UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS DO AGRESTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO MATEMÁTICA-LICENCIATURA

ANTHONNY EWERTON MARINHO DE VASCONCELOS

VARIÁVEIS AFETIVAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: encurtando a distância entre o sentir e o pensar.

Caruaru
2020

ANTHONNY EWERTON MARINHO DE VASCONCELOS

VARIÁVEIS AFETIVAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: encurtando a distância entre o sentir e o pensar.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em matemática.

Área de concentração: Ensino (matemática).

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha.

Caruaru

2020

Catalogação na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

V331v Vasconcelos, Anthonny Ewerton Marinho de.
Variáveis afetivas nas aulas de matemática: encurtando a distância entre o sentir e o pensar. / Anthonny Ewerton Marinho de Vasconcelos. – 2020.
63 f. il. ; 30 cm.

Orientador: Cristiane de Arimatéa Rocha.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2020.
Inclui Referências.

1. Afetividade. 2. Educação matemática. 3. Sala de aula. 4. Matemática – Estudo e ensino. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-087)

ANTHONNY EWERTON MARINHO DE VASCONCELOS

VARIÁVEIS AFETIVAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: encurtando a distância entre o sentir e o pensar.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em matemática.

Aprovada em: 27/05/2020.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Profa. Dra. Simone Moura Queiroz (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof. Me. Paulo Roberto Câmara de Souza (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a todas e a todos os estudantes que já sofreram agressão física ou verbal no ambiente escolar. Que viram suas singularidades virarem pesadelos. Que por tanto sofrerem com a angústia da rejeição, chegaram a não mais apreciar o aroma dos livros, a textura dos lápis e a emoção da aprendizagem. Que de tanto rastejar pelo tártaro causado pela incompreensão, acabaram esquecendo que a escola deveria ser um paraíso. Enquanto a pluralidade dos indivíduos não é respeitada, muitas lágrimas são derramadas em vão. A todos os esquecidos.

AGRADECIMENTOS

Tenho muitos agradecimentos a fazer. A minha família que com sua forma, digamos, singular, de enxergar o mundo, conseguiu garantir que eu fosse o homem que sou hoje. Obrigado Lucileide, Dona Maria e Amanda, respectivamente mamãe, vovó e nino nino (irmã). Agradeço também a Elmo e a Lucileia, por tantas vezes terem sido suporte financeiro na minha formação escolar e a João Paulo, pelo apoio dado sempre que precisei. Aos meus amigos do ensino médio, Alisson, Gisele, Luzia e Tania, os irmãos que eu escolhi. Aos meus professores na educação básica, que não nomearei por serem tantos os que me marcaram como pessoa, estudante e professor. Aos meus colegas de graduação, com os quais aprendi bastante. Em especial a Emanuel. Aos meus professores do CAA, sem exceção, por toda aprendizagem. Agradeço à Simone, a quem escolhi admirar, a Lidiane, onde consegui me enxergar, a Paulo Câmara, quem me apresentou novas possibilidades, a Marta, por tanta gentileza e ensinamento, entre tantos outros professores especiais. À Cris, por ter abraçado com tanto afeto esta pesquisa e oferecido tantas contribuições. A Eruce e Joelson, por serem uma extensão da minha família. Agradeço a melhor pessoa do mundo, Rayssa, colega de profissão, melhor amiga e esposa. E, por fim, agradeço a todos que venham a ler este trabalho, espero oferecer contribuições.

Pensar liberta, mas responsabiliza e é por isso que muitos preferem que outros pensem por eles, entregando-se a todos os tipos de fanatismos políticos, raciais ou religiosos, que tudo tiram dos que nada têm [...]. É preciso confiar que esta longa e amarga página da História um dia será virada, ainda que milênios de espera sejam necessários, na idade em que o pensar e o sentir sobrepuserem-se aos resquícios de irracionalidade que ainda trazemos dentro de nós.

Gilberto Geraldo Garbi

RESUMO

As necessidades de ordem afetiva que circundam os estudantes durante as aulas de matemática estão se tornando cada vez mais profundas, diversificadas e relevantes no seu processo de aprendizagem, como predizem Chacón (2003), D'Ambrósio (1996), Freire (1996), Wallon (2007), entre outros pesquisadores da educação e da psicologia. O presente trabalho propõe-se a analisar como as variáveis afetivas presentes nas aulas de matemática marcam a relação do estudante com esta disciplina. Durante a pesquisa, foram construídos dois mapas de memórias afetivas, inspirados em Chacón (2003), com 75 estudantes do 1° ano do ensino médio de uma escola pública do agreste pernambucano, nos quais foram traçadas a evolução dos sentimentos dos estudantes pela matemática do 1° ao 9° ano do ensino fundamental, ano a ano, e suas principais reações emocionais a situações típicas presentes nas aulas de matemática. A partir destes mapas de memórias afetivas, verificou-se que do 1° ao 9° ano do ensino fundamental, a frequência com que surgem, ano a ano, sentimentos positivos, apresentou um comportamento decrescente, enquanto que a frequência com que surgem sentimentos negativos, ano a ano, apresentou um comportamento oposto, crescente. A partir destes e de outros resultados, pudemos concluir que, em geral, os estudantes desenvolvem e solidificam muito mais os sentimentos negativos do que os sentimentos positivos em relação a matemática durante a sua trajetória escolar no ensino fundamental.

Palavras-chave: Afetividade. Educação Matemática. Sala de aula.

ABSTRACT

The affective needs that surround students during mathematics classes becoming increasingly interesting, diverse and relevant in their learning process, as predicted by Chacón (2003), D'Ambrósio (1996), Freire (1996), Wallon (2007), among other researchers in education and psychology. The present work aims to analyze how the affective variables present in mathematics classes mark the student's relationship with this discipline. During the research, two maps of affective memories were constructed, fully supported by Chacón (2003), with 75 students from the 1st year of high school in a public school in Caruaru (city of Pernambuco), in which the evolution of the students' feelings for the mathematics of the 1st to 9th grade of elementary school, year by year, and their main emotional reactions to typical situations present in math classes. Based on affective memory maps, it was found that from the 1st to the 9th year of elementary school, the frequency with which positive feelings arise year after year, showed a decreasing behavior, while the frequency with which negative feelings arise, year by year, it presented an opposite growing behavior. From these and other results, we can conclude that, in general, students develop and solidify negative feelings much more than positive feelings about mathematics during their school career in elementary school.

Keywords: Affectivity. Mathematical Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Natureza das emoções.....	22
Figura 2 –	Cérebro emocional.....	23
Figura 3 –	Esquema de relações que envolvem a afetividade.....	27
Figura 4 –	Uso de emojis em um aplicativo de conversas.....	33
Figura 5 –	Primeiro mapa de memórias afetivas.....	39
Figura 6 –	Segundo mapa de memórias afetivas.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Mapa de sentimentos observados no 1° ano do Ensino Fundamental..... 43
Gráfico 2 – Mapa de sentimentos observados no 2° ano do Ensino Fundamental..... 44
Gráfico 3 – Mapa de sentimentos observados no 3° ano do Ensino Fundamental..... 45
Gráfico 4 – Mapa de sentimentos observados no 4° ano do Ensino Fundamental..... 46
Gráfico 5 – Mapa de sentimentos observados no 5° ano do Ensino Fundamental..... 46
Gráfico 6 – Mapa de sentimentos observados no 6° ano do Ensino Fundamental..... 48
Gráfico 7 – Comparação entre os sentimentos “Quebrando a cabeça” e Tranquilidade..... 49
Gráfico 8 – Comparação entre os sentimentos Tristeza e Alegria..... 50
Gráfico 9 – Tendência crescente para sentimentos negativos..... 51
Gráfico 10 – Tendência decrescente para sentimentos positivos..... 51
Gráfico 11 – Mapa de sentimentos observados no 7° ano do Ensino Fundamental..... 52
Gráfico 12 – Mapa de sentimentos observados no 8° ano do Ensino Fundamental..... 52
Gráfico 13 – Mapa de sentimentos observados no 9° ano do Ensino Fundamental..... 53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 JUSTIFICATIVA 15
3 OBJETIVOS 17
3.1 GERAL 17
3.2 ESPECÍFICOS 17
4 AS EMOÇÕES 19
4.1 O QUE SÃO EMOÇÕES? 19
4.2 A FISIOLOGIA DAS EMOÇÕES 21
4.3 ALGUNS TERMOS IMPORTANTES: SENTIMENTO, EXPRESSÃO, HUMOR E AFETIVIDADE 22
5 A LINGUAGEM DAS EMOÇÕES 27
5.1 SEMIÓTICA 28
5.2 A SEMIÓTICA DAS EXPRESSÕES: COMPREENSÃO E LIMITAÇÕES 29
5.3 OS EMOJIS 31
6 O DOMÍNIO AFETIVO NAS AULAS DE MATEMÁTICA 33
7 METODOLOGIA 35
7.1 ABORDAGEM DA PESQUISA 35
7.2 SUJEITOS DA PESQUISA 35
7.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA 36
8 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 41
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 56
REFERÊNCIAS 59
APÊNDICE A – Frequências relativas dos sentimentos do primeiro mapa de memórias afetivas. 62
APÊNDICE B – Frequências relativas das emoções do segundo mapa de memórias afetivas. 63

