que o ingresso na vida ativa está no horizonte da vida e que a escola é considerada uma ponte para alcançar um futuro em que o aluno possui uma profissão.

O sentido que os alunos atribuem à escola desconsidera o tempo presente com a justificativa de ser fundamental para um futuro promissor, o que reproduz as concepções dos adultos sobre a escola. Os alunos acreditam que é importante ir à escola para obter resultados positivos futuramente, no mercado de trabalho. De modo geral, consideram que ser estudante e aprendiz é um tempo de passagem e preparação para o mundo adulto. Desse modo, não refletem ou questionam essa fase, tampouco atribuem um sentido pessoal às suas trajetórias escolares (STECANELA; WESSEL, 2016).

Camila afirmou na entrevista que, se não for estudado determinado conteúdo na escola, os alunos não irão conhecê-lo e aprendê-lo. Essa fala indica, talvez, a percepção de

que o conhecimento é “adquirido” única e exclusivamente na escola, não havendo acesso a ele de outras maneiras. Ou aponta para uma valorização do conhecimento que é ensinado na escola, possivelmente pela importância do professor como mediador da aprendizagem e pela relevância do processo educativo na vida do aluno. Essas, porém, são apenas suposições a partir da fala da aluna.

A imagem prévia de que a Matemática é difícil faz com que Bernardo não resolva imediatamente as questões que são maiores, prejudicando, portanto, seu processo de aprendizagem, já que apresenta um bloqueio à superação de uma dificuldade. Segundo Boruchovitch, “quando resultados imediatos não são possíveis, ou quando esforços extras são necessários para se obter êxito numa determinada tarefa, as pessoas tendem a abandonar a atividade em questão, se não se percebem como eficazes para realizá-la” (1994, p. 132).

De acordo com Fernando, a pressão que ele colocava sobre si mesmo e o relato do desconforto que sentia quando teve dificuldade em um conteúdo demonstra a importância que o aluno atribui à Matemática. Percebe-se que as emoções estão diretamente atreladas à aprendizagem de Matemática. O aluno estava tão emocionalmente envolvido que a dificuldade em Matemática atrapalhou sua concentração em outras disciplinas.

Natan comentou que normalmente se sente entediado e com preguiça nas aulas de Matemática, mas que depende muito de como ele acordou no dia, então pode estar feliz ou mal, o que prejudica seu rendimento na aula. Pâmela também relatou que o nervosismo a atrapalha e que precisa controlar o que está sentindo. Claramente percebe-se que as emoções sentidas pelos alunos, independente do motivo que as causou, influenciam na aprendizagem e no desempenho em Matemática, e também em outras matérias.

Para Vygotsky (2003), as emoções são reações em momentos críticos, como pontos de desequilíbrio. As emoções não são vivências passivas do organismo, elas provocam reações de acordo com o estado geral do organismo. A irritação, por exemplo, provoca reações nos movimentos respiratórios e cardíacos. Toda emoção, para Vygotsky, provoca a ação ou renúncia a ela. As emoções, assim organizam internamente as reações do organismo, assumindo o papel de organizar o comportamento (VIGOTSKI, 2003; GUIMARÃES, 2015).

Gleitman, Reisberg e Gross (2009) afirmam que o medo é associado à atividade do sistema nervoso que prepara os músculos para lutar ou fugir. Vygotsky também explica o medo a partir da natureza biológica das emoções:

O tremor, tão comum no medo humano, não passa de uma rápida contração dos músculos, como se eles se adaptassem a uma corrida extraordinariamente rápida.

Nos animais, o tremor durante o medo se transforma diretamente em corrida (2003, p. 115).

Para Vygotsky (2003), o medo é uma mobilização do corpo para fugir do perigo e deve ser compreendido como um comportamento que surge do instinto de defesa. Assim, os relatos dos alunos em situações de medo diante da possibilidade de erro, especialmente em provas, são emoções geradas pelo instinto biológico de fuga. O corpo, então, apresenta sinais como tremores, transpiração, aumento da taxa respiratória e aceleração dos batimentos cardíacos (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009).

Na análise que se refere ao aprendizado da matemática, a emoção do medo pode assumir direções variadas. A primeira se refere ao próprio aprendizado em que o jovem provoca o círculo vicioso de que, ao sentir medo, experimenta o bloqueio cognitivo e, por sua vez, experimentando a sensação de bloqueio no aprendizado, sente medo. Esta situação repetitiva pode ter uma duração prolongada e com muitos danos, dentro do contexto educacional, caso não seja atentamente percebida em tempo e reestruturada através de conceitos que valorizem a autoestima do jovem (GUIMARÃES, 2015, p. 62).

As reações emocionais buscam mobilizar o outro em busca de atenção e cuidados. Por meio da expressão das emoções, então, os professores podem perceber como os alunos estão se sentindo, observando alterações na respiração, expressões faciais, olhares e agitação (PAROLIN, 2007). A aluna Rafaela, por exemplo, relatou que, devido ao nervosismo diante da prova, precisava sair da sala para respirar e tomar água.

As emoções envolvem respostas periféricas que podem ser percebidas por um observador externo: aumento do estado de alerta, desassossego, dilatação da pupila, sudorese, lacrimejamento, alteração da expressão facial, entre outras manifestações. Além disso, há modificações corporais internas que são percebidas pelo sujeito, tais como o coração disparado, um 'frio no estômago' ou um 'nó na garganta' (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 76).

Oros e Minzi (2011) afirmam que alunos inquietos, irritados e ansiosos têm dificuldades para aprender e para realizar suas tarefas. Suas emoções se manifestam, por exemplo, por meio de tensão muscular, aumento da respiração e da frequência cardíaca. Essas reações se aproximam aos relatos de nervosismo dos alunos diante das provas de Matemática, quando relatam desconforto e dificuldade para pensar sobre como resolver as questões. Segundo Guimarães (2015), o nervosismo é considerado uma emoção negativa, já que causa bloqueios e prejudica os resultados cognitivos. Nesse mesmo sentido,

[...] a expressão ansiedade pode ser classificada tanto na direção positiva, quando considerada uma espera do resultado dos problemas resolvidos, por exemplo, ou classificada na direção negativa, quando representar um momento com manifestações emocionais excessivas que resultem no bloqueio dos aspectos cognitivos (GUIMARÃES, 2015, p. 61).

A noção de que há um período de tempo limitado para realizar uma prova, por exemplo, como relatado pela aluna Letícia, provoca uma ansiedade e uma pressão para concluir com sucesso a prova no tempo determinado. Segundo Tapia e Montero, “saber que há um tempo-limite para realizar uma tarefa tende a nos deixar nervosos” (2007, p. 191). Em uma situação diferente, como no jogo que realizavam no Laboratório de Informática, os alunos eram desafiados a resolver as questões no menor tempo possível, o que gerava uma ansiedade que os motivava a buscar o êxito. De acordo com Guimarães,

[...] quando o resultado é, satisfatoriamente, positivo cresce o desejo de se continuar tentando e de buscar o acerto em número de vezes cada vez maior; entretanto, diante de um resultado ruim e com características negativas, a reação espontânea é não desejar mais o aprendizado (GUIMARÃES, 2015, p. 61).

De acordo com Wallon, as emoções tendem a diminuir a eficácia do funcionamento cognitivo, por isso é importante que o sujeito seja capaz de controlar a situação emocional em que se encontra (DANTAS, 1992). Para Wallon, “o estado emocional intenso inibe a atividade cognitiva: a elevada ansiedade é incompatível com um bom nível de funcionamento da inteligência” (ALMEIDA, 2001, p. 103). Nas entrevistas, Rafaela relatou que tem dificuldade para pensar e se concentrar nas provas devido ao nervosismo.

Existem situações em que os alunos não conseguem controlar suas emoções. Bernardo relata que, caso não conseguisse se controlar, seria sempre encaminhado à direção por envolver-se em brigas. Nesse sentido, Wallon descreve as emoções como desorganizadoras, potencialmente explosivas e assustadoras. Dantas (1992) acredita que, por esta razão, frequentemente as emoções são ignoradas pela reflexão pedagógica. É importante destacar que, segundo Wallon, as emoções não desaparecem completamente, pois o estado de serenidade também é emocional.

As emoções provocam reações no organismo que perturbam o comportamento e a atividade do sujeito. Para Wallon, a emoção dispõe de três mecanismos para agir sobre o mundo social:

[...] a *contagiosidade*, capacidade de contaminar o outro, de transmitir-lhe seu prazer ou desprazer; a *plasticidade*, capacidade de refletir no corpo os sinais da emoção, por exemplo o rubor na face, a contração do músculo; e a *regressividade*, que é a

capacidade da emoção de fazer regredir as atividades de raciocínio (ALMEIDA, 2001, p. 72, grifos do autor).