1 INTRODUÇÃO

Ignorar os afetos é castrar o intelecto.
Nietzsche

D'Ambrósio (1996, p. 68) conceitua educação "como uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum". Temos, portanto, dentro das atribuições docentes na escola, o que deveria ser uma educação libertadora (FREIRE, 1967). O diálogo se constitui, portanto, em um elemento indispensável no processo de ensino e aprendizagem. É o aspecto mais libertador do sistema de comunicação utilizado em sala de aula.

Entretanto, o sistema educacional atual, dentro de suas diretrizes de ensino para aprendizagem, mais se assemelha a uma "programação" coletiva, que busca mais homogeneizar indivíduos em corpo e mente do que, propriamente, libertá-los (D'AMBRÓSIO, 1989), no qual verifica-se que

> O elemento dialógico no conhecimento matemático e tecnológico é mais casual. De fato, no ensino de matemática tradicional, os estudantes são 'informados' pelo professor. Frequentemente, nenhum aspecto de um diálogo autêntico pode ser identificado. (SKOVSMOSE, 2001, p. 62).

A matemática escolar tem prezado, muitas vezes, por um raciocínio linear, uniforme e padronizado, o que limita ainda mais os aspectos criativos, dialógicos e emocionais do estudante dentro (e fora) da sala de aula.

> Por exemplo, se um aluno que entende a matemática como cálculo tiver um reforço dessa ideia durante a escola básica, no futuro ele apresentará resistência em realizar tarefas que exijam pensar, manifestando medo, desânimo e vontade de abandoná-las, com pouca efetividade na abordagem e com grande dificuldade. Portanto, não basta conhecer de maneira apropriada os fatos, os algoritmos e os procedimentos para garantir o sucesso nesse sujeito. *Suas dificuldades de aprendizagem estão nas crenças que tem sobre a matemática e sobre si mesmo*. (CHACÓN, 2003, p. 24, grifo nosso).

Em meio a esta rede de ações que se orientam para a padronização, na qual o diálogo parece ter se perdido, podemos então nos questionar: onde se inserem as individualidades de cada estudante? Haydt (2011) afirma que

> Ao interagir com cada aluno em particular e ao se relacionar com a classe como um todo, o professor não apenas transmite conhecimentos, em forma de informações, conceitos e ideias (aspecto cognitivo), mas também facilita a

> veiculação de ideias, valores e princípios de vida (elementos da esfera afetiva) (HAYDT, 2011, p.14).

A dimensão afetiva perpassa o diálogo e se constitui como um elo entre as necessidades do estudante e do professor. Partimos da premissa de que "uma escola é fundamentalmente uma comunidade de relações e interações orientadas para a aprendizagem, onde a aprendizagem depende principalmente do tipo de relações que se estabelecem na escola e na classe". (CASASSUS, 2009, p. 204). Mas não se trata apenas da relação professor-estudante, mas também da relação entre as necessidades destes, o que implica necessariamente uma dimensão afetiva do ensino e aprendizagem. O texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que

> a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. (BRASIL, 2017, p. 14).

Entretanto, ainda permanece a visão arcaica de que as dimensões cognitiva e afetiva de um indivíduo são opostas, de que elas não podem existir em unidade. Porém, esta perspectiva já vem sendo contrariada por estudiosos no campo da educação matemática, tais como D'Ambrósio (1996) e Chacón (2003), da pedagogia, como Freire (1996) e da psicologia, como Wallon (2007). D'Ambrósio (1996) disserta exatamente sobre isso ao relatar que

> É comum ouvir-se: 'Fulano é adorado pelos alunos, mas cinco anos depois os alunos estarão ressentidos, pois perceberão que aprenderam nada' ou a afirmação dual: 'Eu sofri demais quando fui aluno do professor Tal, chorava nas suas provas e vivia angustiado. Mas valeu, pois aprendi muito com ele'. Na verdade, essas são falsas interpretações do que é educação. De qualquer maneira, em ambos os casos estão envolvidos valores afetivos e conteudistas, e a impressão de haver uma contradição entre ambos (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 83-84).

As compreensões acerca do que é cognição e afetividade têm se desenvolvido historicamente, mas a sua distância não parece diminuir nas aulas de matemática. Conforme Wallon (2007), "Entre a emoção e a atividade intelectual, mesma evolução, mesmo antagonismo". (WALLON, 2007, p. 125).

Chacón (2003), por meio dos estudos de McLeod (1994), nos insere num panorama no qual as abordagens sobre a perspectiva da afetividade já são uma ideia presente no imaginário dos docentes, e que estes estão "cada dia mais dispostos a reconhecê-las como elementos de valor e interesse indiscutível no acompanhamento

e na avaliação do processo de ensino-aprendizagem (McLeod, 1994)”. (CHACÓN, 2003, p. 26).

Mas pensar sobre afetividade envolve dificuldades atreladas à profunda subjetividade envolvida na dimensão afetiva de um indivíduo. Por isso, faz-se necessário um sistema semiótico capaz de representar, da maneira mais fiel que se conseguir, as emoções e os sentimentos (variáveis afetivas) que se desejam analisar. São as expressões que, historicamente, assumiram esta responsabilidade. Mas, embora muitos dos indícios trazidos pelas expressões sejam boas fontes de informações sobre aspectos afetivos dos indivíduos, nem sempre isso ocorre.

Inseridos nesta teia de relações, nos questionamos: como as variáveis afetivas presentes nas aulas de matemática marcam a relação do estudante com esta disciplina? Nossa pesquisa se propõe a realizar investigações que nos permitam refletir e discutir respostas a este questionamento.

Vigotskii (1988, p. 105) faz a alegoria de que "O desenvolvimento está para a aprendizagem como a sombra está para o objeto que a projeta", e aqui a parodiamos através da afirmação de que a cognição está para a aprendizagem como a afetividade está para o indivíduo que aprende.

2 JUSTIFICATIVA

> *É inevitável que as influências afetivas que rodeiam a criança desde o berço tenham sobre sua evolução mental uma ação determinante.*
>
> *Wallon, 2007.*

Isto não seria diferente na escola.

Pensar em educação matemática é levar em conta todas as multíplices nuances que caracterizam esta atividade. São, de maneira geral, pensados elementos que envolvem processos quase que puramente cognitivos (o estudante compreendeu o conceito? Os problemas indicados foram bem selecionados e aplicados? Os resultados nas avaliações foram bons? Quais os erros que têm sido cometidos?). Processos de relevância inegável, claro, todavia entender o aprendizado em matemática apenas pela ótica da cognição é o suficiente?

Pensemos em pesquisadores que trouxeram excelentes e acentuadas contribuições para o ensino da matemática, como os franceses Gérard Vergnaud e Raymond Duval, por exemplo. Eles tiveram suas pesquisas muito voltadas a facetas cognitivistas da aprendizagem o que, embora tenham gerado considerável avanço, se limitaram por não considerar domínios de ordem afetiva. Em grande parte, as pesquisas no ensino da matemática acabaram por não compreender que afetividade e cognição é um par de variáveis indissociadas, complementares e dependentes. Pois, "Mesmo reconhecendo que os resultados afetivos, procedentes da metacognição e da dimensão afetiva do indivíduo, determinam a qualidade da aprendizagem, muitas vezes esse aspecto foi deixado de lado". (CHACÓN, 2003, p. 19).

O que frequentemente se percebe em ambientes escolares é uma contínua resistência dos estudantes frente às atividades desenvolvidas pelo professor de matemática. Esta resistência costuma se expressar das mais diversas formas: indiferença, agressividade, desinteresse e etc. Ou seja, a resistência costuma ser uma forma de expressão. Mas expressão do quê? Acompanhando a realidade das escolas de perto, tanto pela perspectiva de estudante quanto pela de professor, pude constatar

que aspectos emocionais estão cravados na rotina escolar dos estudantes o tempo inteiro, mas raramente são variáveis levadas em conta.

É possível então refletir que a razão pela qual essa resistência existe não pode residir apenas na afinidade (muito ou pouca) com a matemática ou com a metodologia adotada pelo professor. Uma dimensão de ordem afetiva pode justificar esta resistência e que tipo de emoções ela está expressando (ou tentando esconder) para, a partir disso, contribuir para subverter uma postura negativa dos estudantes em relação à matemática.

A formação de professores nas licenciaturas busca preparar profissionais para o conteúdo e para o método, mas nem sempre para a subjetividade contida nas emoções. É preciso reconhecer que os vínculos estabelecidos dentro do processo de ensino e aprendizagem possivelmente se refletem na motivação do estudante. Precisamos pesquisar mais esta temática e levar este tipo de discussão aos professores em formação e em atividade.

Sentir-se confortável e confiante pode modificar em larga escala o quadro de resistência de muitos estudantes à aprendizagem em matemática. Diante destas reflexões surgiu a inquietação em compreender com mais profundidade como as variáveis afetivas presentes nas aulas de matemática marcam a relação do estudante com esta disciplina, especialmente reconhecendo que estas variáveis podem oferecer sólidas contribuições ao ensino e aprendizagem em matemática e, com isso, subsidiar o desenvolvimento de cidadãos mais preparados e efetivamente inseridos na sociedade.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar como as variáveis afetivas presentes nas aulas de matemática marcam a relação do estudante com esta disciplina.

3.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

1. Investigar algumas das principais emoções de um grupo de estudantes envolvidas nas aulas de matemática.
2. Analisar a memória afetiva de um grupo de estudantes com a matemática durante sua trajetória escolar no ensino fundamental.

A presente pesquisa se subdivide em nove capítulos. A descrição dos seis últimos, capítulo 4 ao capítulo 9, será feita a seguir.

O capítulo 4, As emoções, discute sobre a gênese e o desenvolvimento de algumas das principais variáveis afetivas presentes nas aulas de matemática: emoções, sentimentos, expressões, humor e afetividade. Essa apresentação se dará, principalmente, a partir do referencial dado por Chacón (2003), Wallon (2007) e Possebon (2017).

O capítulo 5, A linguagem das emoções, trata de alguns dos principais meios de comunicar as necessidades de ordem afetiva, em especial as expressões humanas, por Darwin (2006)[1] e o sistema de ícones dos emojis. Enquanto Devlin (2004) apresenta a face da linguagem, Santaella (2012) e Peirce (2008) fundamentam a base da semiótica, para melhor compreendermos como um sistema de signos pode ser utilizado para comunicar, entre outras coisas, emoções e sentimentos.

O capítulo 6, O domínio afetivo nas aulas de matemática, dá um panorama mais geral sobre como estas variáveis afetivas são importantes no condicionamento das

[1] Trata-se de uma edição lançada, originalmente, em 1889.

relações existentes nas aulas de matemática, em especial, entre o estudante e a disciplina. O capítulo 7, Metodologia, apresenta qual a abordagem da pesquisa, predominantemente qualitativa, mas com o suporte inevitável de recursos quantitativos, os sujeitos envolvidos, estudantes do 1° ano do ensino médio de uma escola pública do agreste de Pernambuco, e como a pesquisa se desenvolveu.

São apresentados os mapas de memórias afetivas, construídos utilizando como sistema de signos os emojis, a fim de coletar dos sujeitos os dados necessários para atender nossos objetivos. O capítulo 8, Análise e discussão dos resultados, traz os resultados dos mapas de memórias afetivas, apresentados através de gráficos polares e tabelas, assim como a discussão destes resultados sob a ótica do que foi apresentado nos capítulos anteriores.

No capítulo 9, Considerações finais, seguem as últimas apreciações dos objetivos e dos resultados, assim como as inquietações que podem gerar futuros trabalhos produzidos por nós ou por nossos leitores.

4 AS EMOÇÕES

É a emoção que dá o tom ao real.
Wallon, 2007.

Qualquer manipulação lógica de conceitos, assim como se faz na matemática, passa, necessariamente, pelos aspectos afetivos dos indivíduos envolvidos (CHACÓN, 2003). Para tal, uma análise sistemática destes aspectos nos permitirá compreender melhor os estudantes no seu processo de aprendizagem em matemática e intervir em eventuais dificuldades. Para desenvolver o intelecto, deve-se pensar também no emocional.

Wallon (2007, p. 182) afirma que "é nos primórdios da vida psíquica, em seu período afetivo, que a evolução da pessoa tem origem". Os indivíduos se confrontam com relações afetivas desde a sua gênese, quando lidam com os primeiros sentimentos: sentem frio, fome, dor, alegria, e etc. E é no mesmo pacote dos sentimentos que se encontram as emoções e as expressões humanas. "Quanto às primeiras tomadas de contato entre o sujeito e o ambiente, estas são de ordem afetiva: são as emoções". (WALLON, 2007, p. 182). Mas, o que são emoções? De onde elas surgem?

4.1 O QUE SÃO EMOÇÕES?

Wallon (2007) caracteriza este substantivo ao definir que "As emoções consistem essencialmente em sistemas de atitudes que, para cada uma, correspondem a certo tipo de situação". (WALLON, 2007, p. 121). Quando uma situação nos envolve, seja ela de qualquer natureza (familiar, profissional, escolar, e etc.) ações são tomadas em conformidade com a situação e com nossa experiência. Atitude seria, portanto, uma ação moldada por nossas experiências e orientada pela situação.

Já de acordo com Darwin (2006), emoções são elementos que nos permitem a adaptação necessária à nossa sobrevivência, sendo um dom que nos possibilita progredir como espécie, coletivamente. É, portanto, nossa reação a qualquer tipo de mudança. São as ações que resultam das transformações.

Logo, "A emoção é uma reação". (POSSEBON, 2017, p. 17). Uma reação, por sua vez “é a resposta a um estímulo, a uma ação provocada por um agente".

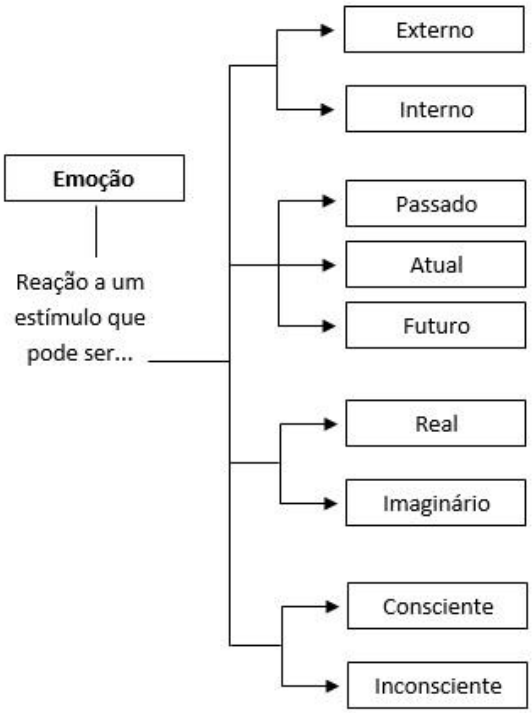
(POSSEBON, 2017, p. 18). Por exemplo, quando um estudante recebe o resultado de uma prova na qual não obteve o resultado esperado e se entristece com isso.