Dessa forma, devido ao que Wallon denomina como regressividade, a emoção reprime a inteligência lógica. Almeida explica que, para Wallon, “a inteligência costuma ceder aos caprichos da emoção, pois sempre que esta se exprime, suprime a atividade intelectual e reduz para si todas as disponibilidades do sujeito” (2001, p. 83). Isto justifica os relatos dos alunos sobre esquecer o conteúdo no momento da prova e gaguejar quando estão com medo, por exemplo.

Papalia e Feldman (2013) também afirmam que o desenvolvimento psicossocial, que envolve as emoções, pode afetar o funcionamento cognitivo. Assim, fatores positivos como a motivação e a autoconfiança contribuem para o sucesso na escola, enquanto a ansiedade e outras emoções negativas podem prejudicar o processo de aprendizagem do aluno. Da mesma forma, Cosenza e Guerra (2011) afirmam que a ansiedade e o estresse prejudicam a atenção.

As emoções afetam também a memória. De acordo com Oliveira (2009), acontecimentos emocionalmente marcantes produzem memórias mais duradouras. Gleitman, Reisberg e Gross explicam que

[...] os acontecimentos emocionais provavelmente tenham grandes consequências para nós, envolvendo grandes oportunidades, por exemplo, ou fortes ameaças. Portanto, é importante que lembremos esses acontecimentos bem, e as emoções parecem promover essa recordação (2009, p. 503).

Oros e Minzi (2011) defendem que as emoções são necessárias para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Segundo as autoras, é importante promover emoções positivas em sala de aula, aprendendo a lidar com situações de estresse e integrando alegria, diversão e bom humor no ensino. A gratidão também está vinculada a emoções positivas e destacou-se no relato da aluna Camila, que atribui sua aprovação ao auxílio da professora de Matemática. Destaca-se também a importância de oferecer atividades de apoio aos alunos com dificuldades e a relevância da atenção dedicada pela professora.

De acordo com Gleitman, Reisberg e Gross (2009), as emoções têm também uma função social, por meio da expressão do que se está sentindo.

As expressões emocionais são fortes sinais das intenções sociais. Quando sorrimos, por exemplo, indicamos que estamos abertos para interagir com outras pessoas. Quando fazemos expressões sérias, estamos comunicando ‘sai fora!’. Quando caímos em prantos, indicamos que precisamos de ajuda. Portanto, talvez uma função das emoções seja transmitir exatamente essas mensagens (2009, p. 503).

Rafaela relatou que chorava muito nas aulas de Matemática, pois se sentia incapaz. De acordo com os autores, a expressão da emoção que a aluna estava sentindo era sua maneira de pedir ajuda. Conforme já comentado, a aluna foi encaminhada para acompanhamento psicológico e conseguiu superar essa situação. É importante, portanto, que os professores estejam atentos ao comportamento de seus alunos, buscando identificar aspectos emocionais que possam estar interferindo no processo de aprendizagem.

O desenvolvimento da criança é explicado por Papalia e Feldman (2013). Na faixa etária dos alunos entrevistados, eles pensam com lógica, porém ainda concretamente, um dos possíveis motivos para a dificuldade com questões matemáticas que exigem abstração. As habilidades de memória e linguagem aumentam, enquanto as relações com os colegas assumem importância fundamental para o desenvolvimento psicossocial.

Além disso, os alunos conhecem as normas culturais aceitas quanto à expressão das emoções. Segundo Papalia e Feldman, as crianças “aprendem o que as deixa com raiva, com medo ou tristes e como as outras pessoas reagem à expressão dessas emoções, e aprendem a comportar-se de acordo com a situação” (2013, p. 357). Essa posição é perceptível no relato do aluno Bernardo, que conta que precisa controlar sua raiva na escola para não ser conduzido à direção por mau comportamento.

O amadurecimento biológico contribui para que os alunos aprendam a lidar com suas próprias emoções e com as reações emocionais de outras pessoas (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009). É importante que as pessoas aprendam a regular suas emoções para diminuir os comportamentos associados, por exemplo, à ansiedade, tristeza e raiva. Lidar com as emoções, porém, não significa suprimi-las.

Parolin (2007) comenta que as situações em que os alunos relatam esquecer completamente do conteúdo durante as provas podem significar sua imperícia em lidar com situações de estresse, como a avaliação. Para Cosenza e Guerra (2011), é importante identificar as fontes de estresse.

O estresse deve ser identificado e evitado. As situações que mais frequentemente causam estresse são aquelas em que o indivíduo se julga desamparado, quando encontra dificuldades que não consegue superar ou julga que são incontornáveis. Ameaças ou chacotas vindas de colegas ou do próprio professor, excessos na disciplina ou no processo de avaliação, bem como dificuldades acadêmicas mal resolvidas podem ser fonte de estresse (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 84).

O ambiente escolar, assim, deve ser estimulante e alegre, buscando minimizar a ansiedade (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 84). Muitos alunos relataram sentir-se bem nas

aulas de Matemática, especialmente felizes quando percebem que estão aprendendo. De acordo com Oros e Minzi (2011), a sensação de bem-estar ajuda os alunos a superar possíveis erros e dificuldades. Além disso, o bom humor favorece a aprendizagem e, aliado à criatividade e diversão, aumenta as probabilidades de aprendizagem.

Os jogos também são uma possibilidade para promover habilidades físicas, sociais, emocionais e intelectuais, favorecendo a construção de conhecimentos (OROS; MINZI, 2011). Nesse sentido, professores entrevistados por Stecanela (2016) relatam que a utilização de tecnologias digitais pode ser uma ferramenta útil para reverter o desinteresse e a desmotivação dos alunos. Nas entrevistas, destacou-se a utilização de um jogo sobre a tabuada, realizado no Laboratório de Informática. Apesar de não utilizar amplamente as tecnologias digitais disponíveis, a atividade proposta pela professora pareceu motivar os alunos, de acordo com seus relatos.

Em outra situação, a aluna Daniele elogiou que a direção permitiu o uso de celular em uma determinada tarefa de Português, o que pode também promover maior interesse dos alunos na atividade. Nesse contexto, a aprendizagem é promovida quando o aluno se sente desafiado. Os jogos e desafios, assim, são recursos importantes para estimular o aluno em sua zona de desenvolvimento proximal.

Vygotsky relaciona a utilização de jogos também aos aspectos emocionais:

O jogo, que já classificamos como o melhor mecanismo educativo do instinto, é ao mesmo tempo a forma ótima de organização do comportamento emocional. O jogo da criança é sempre emocional, sempre desperta nela sentimentos intensos e vívidos, mas também a ensina a não seguir cegamente os sentimentos, mas a coordená-los com as regras do jogo e com seu objetivo final. Portanto, o jogo constitui a primeira forma de comportamento consciente que emerge com base no instintivo e no emocional. É o melhor meio para a educação integral de todas essas diferentes formas e para estabelecer uma coordenação correta e uma ligação entre elas (2003, p. 123).

A aluna Mônica contou, por exemplo, que o colega que perdeu o desafio da tabuada ficou desanimado e irritado. Essa atitude demonstra o quanto ele estava animado e disposto a ganhar, ou seja, estava envolvido emocionalmente na atividade. Os jogos e desafios, assim, podem proporcionar momentos de aprendizagem significativa nas aulas de Matemática, envolvendo as dimensões emocional, lúdica e educativa. Segundo Smole, Diniz e Milani, “todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis” (2007, p. 10).

As autoras afirmam ainda que

[...] se bem-aproveitadas as situações de jogo, todos ganham. Ganha o professor porque tem uma possibilidade de propor formas diferenciadas de os alunos aprenderem, permitindo um maior envolvimento de todos e criando naturalmente uma situação de atendimento à diversidade de aprendizagem, uma vez que cada jogador é que controla seu ritmo, seu tempo de pensar e de aprender. Ganha o aluno porque fica envolvido por uma atividade complexa que permite a ele, ao mesmo tempo em que constrói noções e conceitos matemáticos, desenvolver muitas outras habilidades que serão úteis por toda a vida e para aprender não apenas matemática (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 22).

Quanto à motivação para estudar, Pâmela fez um comentário sobre um dilema que sente, entre estudar ou ouvir música e conversar em redes sociais:

Pâmela: Aí quando tem que estudar pra uma prova, é tipo, ah, tá de noite lá, meu celular tá carregado, eu tô de fone, tipo, eu posso deitar, conversar com as pessoas e escutar música, ou eu posso pegar o livro e estudar pra amanhã na prova ir bem. Eu sei que se eu não estudar, mais tarde eu vou me arrepender. Mas eu sei que se for estudar eu vou me arrepender naquele momento.

A aluna sabe que precisa estudar para a prova do dia seguinte, mas no momento seu interesse está focado em entretenimento. Diante da possibilidade de ouvir música e manter contato com amigos e colegas por meio das redes sociais, atividade típica da idade, estudar não parece muito atraente para a aluna.