Um agente (neste caso a prova) gera no estudante um estímulo (que evolui desde a espera aflita pelo resultado até a confirmação deste) e o estudante, por sua vez, responde a este estímulo com uma tristeza característica da decepção. A tristeza é a emoção, consequência do estímulo, mas não apenas isso. É também combustível para reações semelhantes posteriores, criando um sólido conjunto de emoções intrínsecas a personalidade do sujeito. Veremos que este conjunto é o que denominaremos sentimento.

Concluímos, portanto, que "A palavra emoção tem seu significado associado a abalo de ordem moral ou afetiva; perturbação geralmente passageira, provocada por algum fato que afeta o nosso espírito (boa ou má notícia, surpresa, perigo)". (POSSEBON, 2017, p. 15).

A emoção, sendo reação a um estímulo, pode ter diversas naturezas de acordo com o estímulo que a causou. A figura 1 mostra um esquema que sintetiza as possíveis naturezas dos estímulos que geram as emoções.

Figura 1 - Naturezas das emoções.



Fonte: Baseado em Possebon (2017).

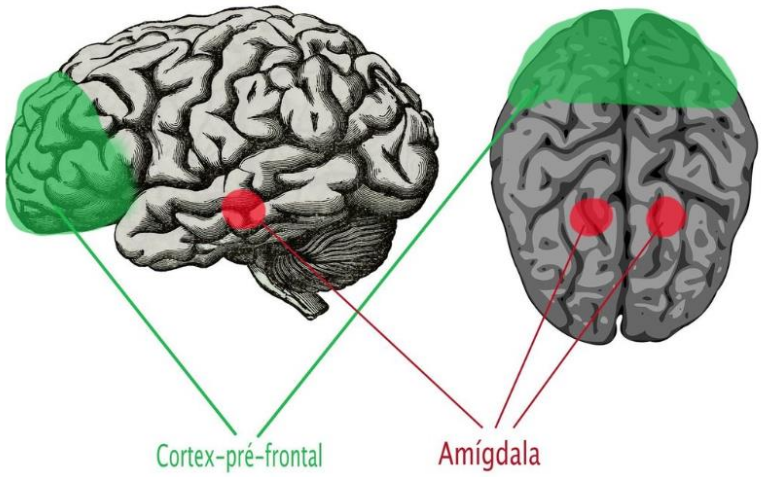
Por exemplo, para uma emoção resultante de um estímulo externo, podemos pensar em um forte abraço recebido de alguém que não se via a muito tempo, despertando nossa alegria. O abraço é um estímulo externo. Em contrapartida, para uma emoção devida a um estímulo interno, podemos pensar em quando alguém se recorda de um amigo que não vê a muito tempo, o que desperta tristeza. A recordação é um estímulo interno.

4.2 A FISIOLOGIA DAS EMOÇÕES

Ao definir as emoções, Chacón (2003), além de reafirmar toda a compreensão que já construímos sobre as emoções, também nos faz analisar uma outra dimensão: os elementos fisiológicos. "As emoções são respostas organizadas além da fronteira dos sistemas psicológicos, incluindo o *fisiológico*, o cognitivo, o motivacional e o sistema experiencial". (CHACÓN, 2003, p. 22, grifo nosso). Ou seja, ainda que não nos adentremos muito nesta faceta, cabe perpassar brevemente por estes elementos.

O sistema límbico constitui a região de onde se geram as respostas emocionais. É responsabilidade do sistema límbico garantir funções como as emoções e os sentimentos, sendo a amígdala encarregada por isto. "É a amígdala que gera as respostas automáticas ao perigo, e que ajuda o animal a sobreviver. Ela também produz, com frequência, sentimentos intensos de prazer, medo, raiva e dor, e, por essa razão, é às vezes denominada 'o cérebro emocional'". (DEVLIN, 2004, p. 224).

Figura 2 - Cérebro emocional



Fonte: Disponível em https://tracosdoser.com/artigos/2019/2/13/crebro-amp-emoes-como-regular-emoes-utilizando-a-ativao-cerebral.

Temos, portanto, um centro de comando cerebral que regula as reações emocionais dos indivíduos fisiologicamente.

> Mandler (1984, 1985, 1988, 1989) destaca, na construção de seu modelo, o aspecto fisiológico da emoção. Em sua abordagem, procura integrar a atividade fisiológica e o processo de avaliação cognitiva. Em sua concepção, a emoção é uma interação complexa entre sistema cognitivo e sistema biológico. (CHACÓN, 2003, p. 33).

Para tal, é preciso ter em mente que as emoções, desde a sua gênese, afetam a bioquímica do corpo, que se autorregula para se adaptar a estas novas situações. Condições emocionais não são excludentes de condições físicas e muitos dos problemas afetivos necessitam de intervenção clínica, regulando bioquimicamente o organismo.

4.3 ALGUNS TERMOS IMPORTANTES: SENTIMENTO, EXPRESSÃO, HUMOR E AFETIVIDADE

Emoção e sentimento são termos que rotineiramente são tratados como sinônimos, embora não o sejam, principalmente quando imersos na discussão teórica e de pesquisa. Diferenciamos estes termos especialmente para estabelecer que seus níveis de complexidade e estabilidade são muito distintos, assim como que um deles (o sentimento) é posterior ao outro (emoção), permitindo-nos averiguar que para compreender melhor os sentimentos, devemos procurar suas raízes diretamente nas emoções. Mas, então, o que são os sentimentos?

Compreendemos que "A emoção é uma reação natural e se configura como uma resposta imediata que surge mediante um estímulo ou uma situação". (POSSEBON, 2017, p. 16). Temos a emoção como elemento de grande instabilidade, pois por se tratar de uma reação imediata envolve um menor grau de monitoramento, e as reações costumam ser menos conscientes e mais passageiras. Porém, situações que se repetem de maneira contínua através de estímulos que muito se assemelham, passam a gerar reações cada vez mais conscientes e estáveis.

Por exemplo, um estudante que precise, por alterações metabólicas, ir muitas vezes ao banheiro no dia, e passa a ser repreendido pelo professor por isso. Na primeira situação, quando lhe é negada a ida ao banheiro (estímulo) pelo professor (agente), pode se criar um constrangimento (emoção) no estudante.

Dessa forma, compreendemos que "as emoções podem ser interpretadas como consequências pós-cognitivas, resultando das atribuições de causalidade que são realizadas ao analisar os resultados de uma ação". (CHACÓN, 2003, p. 40,41).

O constrangimento pode deixar marcas. O momento é passageiro, porém a emoção causada por este momento pode ser bastante duradoura. Ela pode ecoar na vida dos sujeitos por anos. Em situações posteriores que essa situação torne a acontecer, este constrangimento pode voltar a se repetir, mas o estudante vai criando gradativamente uma autoconsciência sobre essa situação.

Inclusive, chegará um momento, na nossa situação hipotética, em que antes mesmo de solicitar a ida ao banheiro, o estudante já esperará pela repreensão e, por isso, já *sente* dentro de si um certo repúdio ao professor. Esse estado consciente da emoção é o que se denomina sentimento, sendo que "a emoção é anterior ao sentimento e o sentimento é a tomada de consciência de uma emoção sentida". (POSSEBON, 2017, p. 24).

Os sentimentos podem ser bons ou ruins. Poderíamos dizer, portanto, que sentimentos bons são a tomada de consciência de emoções boas e sentimentos ruins são a tomada de consciência de emoções ruins.[2] "Sentimento é, pois, um quase signo do mundo: nossa primeira forma rudimentar, vaga, imprecisa e indeterminada de predicação das coisas". (SANTAELLA, 2012, p. 72).

O sentimento é o que propriamente adjetiva nossa consciência sobre as emoções. Santaella (2012, p. 66) nos informa que o sentimento é "aquilo que dá sabor, tom, matiz à nossa consciência imediata". É o sentimento que guarda nossas experiências. Se "Experiência é o curso da vida". (SANTAELLA, 2012, p. 76), algo que nos acontece e transpassa (BONDIA, 2001), o sentimento é a representação disso, é onde residem estas experiências e o que elas se tornaram conjuntamente. "O sentimento é um estado afetivo mais complexo e estável que a emoção". (POSSEBON, 2017, p. 24).

Entretanto, o sentimento é muito subjetivo. Ao olhar para alguém e tentar caracterizar o sentimento daquela pessoa, de imediato não iremos adjetivar o que ela sente, mas vamos *descrever* como ela se expressa. Usamos sistemas de signos para

[2] Neste trabalho, não pretendemos classificar as emoções como boas ou ruins, positivas ou negativas. Toda emoção tem uma importante função e é, portanto, necessária. Neste trabalho, quando adjetivarmos as emoções (positiva, negativa, boa, ruim, etc), algo que será bem frequente, estes adjetivos estarão se referindo diretamente às experiências/situações decorrentes destas emoções.

representar e converter os tipos de expressões que identificamos no outro, pois "Para conhecer e se conhecer o homem se faz signo e só interpreta esses signos traduzindo-os em outros signos". (SANTAELLA, 2012, p. 80).

Os tipos de conversão que fazemos, por exemplo, é de que alguém se sente cansado porque está abatido e com o olhar baixo, sente-se feliz porque está sorridente, sente-se com raiva porque está gritando e sendo agressivo. Mas um fato é que nem sempre essa conversão se dá adequadamente, visto que a expressão nem sempre refletirá fielmente o sentimento.

Estar abatido e com o olhar baixo pode indicar um sentimento de angústia, e não cansaço. Estar sorridente pode indicar nervosismo e apreensão, e não alegria. Estar gritando e sendo agressivo pode indicar medo, e não raiva. As expressões não são sempre fiéis aos sentimentos. Santaella (2012) trata a expressão[3] como uma forma de se comunicar.

Paralelamente às emoções e aos sentimentos, existe o humor. Este é um estado diferenciado, pois não representa nem uma reação imediata a um estímulo nem um estado consciente sobre emoções experenciadas. O humor "corresponde a um estado, uma forma de perceber e sentir as coisas, variando entre o otimismo e o pessimismo". (POSSEBON, 2017, p. 26).

Ou seja, o humor está vinculado à percepção e, portanto, se faz e se desfaz com muito maior facilidade e com menos implicações posteriores do que as emoções e os sentimentos. É um estado muito temporário, natural e sem implicações tão profundas.

Por exemplo, um estudante chega na aula muito participativo, aplicado e confiante. Porém, na aula seguinte, não solta o celular um minuto, trocando mensagens e tirando fotografias. Na outra aula parece ter caído num poço de pessimismo, diz que não consegue aprender nada daquilo e que se sairá mal na prova.

Pois bem, o que pode ter acontecido com este estudante é que ele apenas tenha variado o seu humor de um dia para o outro. Isso não implicaria, necessariamente, num sentimento em relação a matéria ou nem mesmo em reações a situações ocorridas na aula, é apenas algo próprio do estudante, tão efêmero que se dissolve de um momento para o outro.

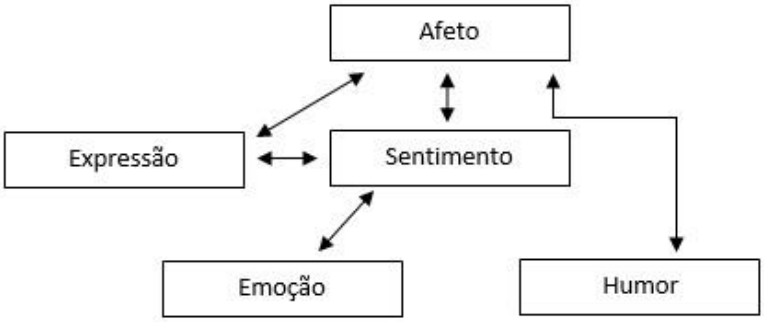
---

[3] Trataremos com mais detalhes sobre expressão no capítulo seguinte.

Por fim, existe o afeto. Temos que o afeto é um termo que "engloba todos os outros. É tudo que 'mexe' com a pessoa, tudo que afeta psicologicamente o estado mental do indivíduo". (POSSEBON, 2017, p. 26).

A figura 3 relaciona todos os termos apresentados, criando uma escala de profundidade existente em cada um deles, que cresce de baixo para cima, assim como as relações existentes entre eles, dois a dois.

Figura 3 - Esquema de relações que envolvem a afetividade



Fonte: Baseado em Possebon (2017).

A fim de melhor compreender a relação progressiva destes conceitos dentro de uma sala de aula, seguem-se duas situações hipotéticas:

Situação 1: Tente imaginar um estudante que tenha sido escolhido pelo professor para ler um texto para a turma. Sua boa leitura foi fonte de elogios tanto do professor quanto dos colegas, assim como da família, que ao buscar o filho na escola soube do seu bom desempenho. Este estudante reage a estas situações experimentando a alegria, o orgulho ou o prazer (emoções). Claro que voltou a ler o texto outras vezes, nas quais a experiência se repetiu, criando no estudante uma autoconsciência de que era prazeroso ler para a turma, gerando uma sensação de confiança ou felicidade por isto (sentimento). Passa, portanto, a participar ao máximo de atividades deste tipo

Situação 2: Tente imaginar um estudante que não apresenta os resultados esperados, cujas tentativas de aprender matemática são frustradas por constantes erros e, por isso, vem acompanhadas do constrangimento causado pelo professor, pelos colegas ou pela família, por exemplo. Este estudante reage a estas situações passando a experimentar a vergonha, a tristeza ou a raiva (emoções). Quando essa experiência se torna repetitiva, este estudante cria uma autoconsciência de que a

matemática lhe gera efeitos desagradáveis e, portanto, cria uma sensação de repulsa, temor ou ódio por ela (sentimento). Passa, portanto, a evitar qualquer proximidade efetiva com a matemática, comportando-se de maneira agressiva nas aulas, conversando muito ou rindo dos colegas (expressão). Temos então um aluno “problemático”.

A partir disso faço o questionamento: onde focar a ação docente, nas expressões do estudante, taxando-o de desinteressado, mal-educado e atrasado ou nas emoções deste, que estão na raiz da sua personalidade escolar? Mais ainda, se emoções negativas geraram sentimentos de repulsa mascarados em expressões desinteressadas, o que poderia se construir a partir de emoções positivas? "Se o clima emocional da aula é o que mais ajuda quando é adequado, quando não o é, seu efeito é simetricamente contrário". (CASASSUS, 2009, p. 203).

Contudo, há de se destacar que não se trata simplesmente do estudante gostar mais do professor, e sim gostar mais da matemática. Não discuto aqui uma relação professor-aluno na qual este se afeiçoa a aquele, mas continua repudiando a matemática. Uma boa relação entre estes dois sujeitos do processo de ensino e aprendizagem é muito importante e soma bastante a ele, mas se isto não transpassa também uma boa relação entre o aluno e a matemática, então não passa de mera amizade sem implicações didáticas.

Deve-se analisar também as implicações do humor, muito diferentes das implicações das emoções. Pode ser que o estudante se encontre em um estado de humor pessimista, o que não lhe possibilita aprender de maneira eficaz, ou se encontre em um estado de humor otimista, o que potencializa sua aprendizagem em maior escala. Todavia, estes estados não refletem, necessariamente, a personalidade do estudante, sendo algo momentâneo (caso não seja, não será humor, e sim uma emoção ou um sentimento).

5 A LINGUAGEM DAS EMOÇÕES

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca.