Durante a entrevista, Rafaela contou sobre as dificuldades que teve para enfrentar seu medo da Matemática, inclusive tendo acompanhamento psicológico para conseguir acreditar na sua própria capacidade. A aluna comentou que, na época, faltava motivação. Ao final da entrevista, é possível perceber que seu discurso já é mais otimista. Ela demonstrou estar mais confiante em si mesma, pois, ao responder sobre o que pensa sobre a Matemática, afirmou:

Rafaela: Eu acho que é uma coisa boa, chata mas boa. [...] É muito boa pro nosso futuro, pra gente. E pra mim, em particular, é uma coisa difícil. Que eu sempre tive bastante dificuldade então pra mim é um pouco difícil, mas nada que eu não consiga superar, tipo, ir lá e conseguir fazer os cálculos, coisa assim.

A Matemática permanece, ao longo dos anos, cercada de mitos e preconceitos, sendo considerada difícil e destinada a pessoas com destacadas habilidades. Com isso, muitos alunos não acreditam em sua própria capacidade de estudar Matemática (MACHADO, 1987 apud CUNHA, 2013), como foi o caso da aluna Rafaela.

Um estudo desenvolvido por Silveira (2002), revela que a insatisfação dos alunos é expressa por ‘Matemática é chata’, que é uma derivação de ‘não gosto de matemática’, produzida pelo sentido do pré-construído de que ‘matemática é difícil’. Assim é o sentido pré-construído em relação à matemática, rotulando-a de difícil

que faz com que o aluno considera a aula dessa disciplina como sendo chata, ruim ou improdutiva (CUNHA, 2013, p. 23).

Assim, é importante que o professor conquiste o interesse do aluno, motivando-o a aprender Matemática. Para Cunha, é necessário eliminar as emoções negativas que se destacam na aprendizagem de Matemática, “principalmente, o sentimento de ódio pela disciplina nutrido por muitos, porque acham que ela é difícil” (2013, p. 23). Assim como as emoções, os sentimentos¹² também influenciam a aprendizagem de Matemática.

De acordo com Gertz (1989 apud GUIMARÃES, 2015), as atividades humanas são eficientes quando altamente motivadas. A motivação, assim, é importante em um contexto em que as reações emocionais são intensas. A alegria e o orgulho são frequentes entre os alunos quando há sucesso na realização de atividades consideradas mais difíceis. O aluno sente-se competente, o que aumenta sua motivação. Enquanto isso, a diminuição da motivação pode ocorrer diante de situações que causam a sensação de incompetência (GUIMARÃES, 2015; BORUCHOVITCH, 1994).

Alguns alunos revelaram sentir tristeza quando erram e apresentam um desempenho considerado ruim nas provas e atividades. Especialmente, disseram ficar tristes quando não conseguem aprender Matemática.

A associação ao fato de não ter aprendido o conteúdo abordado, provoca nos jovens sentimentos de incompetência e de incapacidade, que são por eles reconhecidos e aceitos como uma verdade. Nesse sentido, a tristeza se evidencia por acreditar que se trata de uma situação que não pode ser revertida. O fato de não ter conseguido apreender os conteúdos propostos pelo professor, provoca a sensação de incapacidade que acaba por gerar a tristeza (GUIMARÃES, 2015, p. 64).

Guimarães (2015) relaciona a tristeza também com outros relatos dos alunos, sobre a exigência da família por boas notas:

No que se refere à emoção da tristeza, as principais evidências representadas pelos jovens se concentram quando ocorre o baixo rendimento nas avaliações, o que provoca uma reação de cobrança por parte de algumas famílias. Nesse sentido, o aprendizado passa a ser, não mais um momento prazeroso, mas sim um momento de obrigação com o dever de ‘quitar’ suas responsabilidades, através das notas recebidas nas avaliações. Certamente, não são considerados os progressos do

¹² Segundo Wallon, as emoções provocam reações no comportamento, que normalmente são percebidas pelos outros, enquanto sentimentos são caracterizados por suas manifestações psicológicas, com reflexos no interior do indivíduo (GUIMARÃES, 2015). Além disso, Wallon explica que os sentimentos são duradouros, já as emoções são fisiológicas e passageiras, tendo duração de segundos ou minutos (ALMEIDA, 2001; GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009). Desse modo, o medo e o nervosismo, por exemplo, são emoções, enquanto o ódio é considerado um sentimento.

processo de aprendizagem obtidos pelo jovem e, sim, a valoração numérica que representa a sua capacidade intelectual e cognitiva (2015, p. 63).

Boruchovitch (1994) afirma que, conforme os alunos avançam na escola, há uma tendência de sentirem mais vergonha e culpa por seu fracasso escolar e menos orgulho de si mesmos quando obtêm sucesso. Os alunos que se preocupam com a avaliação do professor e dos colegas tendem também a diminuir as perguntas e a participação em aula. Como consequência, perdem oportunidades que podem contribuir para promover a aprendizagem. Quanto maior é o medo de fracassar, mais essa situação se reproduz (TAPIA; MONTERO, 2007).

De acordo com Oros e Minzi (2011), o quanto os alunos se sentem capazes influencia sobre seu desempenho escolar e sobre a maneira de lidar com situações difíceis. Os alunos que atribuem seu bom desempenho escolar a si mesmos, por se considerarem inteligentes e terem estudado, demonstram mais autoestima do que aqueles que atribuem o bom resultado a fatores externos, como a bondade do professor, a facilidade da prova ou a sorte. Ao pensar que seu resultado ruim ocorreu devido à sua incapacidade, o aluno reforça sua baixa autoestima e diminui as chances de ter sucesso nas próximas tentativas (OROS; MINZI, 2011). Nesse momento, é importante que o professor saiba lidar com os aspectos emocionais que se apresentam, incentivando o aluno a acreditar em sua própria capacidade.

Quando os alunos não se sentem motivados a estar na sala de aula, o esforço e o interesse diminuem consideravelmente. Isso costuma ocorrer quando a matéria estudada não suscita interesse no aluno, já que não a entende ou não percebe sua relevância. A atenção dos alunos é provocada pela curiosidade e, principalmente, pela percepção de que a tarefa será importante e produtiva. “Se a tarefa é aborrecida ou não se percebe para que pode servir, buscam automaticamente formas de se livrar dela” (TAPIA; MONTERO, 2007, p. 182).

Além disso, se o aluno tenta realizar a tarefa mas apresenta muitas dificuldades, possivelmente desistirá de fazer novas tentativas (TAPIA; MONTERO, 2007). Essa situação foi relatada pela aluna Rafaela, que desiste de tentar entender Matemática após não conseguir compreender, mesmo com o esforço da professora em auxiliá-la.

Tapia e Montero (2007) apresentam um interessante esquema sobre a motivação dos alunos para a atividade. Para os autores, as dificuldades são enfrentadas de diferentes maneiras, de acordo com a preocupação para atingir a meta que definem as orientações motivacionais: orientação para a aprendizagem; orientação para o resultado e suas implicações para a autoestima; e orientação para evitar o trabalho. Assim, a necessidade de

resolver uma tarefa pode ser vista, respectivamente, como um desafio, uma ameaça ou uma obrigação desagradável.

Os autores apresentam exemplos de como pensam os alunos de cada tipo de orientação motivacional. O aluno que procura a aprendizagem pensa ‘Parece interessante. Vamos ver se eu faço bem’; para aquele que busca apenas o resultado, ‘Isso é uma confusão. Que problemas mais difíceis’; já o aluno que busca evitar o trabalho pensa ‘Que chatice! Para que serve? O professor acha que não temos nada mais interessante para fazer?’ (TAPIA; MONTERO, 2007).

Diante de situações em que cometem erros, estes alunos também reagem de maneiras específicas. Tapia e Montero simulam que os alunos estão recebendo uma avaliação corrigida em que o desempenho foi ruim, obtendo-se, portanto, uma nota baixa. Os alunos com orientação motivacional à aprendizagem, procuram o professor para tentar compreender o que erraram. Já os alunos que buscavam o resultado para sua autoestima, consideram que os erros confirmam suas percepções de que a tarefa era difícil ou de que são incompetentes para realizá-la. Assim, encaram como um fracasso e buscam justificativas como ‘Era muito difícil’ ou ‘Não tive tempo de estudar’. Quanto aos alunos que pretendem evitar o trabalho, um resultado final ruim é visto como um castigo, já que é necessário continuar estudando, exatamente o que tentavam evitar (TAPIA; MONTERO, 2007).

Um bom relacionamento entre o professor e o grupo de alunos é considerado por Tapia e Montero (2007) como um fator importante para incentivar a aprendizagem. Os autores valorizam o reforço positivo, por isso consideram que um mecanismo a ser utilizado pelo professor é a atribuição de elogios aos alunos. A aluna Quetlin, por exemplo, afirmou que se sente bem quando recebe um elogio da professora de Matemática. Conforme os relatos nas entrevistas, a professora costuma elogiar os progressos dos alunos.