Paulo Freire

Evolutivamente, foi a linguagem uma das principais variáveis a nos diferenciar das demais espécies que existem, ou existiam, no nosso planeta. E, por meio dos sistemas de comunicação, podemos nos relacionar entre si e com o ambiente que nos rodeia. Mas a princípio,

> Linguagem e comunicação não são a mesma coisa? A linguagem não é apenas um mecanismo para a comunicação? Se você acha que a resposta para ambas as perguntas é sim, certamente não está sozinho. Muita gente confunde as duas coisas. (DEVLIN, 2004, p. 168).

Linguagem é mais do que comunicação, "quando dizemos linguagem, queremos nos referir a uma gama incrivelmente intrincada de formas sociais de comunicação e de significação". (SANTAELLA, 2012, p. 16). É a linguagem, por exemplo, que facilita a comunicação entre os seres humanos, sendo, portanto, fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Só que mais do que isso, é por meio da linguagem que comunicamos, implícita ou explicitamente, nossas necessidades pessoais e coletivas.

Algumas necessidades são de ordem física, tais como se alimentar, e para estas a linguagem falada, verbal, é certamente suficiente para se fazer entender e cumprir tais necessidades. Mas algumas necessidades são de ordem afetiva, tais como sentir-se aceito. Devlin (2004, p. 278) afirma que podemos utilizar a linguagem falada para "transmitir nossas emoções”, o que é verdade, mas para as emoções caímos num campo de tamanha subjetividade que a linguagem verbalizada pode não ser suficiente para se fazer nem se quer entender estas necessidades, quem dirá se fazer cumprir.

Para tal, o ser humano possui uma “linguagem corporal”, própria para comunicar até as mais subjetivas das necessidades de ordem afetiva. Esta “linguagem corporal” são as expressões. Mas, linguisticamente falando, é importante destacar que

> - 'linguagem corporal' - não é uma linguagem. É um sistema de comunicação. Para muitos propósitos, é um sistema de comunicação muito bom. E mais, nossos ancestrais na evolução quase que certamente usavam um sistema de gestos e grunhidos para se comunicar uns com os outros muito antes que a linguagem aparecesse em cena". (DEVLIN, 2004, p. 169).

As expressões do homem são, de maneira geral, indícios das emoções que eles experimentam em determinado instante ou de sentimentos que carregam durante longos períodos de tempo.

Alguns dos linguistas mais acalorados se ofenderiam com a menor ideia de que as expressões sejam um tipo de linguagem. Para estes, quando eu tratar, mesmo que implicitamente, as expressões como uma linguagem, entendam como uma relação puramente metafórica, aos demais, podem assumir o sentido literal. Assim, todos satisfeitos, continuemos nossa explanação.

5.1 SEMIÓTICA

De acordo com Santaella (2012, p.9), "Semiótica é a ciência dos signos". Conforme Peirce (2008, p.46), "Um signo, ou *representâmen*[4], é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria, na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido".

Podemos verificar, portanto, que alguns signos nos induzem a certas interpretações a partir daquilo que ele representa no coletivo. Se uma criança começa a chorar, isto pode ser o indício de que algo a está incomodando. O signo, chorar, dirige-se até nós e cria na nossa mente uma ideia ainda mais profunda do que o chorar em si: esta criança precisa de ajuda. Houve, portanto, comunicação. Segundo Devlin (2004),

> "Sistemas de comunicação são, em geral, misturas de sons, gestos, expressões faciais, coloração da pele e movimentos corporais que permitem às criaturas *informar a seus semelhantes suas emoções no momento*, necessidades atuais, ações que devem ser feitas [...]". (DEVLIN, 2004, p. 169, grifo nosso).

Podemos classificar os signos em três tipos: "Um signo é um *ícone*, um *índice* ou um *símbolo*". (PEIRCE, 2008, p. 74).

---

[3] A parte sensível do signo, seu significante, um dos vértices que forma a tríade dos signos, juntamente com o objeto e o interpretante. Para mais detalhes, consultar Peirce (2008).

Um índice é algo que nos traz um indício de que algo vai acontecer, como o céu escuro nos faz pensar que vai chover. Um símbolo é algo que representa algo geral, como palavras. Nosso foco neste trabalho se dará sobre os ícones.

Temos que "Um *ícone* é um signo que possuiria o caráter que o torna significante, mesmo que seu objeto não existisse, tal como um risco feito a lápis representando uma linha geométrica". (PEIRCE, 2008, p. 74). Por exemplo, um ícone bastante conhecido e utilizado são os emojis[5], signos que tornam significantes objetos de extrema importância para as pessoas: as emoções. Podemos então, metaforicamente, escrever que os emojis, assim como as expressões humanas, são uma “linguagem das emoções”.

5.2 A SEMIÓTICA DAS EXPRESSÕES: COMPREENSÃO E LIMITAÇÕES

Apesar da íntima relação com as emoções, Darwin (2006) desenvolve seu estudo centralizado nas expressões do homem, e o faz por meio da linha evolucionista, atribuindo às expressões um caráter também hereditário e instintivo. De acordo com Darwin,

> A partilha de certas expressões por espécies diferentes, ainda que próximas, tal como o movimento dos mesmos músculos faciais no riso dos homens e de várias espécies de símios, torna-se de algum modo mais inteligível se acreditarmos que ambos descendem de um progenitor comum. Quem admitir em termos genéricos que a estrutura e os hábitos de todos os animais foram alvo de uma evolução gradual, olhará toda esta questão da expressão sob uma nova e interessante perspectiva (DARWIN, 2006, p. 21).

Tem-se, portanto, que Darwin (2006) compreende serem as expressões as fontes físicas para se intuir as emoções, e que aquelas são de natureza hereditária. "Quando as nossas mentes estão particularmente perturbadas, também os movimentos do nosso corpo o estão". (DARWIN, 2006, p. 37).

A presente pesquisa não se propõe a assumir um posicionamento científico acerca da teoria evolucionista de Darwin, apenas de analisar sob uma ótica biológica, propriamente científica, como as expressões já são a muito tempo uma linguagem para os sentimentos, assim como elas se relacionam com estes no decorrer da nossa história.

---

[5] Os emojis serão discutidos com mais detalhes nos próximos tópicos.

Darwin (2006) cita em uma nota de rodapé de *A Expressão das emoções no homem e nos animais* uma colocação do biólogo e antropólogo inglês Herbert Spencer, muito conveniente ao nosso estudo, pois oferece uma distinção entre emoções e sensações, associando estas últimas às expressões:

> O Sr. Herbert Spencer (*Essays*, segunda série, 1863, p. 138) formulou uma clara distinção entre emoções e sensações, sendo estas últimas <<geradas na nossa estrutura física>>. Tanto as emoções como as sensações são por ele classificadas como sentimentos. (DARWIN, 2006, p. 33).

Ao se dizer que Spencer classifica as emoções e as sensações como sentimentos, podemos interpretar que, de uma certa forma, esse autor já buscava integrar estas duas categorias dentro de uma maior, assim como nós as compreendemos atualmente, e não necessariamente igualá-las.

A expressividade do sujeito o coloca, portanto, numa posição de maior transparência em relação aos seus próprios sentimentos. Todavia, foi culturalmente construída a ideia de reprimir as emoções através da manipulação das expressões, a fim de ocultar os próprios sentimentos. "tanto nas raças selvagens como nas civilizadas, se considerar que um homem que exiba exteriormente o seu sofrimento físico está com isso a dar sinais de fraqueza ou de falta de virilidade". (DARWIN, 2006, p. 143).

A racionalidade, neste sentido, é o que dá ao ser humano a segurança que, muitas vezes, não consegue encontrar nas emoções. Por isso, prefere reprimir os impulsos emocionais, por entender que um controle racional das próprias expressões é o que lhe possibilitará estar seguro. Com isso, se criam as bases da já estabelecida dicotomia entre o pensar e o sentir, entre o intelecto e a emoção. Logo,

> Por seu sincretismo, por seu exclusivismo no tocante a qualquer orientação divergente, pela vivacidade de seu interesse e de sua impressão, a emoção está muito particularmente apta a suscitar reflexos condicionados. Sob a influência deles, *pode muitas vezes parecer contrária à lógica* ou à evidência. Assim se constituem complexos afetivos irredutíveis ao raciocínio. (WALLON, 2007, p. 121, grifo nosso).