Para Wallon, é importante observar o comportamento dos alunos em sala de aula. Há ainda a ideia de que os alunos devem permanecer quietos, em oposição à vontade que apresentam de ir ao pátio, como relatado nas entrevistas, pela possibilidade de movimentar-se e interagir com os colegas. De acordo com Wallon, explicado por Almeida (2001), tanto a movimentação como sua falta podem indicar estados emocionais da criança, que devem ser considerados em sala de aula.

As reações posturais das crianças são normalmente interpretadas como desatenção. Assim, há uma grande insistência pela contenção do movimento, como se sua simples eliminação pudesse assegurar a aprendizagem da criança. Não se defende, aqui, que se deva cair na ideia de ‘permissividade’, porque há situações em que se movimentar é de fato incompatível com a atividade acadêmica; no entanto, é preciso

que o professor esteja muito atento aos movimentos das crianças, pois estes podem ser indicadores de estados emocionais que devem ser levados em conta no contexto de sala de aula. Na verdade, tanto o excesso de movimento quanto sua 'ausência', podem revelar a presença de uma determinada emoção (ALMEIDA, 2001, p. 90-91).

Quanto à ausência de movimento referida por Wallon (ALMEIDA, 2001), Rafaela relatou na entrevista que a professora de Matemática observa seu comportamento em aula. Caso a aluna não participe da correção das atividades, por exemplo, fazendo questionamentos e respondendo ao que está sendo discutido, a professora percebe que a aluna não está entendendo o conteúdo, então aproxima-se dela para auxiliá-la.

Outros momentos em que essa ausência de movimento pode ser observada refere-se às situações em que os alunos sentem sono e inclusive dormem em aula, como relatado por Pâmela e Mônica. As alunas justificam afirmando que a aula estava desinteressante, portanto o professor deve estar atento a essas situações para verificar os aspectos emocionais envolvidos e buscar possíveis soluções para motivar seus alunos.

Almeida escreve exatamente nesse sentido, afirmando que o professor deve fazer a leitura da plasticidade (reações corporais da emoção), descrita por Wallon, também para avaliar sua própria ação pedagógica:

Por exemplo, quando as crianças se mostram inquietas, o professor deve se questionar sobre as atividades que está propondo, pois talvez sejam estas o motivo da inquietação. É também, lendo as reações posturais dos alunos, durante a realização das atividades, que os professores podem averiguar até que ponto os conteúdos estão bem dosados, os temas estão sendo interessantes e as técnicas, bem adequadas. A plasticidade, quando bem interpretada na sala de aula, pode assumir a função de indicar a adequação ou a inadequação de uma atividade. Desse modo, aprender a ler as emoções é um pré-requisito para administrá-las. Mesmo sendo antiga a linguagem corporal, ainda hoje não sabemos interpretá-las em seus sinais (ALMEIDA, 2001, p. 96).

Gleitman, Reisberg e Gross afirmam que é importante também conversar com os alunos sobre emoções. Suas habilidades para lidar com as emoções são desenvolvidas a partir da "experiência conversacional da criança, pois as suas tentativas de regulação emocional são influenciadas pelos exemplos que observam e as instruções que recebem" (2009, p. 446). Alguns alunos relatam que buscam alternativas para controlar o nervosismo que sentem durante as provas. Por meio de conversas sobre emoções, os alunos podem aprender estratégias como, por exemplo, pensar em algo alegre (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009).

Além disso, conversar sobre as emoções, seja sobre o que alguém está sentindo ou sobre as situações que as provocam, ajuda que os alunos entendam as causas e consequências

das emoções, aprendendo a lidar com elas (GLEITMAN; REISBERG; GROSS, 2009). O apoio dos professores é muito importante para o desenvolvimento dos alunos. Para Papalia e Feldman,

[...] se os adolescentes sentem o apoio dos professores e dos outros estudantes, e se o currículo e o ensino são significativos e desafiadores na medida certa e se ajustam aos seus interesses, nível de habilidade e necessidades, eles ficam mais satisfeitos com a escola e tiram notas melhores (2013, p. 414).

Ao longo das entrevistas, foi possível observar a importância da relação dos alunos com os professores e colegas, assim como a influência da família e da sociedade e seus reflexos sobre os pensamentos e caminhos a serem seguidos. As emoções dos alunos são demonstradas por meio de reações físicas e comportamentais, que devem ser observadas pelo professor para realizar, sempre que necessário, um trabalho no sentido de aprender a lidar com as emoções que constantemente se fazem presentes na sala de aula.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Revisitando o problema de pesquisa – *De que forma aspectos emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental?* –, é possível afirmar que, na busca por respostas, percebeu-se que as emoções estão presentes na aprendizagem de Matemática sob diversas formas. Nesta pesquisa, foram destacadas quatro categorias em que observou-se a influência de aspectos emocionais: por meio do relacionamento com os professores, no relacionamento com colegas, com origem na família e na sociedade e, por fim, por meio de reações físicas e comportamentais.

Diante da amplitude de possibilidades de discussão, apresentam-se algumas considerações conclusivas, mas não esgotadas, já que as reflexões educativas são renovadas diariamente. Moraes e Galiuzzi afirmam que, “da mesma forma como há muitos sentidos em um texto, sempre é possível construir vários conjuntos de categorias a partir de um mesmo conjunto de informações” (2007, p. 29). Além da possibilidade de visualizar outros conjuntos de categorias, é possível escrever outras discussões e fazer outras reflexões. Neste trabalho, um caminho foi seguido, mas poderiam ser muitos outros.

A partir da realização das entrevistas com os alunos, muitos dados foram observados, provocando diversas reflexões. As falas das entrevistas surpreenderam positivamente, pois predominou uma visão positiva da Matemática. Nem todos os alunos afirmaram gostar da Matemática, mas todos disseram que a consideram importante, especialmente para o futuro. Além disso, observou-se que os alunos construíram uma relação emocional positiva com a professora de Matemática, o que influencia na maneira como eles visualizam a disciplina e a si mesmos enquanto estudantes. Isso é ruim? De maneira alguma, já que possibilita que esse grupo de alunos visualize a Matemática de forma positiva, contrariando os preconceitos que predominam socialmente.

Toda a escola foi muito receptiva com a pesquisadora. Os alunos entrevistados foram educados e prestativos, demonstrando interesse em contribuir com a pesquisa. Alguns alunos comentaram como se sentiram participando da entrevista. Bernardo estava visivelmente nervoso e afirmou que encarava a entrevista como um desafio, enquanto Heitor declarou que gostou de participar da entrevista pois foi um momento divertido.

Daniele afirmou: “Eu achei bem legal, porque eu acho que são poucas as pessoas que fazem isso, assim, de sair de casa pra vir na escola, falar com a gente, assim, sobre a matéria que eles tão dando aula, assim, eu acho que é bem diferente, eu gostei”. Percebeu-se que os alunos valorizaram o fato de estarem sendo ouvidos, além de encarar com seriedade a

atividade, já que muitos afirmaram estar nervosos. Foram observadas, por exemplo, reações emocionais como respiração acelerada e dificuldade para se concentrar.

As emoções estavam envolvidas na própria entrevista. Quando Natan foi questionado sobre qual matéria menos gostava de estudar, ficou relutante em falar. Com o incentivo da pesquisadora, respondeu que era Matemática. Imediatamente a pesquisadora afirmou que não havia problema nenhum nisso. Provavelmente, por saber que a pesquisadora é professora de Matemática, ficou com medo de ser repreendido ou de ser visto de maneira negativa.

Além disso, os alunos começavam as entrevistas mais tímidos e aos poucos pareciam se sentir mais à vontade, passando a falar mais. Quetlin contou que tem medo de falar com pessoas que não conhece, pois sente vergonha. Relatou que estava com vergonha de ir para a entrevista, mas que depois que começou passou a se sentir bem. Novamente, percebe-se o envolvimento de aspectos emocionais nas entrevistas.

Desse modo, é possível afirmar que as entrevistas se constituíram, elas mesmas, muito fortemente em emoções. Ao dar espaço para o aluno falar, muitos contavam outras situações, não relacionadas à pesquisa, mas que são fortes e importantes emocionalmente para eles. Percebe-se que, conforme defende Vygotsky, razão e emoção não estão separadas.

Fica difícil, portanto, descobrir por meio de uma conversa racional quais as emoções envolvidas na pergunta principal sobre Matemática. Fica muito mais perceptível quais emoções estão envolvidas naquele momento da entrevista e quais emoções surgem a partir da entrevista, do que pensar o que o aluno sente em outro momento, quando está estudando Matemática. Assim, para conseguir alcançar a emoção ligada à aprendizagem de Matemática, a entrevista precisava fazer com que o aluno ficasse imerso em suas emoções, respondendo, assim, mais emocionalmente e menos racionalmente.

A partir das emoções sentidas na entrevista, é preciso conduzir o aluno à emoção que sente diante da aprendizagem de Matemática. Dessa forma, envolvido emocionalmente como está, conseguirá explicar de forma mais “sincera” o que realmente sente. Pensar, puramente de forma racional, muitas vezes induz a resposta que se deseja, fazendo com que o aluno responda aquilo que se espera e não aquilo que realmente sente.

Observou-se que os alunos entrevistados apresentaram dificuldade para expressar suas emoções em forma de linguagem. Ao perguntar, por exemplo, como o aluno se sente, a resposta costumava ser feita de forma racional, onde contavam o que fazem ou o que acontece. Após ser repetida a pergunta, dando foco ao aspecto emocional, os alunos respondiam o que sentem, mas muitos não conseguiam ir além de “bom, ruim, feliz, triste”. Acredita-se que isso tenha relação com a dificuldade de se expressar emocionalmente por

meio da linguagem, além da falta de espaço na sociedade para pensar e permitir-se sentir as próprias emoções.

Quanto ao método utilizado para gravação e transcrição das entrevistas, destaca-se a importância do ambiente escolhido para o momento da coleta de dados. Procurou-se o ambiente mais silencioso possível, mas em uma escola isso nem sempre é possível. O simples movimento do ventilador causa ruído na gravação (mesmo sendo gravada em alta qualidade), o que pode comprometer o entendimento de algumas palavras ao transcrever.

Além disso, se possível, é interessante realizar as transcrições no mesmo dia da entrevista ou o mais cedo possível, para aproveitar a memória recente da entrevista, já que algumas palavras podem ficar inaudíveis devido a algum ruído na gravação. Outro ponto a ser destacado refere-se a quem transcreve as entrevistas. Recomenda-se que o pesquisador faça a transcrição das próprias entrevistas, sem contratar alguém para isso, pois é um momento enriquecedor, já que permite que as reflexões sejam construídas ao longo das transcrições. Entretanto, é uma atividade bastante cansativa e demorada.

Em consonância ao que foi percebido nesta pesquisa, Stecanela (2015) comenta que uma das dificuldades encontradas na ação educativa se refere à falta de interesse dos alunos em aprender o que é proposto pela escola, além do desafio de trabalhar com a diversidade sociocultural. É necessário também conduzir o trabalho pedagógico a partir dos conhecimentos que os alunos já construíram, assim como explica Vygotsky quanto às zonas de desenvolvimento. O professor precisa conhecer cada um de seus alunos, cognitivamente e emocionalmente.

É importante destacar a relevância da escola e do professor para trabalhar com as emoções. Neste sentido, Paulo Freire afirma: “Como prática estritamente humana jamais pude entender a educação como experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos deveriam ser reprimidos” (2010, p. 145-146). Ao narrar uma situação pessoal vivida em sua infância, Freire declarou: “O meu medo, contudo, não era maior do que eu” (2003, p. 53). Assim, começou a aprender que precisava estabelecer limites ao medo para criar coragem.

Para Freire, o medo é uma emoção natural do ser humano, porém deve ser educado para que, com coragem, a situação seja superada. A aprendizagem de Matemática, portanto, inclui enfrentar diferentes medos para que o sujeito possa vencer os limites impostos por emoções negativas.

A educação da emoção, como defende Wallon, deve ser incluída no planejamento pedagógico. Para isso, os professores precisam conhecer o funcionamento emocional dos

alunos (DANTAS, 1992). A escola, como meio social, assume papel fundamental no desenvolvimento social e emocional de seus alunos. O ambiente escolar propicia o desenvolvimento da criança, pois promove interações entre colegas e com os professores (ALMEIDA, 2001).

Em sala de aula, como em qualquer outro meio social, há situações que provocam diferentes emoções. De acordo com Almeida (2001), é impossível viver em um mundo sem emoções, então o professor, como mediador, deve auxiliar os alunos para que aprendam a administrá-las e coordená-las. Assim, as emoções devem ser consideradas como parte do processo educativo, já que não se separam os aspectos cognitivos e emocionais.

Segundo Parolin (2007), o processo de aprendizagem é influenciado pelo clima emocional em que ocorre, portanto é preciso dar importância à qualidade das relações em que ocorrem as mediações da aprendizagem. No caso da Matemática, assim como nas demais disciplinas, os resultados poderão ser melhores se houver uma relação emocional positiva entre os alunos e o professor.

Percebeu-se que muito do que foi observado nesta pesquisa quanto às emoções aplica-se também às outras disciplinas do currículo escolar. Em especial quanto à Matemática, há as questões de mito e preconceito por ser uma disciplina considerada difícil, então há um maior envolvimento emocional, por haver uma exigência maior da sociedade e do sistema educacional por sucesso na aprendizagem de Matemática, o que não vem ocorrendo. Pensar as emoções é uma das possibilidades para reverter esse quadro, aliada a questões didáticas, estruturais e curriculares.

Como reflexão final, é interessante ler o relato de Vygotsky sobre um conto do escritor russo Anton Pavlovitch Tchekov:

Ele [Tchekov] conta que um velho funcionário, que nunca tinha estudado, recordava por experiência o significado de todos os sinais de pontuação. Sabia que, antes da enumeração de documentos ou certificados deve-se colocar dois pontos, que a vírgula separava o sobrenome e as enumerações; em outras palavras, em toda sua vida e experiência sempre foram assim os momentos cujo significado emocional era denotado com esses sinais. No entanto, ele não encontrou nenhuma vez, em todos seus anos de trabalho, o sinal de exclamação. Ficou sabendo, por meio da esposa, dessa regra, aprendida por ela no colégio, pela qual se coloca um sinal de exclamação para expressar entusiasmo, admiração, ira, indignação e outros sentimentos. Esses sentimentos, porém, não tinham existido na vida do funcionário, e um sentimento de infinita amargura pela vida totalmente vivida, de rebelião e indignação, provoca-lhe pela primeira vez uma forte explosão e, no livro de felicitações de seu chefe, escreve três grandes sinais de exclamação depois de sua assinatura.

Se quiserem que seus alunos não tenham uma vida tão lamentável quanto a do funcionário de Tchekov, façam com que o entusiasmo, a indignação e outros

sentimentos não passem ao largo de suas vidas, para que nelas haja mais pontos de exclamação (VIGOTSKI, 2003, p. 122).

Esta história adquire um profundo significado quando pensada sobre o viés da educação. As emoções estão presentes na sala de aula – não somente em Matemática, mas em todas as áreas do conhecimento – e são tão importantes quanto os conhecimentos a serem estudados, por isso não devem ser ignoradas. Para uma aprendizagem realmente efetiva, é importante que todos os participantes do processo estejam envolvidos emocionalmente.

Assim, acredito que um aspecto em falta na educação é a construção de relações mais humanas, que valorizem as vivências, os medos, as motivações, as preocupações e todas as emoções, positivas ou negativas, que sentimos enquanto humanos. Quando forem estabelecidas relações mais humanas e emocionalmente positivas entre todos os envolvidos no processo educativo, penso que os resultados serão refletidos em uma aprendizagem com maior qualidade e, especialmente, com mais alegria e significado na vida de alunos e professores.

Quanto à escrita deste trabalho, concordo com Moraes e Galiazzi (2007) quando afirmam que toda produção textual é uma oportunidade de aprender. Não é apenas a comunicação de conhecimentos construídos, mas é também um momento de concretizar novas aprendizagens. Certamente, muitas aprendizagens foram construídas ao longo deste processo de pesquisa, reflexão e escrita. É curioso observar também que, além de ser constituída por momentos de aprendizagem, esta dissertação também é repleta de emoções, e não apenas por ser o tema da pesquisa. As emoções se fizeram presentes no meu processo de aprendizagem enquanto pesquisadora e mestranda. Ao longo da escrita da dissertação, foi recorrente sentir orgulho e felicidade ao escrever um comentário relevante ou fazer uma relação interessante entre aspectos estudados.

Além disso, há uma relação emocional com as leituras, com a análise das entrevistas e especialmente com a lembrança dos alunos conversando comigo. Lembrar de todo caminho percorrido, dos artigos escritos, apresentações em eventos, orientações, da recepção pela direção e alunos da escola, todos esses momentos foram permeados de emoção e estão, de alguma forma, presentes ao longo do texto. Acredito que muito do que nos constitui enquanto humanos são as nossas próprias emoções e as relações que estabelecemos com outras pessoas. Assim, esta pesquisa constitui-se também por aspectos emocionais, pois foi desenvolvida por uma pesquisadora emocionalmente envolvida.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

AGUIAR, Victor Rafael Laurenciano; MEDEIROS, Claudio Melquiades. Entrevistas na pesquisa social: o relato de um grupo de foco nas licenciaturas. **IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul-Brasileiro de Psicopedagogia**, Curitiba, p. 10710-10718, 2009. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3041_1475.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.