Assim, compreendemos que a linguagem mais comum que utilizamos para aferir os sentimentos, que são as expressões humanas, não é tão fiel, visto que, historicamente, o ser humano aprendeu a mascarar seus sentimentos em expressões que não os representam, por se ter criado a ideia de que o sentir deve estar subordinado ao pensar.

Mas claro, tão ampla que é a semiótica, existem outras linguagens que se propõem a representar uma “materialização” dos sentimentos. Uma delas, muito recente e presente na vida dos estudantes, será discutida a seguir.

5.3 OS EMOJIS

Vimos que adentrar por outros campos semióticos pode oferecer novas pistas sobre o domínio afetivo de um indivíduo que a linguagem verbal ou as expressões se limitem em oferecer. É claro que não se trata de hierarquizar os sistemas semióticos, apresentando um como mais propício ao estudo da afetividade do que o outro, em hipótese alguma. Trata-se, na verdade, de adotar outros sistemas a fim de gerar mais possibilidades de análise.

Nessa pesquisa, adotamos um sistema de ícones muito difundido atualmente nas redes sociais e aplicativos de conversa que julgamos ser bem propício ao nosso estudo: os emojis.

Os emojis são uma representação equivalente às expressões, em especial quanto ao seu papel de comunicar emoções e sentimentos. Se ainda não estiver suficientemente convencido disso, imagine uma situação na qual uma mãe chama o seu filho através do aplicativo de conversas WhatsApp. Utilizando apenas a frase verbal “Filho, vem cá”, nada se pode inferir quanto ao sentimento da mãe, apenas que ela chama o filho.

Mas, basta inserir um único emoji associado a esta frase que já podemos intuir sobre o que a mãe está sentindo. Na figura da esquerda, onde se utilizou um emoji que expressa “raiva”, podemos supôr que a mãe está irritada, enquanto que na figura da direita, onde se utilizou um emoji que expressa “amor”, podemos supôr que se trata de um convite carinhoso.

Figura 4 - Uso de emojis em um aplicativo de conversas

Fonte: Os autores (2020)

Sem os emojis, apenas com a frase, seria muito difícil de analisar o estado emocional que este indivíduo se apresenta. Os emojis foram primordiais para classificar tal estado. De maneira geral, a internet rompe um pouco com a sensação de exposição, fazendo com que as pessoas costumem se sentir mais à vontade para expressar o que verdadeiramente costumam sentir. Muitas vezes o que não conseguem expressar bem pessoalmente, expressam com mais fidelidade pelas redes sociais e emojis.

6 O DOMÍNIO AFETIVO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

“- (...) que quer dizer cativar?
- É uma coisa muito esquecida, disse a raposa.
Significa criar laços...”
O Pequeno Príncipe, Saint-Exupéry

Na sala de aula, pode-se conjecturar que o “desinteresse” de alguns estudantes pode ser um mecanismo pessoal de reprimir o sentimento de fracasso que eles têm em relação à matemática. Conforme desenvolvido por Darwin (2006), sepultar a emoção em troca de garantir uma posição de indivíduo forte e bem resolvido é uma escolha comum, historicamente estabelecida e hereditariamente aprimorada. Ser agressivo, por exemplo, pode ser uma zona mais segura do que ser um “fracasso” em sala de aula.

Mas esta dicotomia entre afetividade e cognição, emoção e razão, já vem sendo negada há muito tempo. É possível então que o estudante se sinta seguro em relação à matemática sem precisar negar suas emoções (em relação a ela e a sua própria experiência de vida)?

O profissional docente insere-se exatamente neste ponto. Bastante tem-se discutido sobre relações dialógicas entre professor e estudante, mas não muito sobre como estas relações ultrapassam o limite metodológico, cognitivista. A relação do professor com o estudante pode contribuir com a construção da segurança emocional deste para lidar com o campo da matemática.

Um dos objetivos gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática, para o ensino fundamental, consiste em que o estudante deve "sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções". (BRASIL, 1998, p. 47). Mas, como sentir-se seguro num ambiente em que a crítica reina soberana? Onde os julgamentos são o mais frequente recurso do professor e da família para "motivar" os estudantes a produzirem?

D'Ambrósio se posiciona criticamente a respeito disto, afirmando que "Selecionar, classificar, filtrar, reprovar e aprovar indivíduos para isto ou aquilo não são missão de educador. Outros setores da sociedade devem se encarregar disso." (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 78).

Os próprios métodos adotados pelo professor também contribuem para gerar oportunidades de diálogo ou de isolamento emocional. A matemática dita mais abstrata, mais formal, precisa estar presente no processo de aprendizagem, sem ela não se consegue nem se quer adentrar certos temas com condições suficientes para o estudo. Mas, aulas que giram apenas em torno disto, sem privilegiar constantemente atividades criativas, que possibilitem ao estudante se comunicar e se permitir sentir, são uma lápide de jovens desacreditados.

Pensar em uma matemática puramente reprodutiva também envolve aspectos emocionais.

> Estudantes aprendem (também) a seguir prescrições explicitamente estabelecidas: "Resolva a equação...", "Ache a medida de...", "Calcule o valor de..." etc. Isso não tem muito em comum com os processos reais de investigações ou maneiras criativas de estruturar problemas. (SKOVSMOSE, 2001, p. 45).

Um histórico escolar erguido sobre uma base de emoções negativas algum momento vai despencar, visto que "Um sofrimento prolongado, sobretudo mental, origina abatimento, pesar, melancolia e desespero". (DARWIN, 2006, p. 135). E este congestionamento de sentimentos negativos na escola, unidos aos sentimentos pessoais do estudante, claro, criam uma bolha ao redor deste que pode afetar diretamente sua relação com a matemática escolar.

7 METODOLOGIA

7.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

Este trabalho segue uma abordagem do tipo qualitativa, que nada mais é do que “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”. (OLIVEIRA, 2011, p. 28).

De toda forma, ainda que a abordagem seja primariamente qualitativa, aspectos de uma tipologia quantitativa, tais como o uso de frequências relativas, gráficos e tabelas, não serão desconsiderados, visto que “combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise qualitativa proporciona maior nível de *credibilidade* e *validade* aos resultados da pesquisa”. (OLIVEIRA, 2011, p. 29,30, grifo do autor).

7.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos desta pesquisa são 75 estudantes de 2 turmas do 1° ano do ensino médio, de uma escola pública da cidade de Bezerros, interior do estado de Pernambuco. A pesquisa iniciou-se primariamente com 77 colaboradores, mas dois destes foram excluídos por preenchimento incorreto do material.

Optamos pelo 1° ano do ensino médio por tratar-se de um momento de transição para os estudantes da educação básica, no qual se rompe com as particularidades do ensino fundamental e se adentra em certas especificidades do nível médio.

Parece-nos também um bom momento para refletir sobre as memórias afetivas envolvidas com as aulas de matemática durante o ensino fundamental, dado que este ciclo já se encerrou e os estudantes já estão vivenciando um novo.

A escola escolhida para a pesquisa foi a primeira opção pensada por ser a mesma na qual concluí o ensino médio. A escolha definitiva por esta escola foi condicionada pela receptividade da equipe escolar, que a aceitou com muito zelo e compromisso.

7.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa contou com 75 estudantes de 2 turmas do 1° ano do ensino médio de uma escola pública do interior de Pernambuco. Conforme Chacón (2003, p. 88), “Podemos utilizar diferentes técnicas para realizar o diagnóstico da interação cognição-afeto: entrevistas, planilhas de observação, questionários, instrumentos de auto-avaliação, etc.”, tendo cada uma destas técnicas um conjunto bem orientado de objetivos a se atingir. Neste trabalho, optamos por utilizar o que chamamos de **mapa de memórias afetivas**, instrumento icônico inspirado, mas com variações, em técnicas desenvolvidas por Chacón (2003), como o mapa de humor.