ALMEIDA, Ana Rita Silva. **A emoção na sala de aula**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2001.

ALMEIDA, Cíntia Soares de. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Católica de Brasília, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br/jspui/handle/10869/1766>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

ALVES, Rubem. Escola: fragmento do futuro. In: _____. **Estórias de quem gosta de ensinar**. 11 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1987. p. 101-108.

ANDRADE, Michelli Eliane. A educação nos novos cenários econômicos e produtivos. **Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 18-21, 2012.

ARA, María. José Navas; DURÁN, Elsy Josefina Urdaneta. PISA y el triángulo de la evaluación. **Psicothema**, v. 23, n. 4, p. 701-706, 2011. Disponível em: <<http://www.psicothema.com/pdf/3944.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

BELLOS, Alex. **Alex no país dos números: uma viagem ao mundo maravilhoso da Matemática**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

BITENCOURT, Lóriége Pessoa; BATISTA, Maria de Lourdes Sousa. A educação matemática e o “desinteresse” do aluno: causa ou consequência? **II Congresso Nacional de Educação Matemática e IX Encontro Regional de Educação Matemática**, Ijuí, RS, 2011. Disponível em: <www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/cc/DOC/CC44.doc>. Acesso em: 13 jun. 2017.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/18027/16976>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

BORUCHOVITCH, Evely. As variáveis psicológicas e o processo de aprendizagem: uma contribuição para a psicologia escolar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 129-139, 1994. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38515882/ASVARIABLES_PSICOLOGICAS_E_O_PROCESSO_DE_APRENDIZAGEM.PDF>. Acesso em: 07 jul. 2017.

BOUFLEUER, José Pedro. A aprendizagem na mediação da docência em contextos de pedagogia institucionalizada. In: PESCADOR, Cristina Maria Pescador; SOARES, Eliana Maria do Sacramento Soares; NODARI, Paulo César (Orgs.) **Ética, educação e tecnologia: pensando alternativas para os desafios da educação na atualidade**. Curitiba: CRV, 2010. p. 115-126.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Brasil 2022**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, DF, 1998.

BROCK, Cátia. **A opção profissional pela licenciatura em Física: uma investigação acerca das origens desta decisão**. 2010. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3086/1/000426659-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2015.

BUONO, Regina Del. **Pesquisa de campo e entrevista semi-estruturada**. 2014. Disponível em: <<http://www.abntouvancouver.com.br/2014/03/pesquisa-de-campo-e-entrevista-semi.html>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

CARDOSO, Evelyn Rosana; FRANCO, Valdeni Soliani. Analisando a influência das emoções no ensino e aprendizagem de Matemática. **X Encontro Paranaense de Educação Matemática**. Guarapuava, PR, p. 530-539, 2009. Disponível em: <<http://www.unicentro.br/editora/anais/xeprem/CC/35.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Na vida dez, na escola zero**. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

CATELLI, Francisco. **O alvorecer da medida: uma gênese virtual**. Caxias do Sul: EDUCS, 1999. p.70.

CATELLI, Francisco. **O desafio de formar professores-pesquisadores**. Notícias, Assessoria de Comunicação, Universidade de Caxias do Sul, 2016. Entrevista. Disponível em: <<http://www.ucs.br/site/noticias/4222/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

CHACÓN, Inés Maria Gómez. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. Allegro moderato: a emoção e suas relações com a cognição e a aprendizagem. In: _____. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 75-85.

COSTA, Áurea Júlia de Abreu; PASCUAL, Jesus Garcia. Análise sobre as emoções no livro Teoría de las emociones (Vigotski). **Psicología & Sociedad**, v. 24, n. 3, p. 628-637, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v24n3/16.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

COSTA, José Carlos Oliveira. O currículo de Matemática e a flexibilidade de caminhos formativos. **Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 10-13, 2012.

COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. **O que é matemática?** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

CUNHA, Douglas da Silva. A educação matemática e o desinteresse do aluno. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Pombal, PB, v. 3, n. 3, p. 20-24, 2013. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/2303/1800>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? **Temas e debates**, SBEM, Brasília, v. 2, n. 2, p. 15-19, 1989. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 10 ed. Campinas: Papirus, 2003.

DANTAS, Heloysa. A afetividade e a construção do sujeito na psicogenética de Wallon. In: TAILLE, Yves de La; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992a. p. 85-98.

DANTAS, Heloysa. Do ato moral ao ato mental: a gênese da inteligência segundo Wallon. In: TAILLE, Yves de La; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992b. p. 35-44.

DEMO, Pedro. **ABC: Iniciação à competência reconstrutiva do professor básico**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2000.

DIENES, Zoltan Paul. **O poder da matemática**. São Paulo: E.P.U, 1975.

FERNANDES, Elisângela. A ponte para aprender: para David Ausubel, o conhecimento prévio do aluno é a chave para a aprendizagem significativa. **Nova Escola**, São Paulo, v. 26, n. 248, p. 82-84, 2011.

FONSECA, Irene. **Gosto se aprende**. Cálculo: Matemática para todos, Porto Alegre, v. 1, n. 12, p. 20-23, 2012. Entrevista.

FRAGOSO, Wagner da Cunha. O medo da Matemática. **Educação**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 95-109, 2001. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/rev_educacao/article/view/3686/2084>. Acesso em: 01 maio 2015.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis**. 2 ed. rev. São Paulo: UNESP, 2003. Organização e notas de Ana Maria Araújo Freire.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

- GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. 8 ed. São Paulo: Ática, 2004.
- GALVÃO, Izabel. **Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- GARBI, Gilberto Geraldo. **O romance das equações algébricas**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
- GARCÍA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 1994.
- GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GLEITMAN, Henry; REISBERG, Daniel; GROSS, James. **Psicologia**. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GOLBERT, Clarissa Seligman. O papel do professor na construção do pensamento matemático. In: BECKER, Fernando; MARQUES, Tania B. I. (Org.) **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007.
- GUIMARÃES, Gilselene. O processo afetivo a partir das representações dos jovens e a matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v. 4, n. 7, p. 40-71, 2015. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/view/File/1038/pdf_152>. Acesso em: 19 jan. 2016.
- HARRIS, Paul L. **Criança e emoção: o desenvolvimento da compreensão psicológica**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- HAZIN, Izabel; FRADE, Cristina; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. **Educar**, Curitiba, n. 36, p. 39-54, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a04n36.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.
- LEITE, Paulo Ferreira. **Motivação, heurística e rigor no ensino da Matemática**. 2010. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~pleite/pub/textos/pae/palestra_2010.pdf>. Acesso em: 23 out. 2015.
- LHULLIER, Cristina. **Consciência e linguagem em Vygotsky**. Material de aula disponibilizado na disciplina Pensamento e linguagem, do curso de Psicologia da Universidade de Caxias do Sul. 2009.

LIMA, Deyseane Maria Araújo; BOMFIM, Zulmira Áurea Cruz; PASCUAL, Jesus Garcia. Emoção nas veredas da psicologia social: reminiscências na filosofia e psicologia histórico-cultural. **Psicologia Argumento**, v. 27, n. 58, p. 231-240, 2009. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/PA?dd1=3250&dd99=pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

LINS, Romulo Lins. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICCUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LUNGARZO, Carlos. **O que é matemática**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

MACHADO, Leticia Vier; FACCI, Marilda Gonçalves Dias; BARROCO, Sonia Mari Shima. Teoria das emoções em Vigotski. **Psicologia em Estudo**, v. 16, n. 4, p. 647-657, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v16n4/a15v16n4.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

MACHADO, Nílson José. A escola e a fragmentação disciplinar. In: MACHADO, Nílson José; D'AMBROSIO, Ubiratan; ARANTES, Valéria Amorim. **Ensino de matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

MARIN, Lucas Josias. Anotações de aula realizadas na disciplina Pensamento e linguagem, do curso de Psicologia da Universidade de Caxias do Sul. 2010.

MARIN, Lucas Josias. Anotações de aula realizadas na disciplina Percepção, atenção e memória, do curso de Psicologia da Universidade de Caxias do Sul. 2009.

MARMITT, Vivian Regina. **Concepções e atitudes em relação à Matemática: maneiras de identificá-las e possibilidades de modificá-las**. 2009. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2138>. Acesso em: 25 abr. 2015.

MENDES, Alessandra Campanini; CARMO, João dos Santos. Atribuições dadas à Matemática e ansiedade ante à Matemática: o relato de alguns estudantes do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 28, n. 50, p. 1368-1385, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n50/1980-4415-bolema-28-50-1368.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.

MENEGOTTO, José Carlos. **Atitudes de estudantes do Ensino Médio em relação à Física**. 2006. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3001/1/000388454-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2015.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 153-167.

MIORIM, Maria Ângela; FIORENTINI, Dario. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/~espec/meb/files/Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos_e_jogos_no_ensino_da_Matematica.doc>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MONROE, Camila. Elos do conhecimento: o conceito de aprendizagem mediada coloca o professor como figura essencial do saber. **Nova Escola**, São Paulo, v. 26, n. 243, p. 84-86, 2011.

MONTEIRO, Manuela Matos; DIOGO, Fernando. Insucesso na Matemática: a última gota: os exames do 9º ano. **Revista 2 Pontos**, Porto, 2005. Disponível em: <http://www.2pontos.pt/outresdicoes/Pdf/insucesso_mat_18.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

MOREIRA, Eline Dias. **A importância da afetividade no processo ensino-aprendizagem de Matemática**. 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4947>. Acesso em: 25 abr. 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. **Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente**. 2010. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandono_port.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2017.

MOYSÉS, Lucia. **A autoestima se constrói passo a passo**. 8 ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. 5 ed. Campinas: Papirus, 2003.

NUNES, Katia Regina Ashton. Arte e recursos digitais no ensino da matemática. **Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 25-27, 2012.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo:

Santillana, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2017.

OLIVEIRA, Lucas Fürstenau de. **Emoção**. Material disponibilizado na disciplina Percepção, atenção e memória, do curso de Psicologia da Universidade de Caxias do Sul. 2009.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. O problema da afetividade em Vygotsky. In: LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992a. p. 75-84.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo histórico**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 2010. p. 58-81. Disponível em: <http://www.birigui.sp.gov.br/educacao/site/admin/arquivos/texto_marta_koll.pdf>. Acesso em: 31 out. 2015.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky e o processo de formação de conceitos. In: LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992b. p. 23-34.

OROS, Laura; MINZI, María Cristina Richaud de. **Cómo inspirar emociones positivas en los niños: una guía para la escuela y la familia**. Buenos Aires: Asociación Casa Editora Sudamericana, 2011.

OTAVIANO, Alessandra Barbosa Nunes; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de; FUKUDA, Cláudia Cristina. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 61-69, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v16n1/07.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.

PAPALIA, Diane E.; FELDMAN, Ruth Duskin. **Desenvolvimento humano**. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

PAROLIN, Isabel. As emoções como mediadoras da aprendizagem. **Anais do VII Congresso Nacional de Educação Educere**, Curitiba, p. 4272-4281, 2007. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/PA-534-05.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

PAVANELLO, Regina Maria; LOPES, Silvia Ednaira; ARAUJO, Nelma Sgarbosa Roman de. Leitura e interpretação de enunciados de problemas escolares de matemática por alunos do ensino fundamental regular e educação de jovens e adultos. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 27, n. especial, p. 125-140, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/nse1/09.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

RAMOS, Madalena. A dimensão afectiva das representações sociais da matemática. **V Congresso Português de Sociologia**, Lisboa, 2004. Disponível em: <http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR4628c0c057e69_1.pdf>. Acesso em: 01 maio 2015.

RANGEL, Luiz Flavio. **O equilíbrio dinâmico entre o racional e o emocional: movimentos de formação de um bom professor**. 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto

Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp012075.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2016.

REIS, Leonardo Rodrigues dos. **Rejeição à Matemática: causas e formas de intervenção**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Católica de Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/LeonardoRodriguesdosReis.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.

RIBEIRO, Elisa Antonia. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**, Araxá, MG, n. 4, p. 129-148, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/tecnica_coleta_dados.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2015.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 403-412, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v27n3/12.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2016.

ROJAS, Adriane Kiperman. Brincando com números. **Revista Pátio: Educação Infantil**. Porto Alegre, v. 9, n. 29, p. 3, 2011.

SASTRE, Genoveva; MORENO, Montserrat. **Resolução de conflitos e aprendizagem emocional**. São Paulo: Moderna, 2002.

SCACHETTI, Ana Ligia; PASCOAL, Raissa; FERREIRA, Anna Rachel. **Pisa: Brasil estaciona em Ciências e Leitura e cai em Matemática**. 2016. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3393/resultado-pisa-2015-ciencias-leitura-matematica>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

SILVA, Christiani Margareth de Menezes e. Acerca da emoção. In: _____. **Catarse, emoção e prazer na Poética de Aristóteles**. 2009. 194 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. p. 108-129. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/15172/15172_7.PDF>. Acesso em: 25 set. 2015.

SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Católica de Brasília, 2005. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

SILVA, Vagner Jorge da. **As atitudes de estudantes de Ensino Médio em relação à disciplina de Matemática em escolas do Município de Viamão**. 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3111/1/000436225-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. A dificuldade da Matemática no dizer do aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/18480/14340>>. Acesso em: 01 maio 2015.

SKLIAR, Carlos. **Pedagogías de las diferencias**. Buenos Aires: Noveduc, 2017.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. Da denúncia às metas educacionais de um país. **Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 22-24, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. Os jogos nas aulas de Matemática, In: _____. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 9-22.

SOUZA, Karina Silva Molon de. **O papel do educador para o desenvolvimento afetivo-emocional do estudante**. 2008. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp084887.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2016.

STECANELA, Nilda. A metodologia de pesquisa em sala de aula na formação e na atuação docente. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 17, n. 35, p. 163-178, 2015.

STECANELA, Nilda. O direito à educação e o cotidiano escolar: dimensões do concebido, do vivido e do percebido. **Educação**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 344-356, 2016.

STECANELA, Nilda; WESSEL, Samanta Cristina. Por que ir à escola? Da (re)produção de sentidos à espera pela “vida real”. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 11, n. 3, p. 663-679, 2016.

STEWART, Ian. **Incríveis passatempos matemáticos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. p. 11-15.

STOLTZ, Tania. Vygotsky e a perspectiva histórico-cultural. In: _____. **As perspectivas construtivista e histórico-cultural na educação escolar**. Curitiba: InterSaberes, 2012. p. 51-70.

STROGATZ, Steven. **A matemática do dia a dia: transforme o medo de números em ações eficazes para a sua vida**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SUTHERLAND, Rosamund. Caminhos para o mundo da Matemática. **Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 6-9, 2012.

TAPIA, Jesús Alonso; MONTERO, Ignacio. Orientação motivacional e estratégias motivadoras na aprendizagem escolar. In: COLL, César et al. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 177-192.

TOGATLIAN, Marco Aurélio. Relacionamento professor aluno: da Educação Infantil ao Ensino Médio. In: GOLDANI, Andrea; TOGATLIAN, Marco Aurélio; COSTA, Rosane de Albuquerque. **Desenvolvimento, emoção e relacionamento na escola: contribuições da Psicologia para a Educação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. p. 5-26.

VERGNAUD, Gérard. **A matemática além dos números**. Revista Pátio: Ensino Médio, Profissional e Tecnológico, Porto Alegre, v. 4, n. 13, p. 14-17, 2012. Entrevista.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. A educação do comportamento emocional. In: _____. **Psicologia pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 113-124.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. As emoções e seu desenvolvimento na infância. In: _____. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p. 79-106.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VILLANI, Cédric. **A matemática é pop**. Carta na escola, São Paulo, n. 70, p. 12-15, 2012. Entrevista.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WALLON, Henri. **As origens do caráter na criança**. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.

WEREBE, Maria José Garcia; NADEL-BRULFERT, Jacqueline (Orgs.). **Henri Wallon: Psicologia**. 2 ed. São Paulo: Ática, 1999.

ZACARIAS, Sandra Maira Zen. **A Matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade**. 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <http://tede.unoeste.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=252>. Acesso em: 01 maio 2015.

ZATTERA, Mara Neves. Relações entre alunos e professores sob o olhar da pedagogia. In: DOTTI, Corina Michelin (Org.). **Educação: as faces do novo**. Caxias do Sul, RS: Educus, 2004. p. 101-117.

ZUNINO, Delia Lerner de. **A Matemática na escola: aqui e agora**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, _____, responsável pela
_____, e
_____, professor (a) de
Matemática dos alunos que serão entrevistados, fomos informados (as) de forma clara e
detalhada e esclarecemos nossas dúvidas sobre a pesquisa intitulada *Aspectos emocionais no
processo de aprendizagem de Matemática*. O estudo objetiva avaliar de que forma aspectos
emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino
Fundamental. Fomos informados (as) de que a constituição de dados ocorrerá por meio de
entrevistas com os alunos, a serem realizadas em espaço disponibilizado no interior da própria
escola. Temos conhecimento de que a constituição dos dados para o referido estudo será
posterior à aprovação da escola acima citada – que sob sigilo ético não será mencionada em
nenhum momento, assim como o nome dos participantes. Temos ciência de que a qualquer
momento poderemos solicitar novas informações com a autora do projeto, prof. Débora
Peruchin – ou com seus orientadores, prof. Dr. Francisco Catelli e prof. Dra. Eliana Maria do
Sacramento Soares –, por meio do telefone (54) 9946-3854 ou pelo e-mail dperuchin@ucs.br.

Data: ___ / ___ / ___

Assinatura do (a) responsável pela escola

Assinatura do (a) professor (a) dos alunos entrevistados

Assinatura da pesquisadora – Prof. Débora Peruchin

Assinatura do orientador – Prof. Dr. Francisco Catelli

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a autorizar seu filho (a) a participar da pesquisa intitulada *Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de Matemática*, que culminará na elaboração de uma dissertação de Mestrado na Universidade de Caxias do Sul. Esse estudo tem a autorização da pessoa responsável pela instituição de ensino, bem como do professor de Matemática da turma. O objetivo dessa pesquisa é avaliar de que forma aspectos emocionais influenciam o processo de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Os dados da pesquisa serão obtidos por meio de entrevistas com os alunos, a serem realizadas em espaço disponibilizado no interior da própria escola. A entrevista será gravada apenas em áudio. Salientamos que os resultados desta pesquisa serão importantes em sua contribuição aos estudos da educação, especialmente quanto à compreensão da relação entre aspectos emocionais e aprendizagem de Matemática.

Os conhecimentos produzidos neste estudo poderão ser publicados, contudo, os dados e resultados individuais da pesquisa estarão sob sigilo ético, não sendo mencionado o nome ou a imagem dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, garantindo a confidencialidade e a privacidade dos mesmos.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de cinco anos, após esse tempo poderão ser destruídos. As informações serão utilizadas somente para fins acadêmicos e científicos.

A pesquisa não irá gerar nenhuma despesa, nem vantagem financeira, para seus participantes. Caso, no decorrer da pesquisa, o participante ou seu responsável decidir interromper a participação ou cancelar o uso das informações prestadas até então, haverá toda a liberdade para fazê-lo, sem que isto acarrete qualquer consequência.

A participação na pesquisa oferece risco mínimo e a pesquisadora compromete-se a proporcionar boas condições na aplicação das entrevistas, respeitando as condições física, psicológica, social e educacional dos participantes. Ressaltamos que os resultados esperados a partir dessa pesquisa serão de grande importância e benefício para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

A pesquisadora é a professora Débora Peruchin, graduada em Matemática e mestranda do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, sob orientação do professor Dr. Francisco Catelli e coorientação da professora Dra. Eliana Maria

do Sacramento Soares. A pesquisadora se compromete a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida que o participante ou seus responsáveis venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente, por meio do telefone (54) 9946-3854 ou pelo e-mail dperuchin@ucs.br.

Fui devidamente informado de todos os aspectos da pesquisa e esclareci todas as minhas dúvidas, portanto, autorizo meu filho (a) a participar da referida pesquisa. Estou recebendo duas vias originais deste termo de consentimento: uma via será retida por mim, responsável pelo participante da pesquisa, e a outra via ficará arquivada com a pesquisadora.

Eu, _____ responsável por
_____, turma _____,
declaro meu consentimento para sua participação nessa pesquisa.

Assinatura do responsável pelo participante

Assinatura da pesquisadora – Prof. Débora Peruchin

Caxias do Sul, _____ de _____ de _____

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(para menor de idade)

Título do projeto:

Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de Matemática

Pesquisadora:

Débora Peruchin – Universidade de Caxias do Sul

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar de uma pesquisa. Meu nome é Débora Peruchin, sou professora de Matemática e sou aluna de um curso chamado Mestrado em Educação, na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Estou fazendo uma pesquisa e gostaria de contar com a sua participação. O nome da pesquisa é: *Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de Matemática*.

Este é um termo de assentimento. O que significa? Quando você assinar esta folha, significa que você concorda em fazer parte do grupo de alunos da escola que participará dessa pesquisa.

Você foi convidado porque é aluno (a) do 7º ano desta escola. Sua participação é muito importante.

Essa pesquisa tem a autorização da diretora da escola e da sua professora de Matemática. Se você quer participar da pesquisa, precisamos também que seus pais e/ou responsáveis autorizem sua participação e assinem um termo de consentimento.

Queremos saber como as nossas emoções influenciam o processo de aprendizagem de Matemática na escola. Para isso, gostaria de fazer algumas perguntas a você, em forma de entrevista. Nossa conversa será gravada apenas em áudio.

Você e seus pais não terão nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Todas as suas dúvidas serão esclarecidas e você pode decidir se aceita ou não participar da pesquisa. Caso você ou seus responsáveis decidam desistir de participar da pesquisa, você poderá interromper sua participação a qualquer momento. Sua participação é voluntária e não terá nenhum problema se você não quiser participar.

A pesquisa estará disponível quando estiver pronta, mas as informações individuais estarão sob sigilo ético. Isso significa que não aparecerá o seu nome ou imagem na pesquisa nem em outros trabalhos que forem publicados. Nós garantimos que ninguém ficará sabendo o que você respondeu na entrevista. Sua resposta irá aparecer na nossa pesquisa, mas não terá como saber quem respondeu.

A participação na pesquisa oferece risco mínimo e eu me comprometo em cuidar para que você se sinta bem durante a entrevista. Por que essa pesquisa é importante? Porque as respostas das entrevistas nos ajudarão a pensar sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais: uma será arquivada por mim e a outra será fornecida a você e sua família. Comprometo-me a manter sua identidade em sigilo, utilizando as informações somente para fins de pesquisa.

Eu, _____, turma _____, fui informado (a) sobre a pesquisa e entendi que participarei de uma entrevista sobre as emoções no processo de aprendizagem de Matemática. Esclareci minhas dúvidas e sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações. Caso desejar, poderei desistir de participar, sem nenhum problema. Tendo o termo de consentimento já assinado pelo meu responsável, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma via deste termo de assentimento e pude ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Caxias do Sul, _____ de _____ de _____

Assinatura do participante (menor de idade)

Assinatura da pesquisadora – Débora Peruchin

Em caso de dúvidas, você pode conversar comigo:

Débora Peruchin

Telefone: (54) 9946-3854

E-mail: dperuchin@ucs.br

APÊNDICE D – QUESTÕES NORTEADORAS PARA A ENTREVISTA

- Qual matéria você mais gosta de estudar?
 - Qual matéria você menos gosta de estudar?
 - E Matemática, você gosta?
 - Por quê?
- Das aulas que você tem, de qual você mais gosta?
 - E de qual você menos gosta?
 - E das aulas de Matemática, você gosta?
 - Por quê?
- Do que você mais gosta nas aulas?
 - E do que você gosta menos?
 - Por quê?
- Do que você gosta mais numa aula de Matemática?
 - E do que você gosta menos?
 - Por quê?
- De qual parte/conteúdo da Matemática você gosta mais?
 - E de qual você gosta menos?
 - Por quê?
- Você pensa que as aulas deveriam ter somente o que você considera bom ou precisam ter também o que você não gosta tanto?
 - Por quê?
- O que não costuma ter nas aulas de Matemática e que você gostaria que tivesse?
 - Por quê?
- Como você aprende Matemática?
 - O que você pensa da sua maneira de aprender Matemática?
- Você aprende com facilidade ou tem dificuldade para aprender Matemática?
 - Por que você acha que isso acontece?
- Como são os seus professores?
 - E como é seu professor de Matemática?
- De qual professor você gosta mais?
 - Por quê?
 - E do professor de Matemática, você gosta?
 - Por quê?

- O professor de Matemática faz perguntas em aula?
 - Os colegas respondem?
 - E você costuma responder?
 - Por quê?
- Como é a sua relação com os professores?
 - E com o professor de Matemática?
- Como é a sua relação com os seus colegas?
- Você já utilizou fora da escola o que você aprendeu nas aulas de Matemática?
 - Em que situações?
- Você acha que é importante saber matemática?
 - Por quê?
- Antes de começar a aula de Matemática, como você se sente?
- Durante as aulas de Matemática, como você se sente?
 - O que você acha que causa isso?
- O que você sente quando termina a aula?
 - E no final das aulas de Matemática, o que você sente?
 - Por quê?
- O que você sente quando sabe que terá uma avaliação?
 - E quando você tem avaliação de Matemática, o que você sente?
 - A que você atribui isso?
- Você sente dor de cabeça ou algum desconforto ao estudar Matemática?
 - Como é isso?
- Quais as experiências (situações boas ou ruins) que você já teve com a Matemática?
- Vocês fazem jogos ou desafios na aula de Matemática?
 - Como você se sente?
- O que você pensa sobre a Matemática?
 - Por quê?
- Para você, o que é Matemática?
- Que comentários você escuta a respeito da Matemática?
 - Você concorda com eles?
 - Por quê?
- Você comenta sobre a Matemática com colegas, amigos e na sua família?
 - O que vocês falam?
- O que mais você gostaria de dizer sobre o que você sente em relação a estudar Matemática?