O mapa de memórias afetivas baseia-se num sistema semiótico de signos, mais especificamente ícones, chamados emojis. Associamos 13 emojis a 13 emoções costumeiramente presentes nas aulas de matemática. A maioria destas emoções são apresentadas por Chacón (2003) como as mais frequentes nas aulas de matemática, de acordo com a sua pesquisa, com exceção de tristeza e alegria, acrescentadas nesta pesquisa.

Quadro 1 - Emojis

	Curiosidade		Confiança
	Desorientação		Tranquilidade
	Tédio		Diversão
	Tristeza		Excelência
	“Quebrando a cabeça”		Indiferença
	Desespero		Prazer
	Alegria		

Fonte: Os autores (2020)

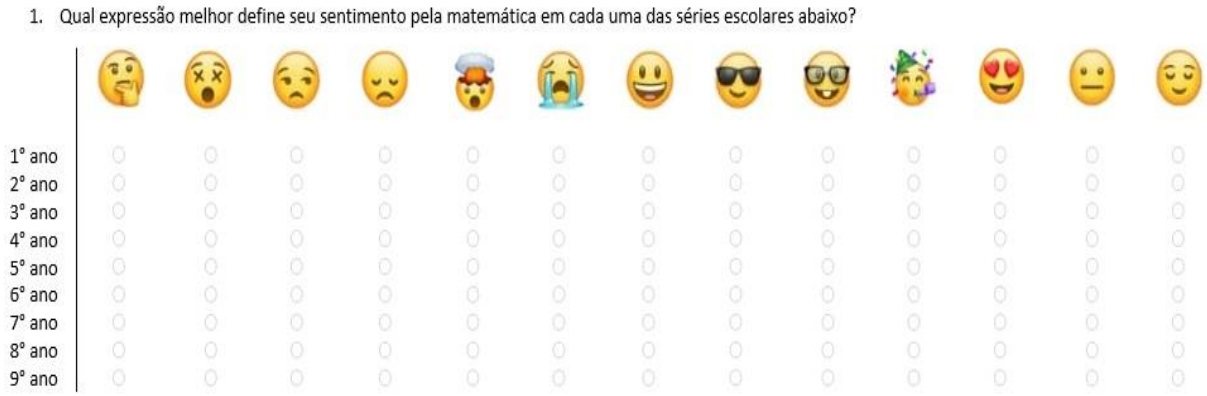
Selecionamos os emojis tendo como critério aqueles que geralmente são mais utilizados pelas pessoas para expressar cada uma das emoções escolhidas.

Apresentamos tanto os emojis quanto as emoções para os estudantes que são sujeitos desta pesquisa. Entretanto, foram eles que fizeram, coletivamente, a associação entre cada emoji e cada emoção. Fizemos isso para que se sentissem ainda mais inseridos neste sistema de ícones que utilizariam durante a pesquisa.

Em seguida, pedimos aos estudantes para responderem um questionário utilizando os emojis. Este questionário é o mapa de memórias afetivas. Utilizamos dois mapas de memórias afetivas, cada um com um objetivo. Durante todo o preenchimento dos dois mapas de memórias afetivas, os estudantes tiveram acesso a uma versão ampliada dos emojis e das respectivas emoções que eles representam. Esta versão ficou colada num ponto visível por todos.

O questionário objetivava, num primeiro momento, analisar a evolução emocional dos estudantes durante o ensino fundamental, do 1° ao 9° ano, conforme a imagem abaixo. Para cada série escolar, os estudantes escolhiam apenas um emoji, dentre as 13 opções, que melhor representasse seu sentimento pela matemática naquela série escolar.

Figura 5 - Primeiro mapa de memórias afetivas

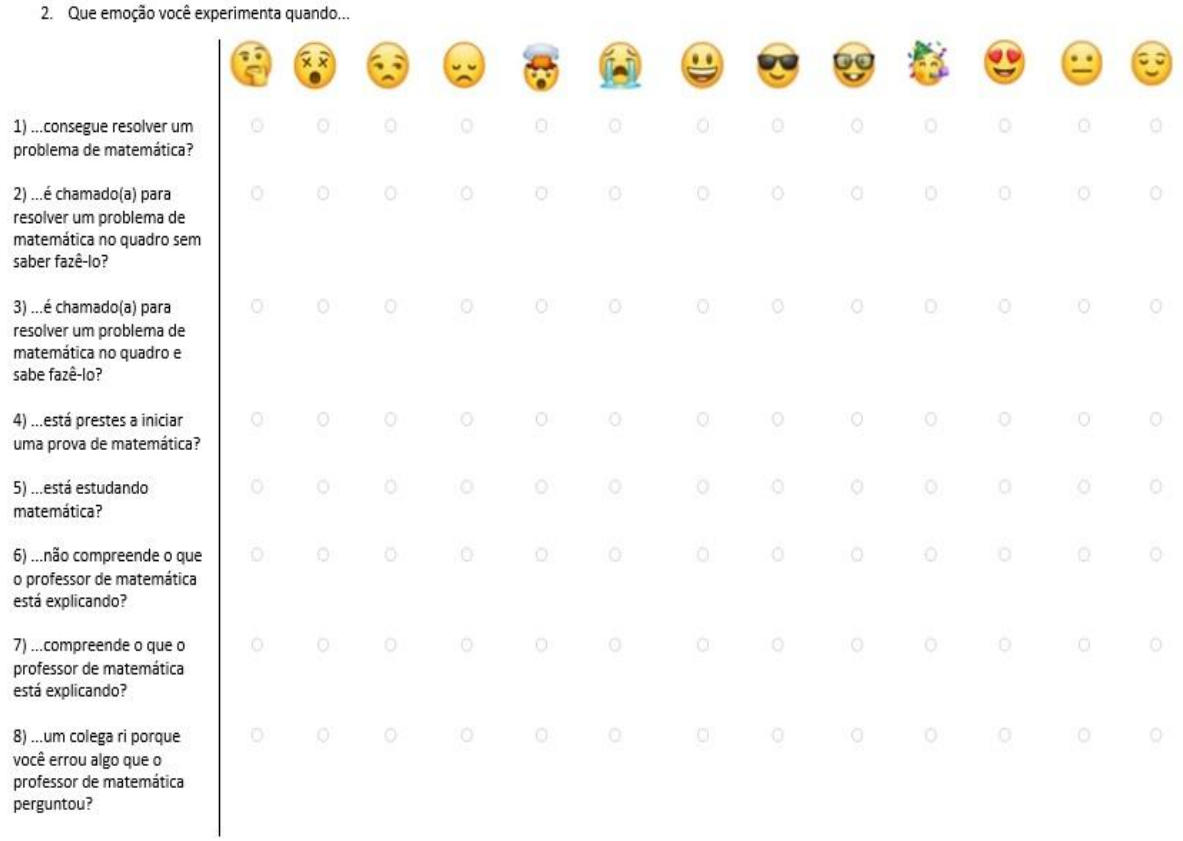


Fonte: Os autores (2020)

O uso do mapa de memórias afetivas não implica, claro, em total fidelidade aos verdadeiros sentimentos dos estudantes relativos às situações levantadas nesta pesquisa, até porque esta garantia dificilmente será dada em qualquer pesquisa que tenha este nível de subjetividade e abstração. Contudo, adotar um sistema de signos diferente daquele que comumente o indivíduo aprendeu a mascarar os próprios sentimentos, pode nos possibilitar analisar alguns aspectos emocionais inéditos deste grupo, inclusive para eles.

Num segundo momento, o questionário objetiva associar algumas situações dentro das aulas de matemática às reações emocionais que os estudantes costumam ter em relação a elas.

Figura 6 - Segundo mapa de memórias afetivas



Fonte: Os autores (2020)

Mais uma vez, para cada situação apresentada, os estudantes escolhiam apenas um emoji, dentre as 13 opções, que melhor representasse sua reação emocional para ela.

O Quadro 2 a seguir apresenta o objetivo da inserção de cada uma das situações presentes no segundo mapa de memórias afetivas.

Quadro 2 - Objetivos das situações apresentadas no mapa de memórias afetivas

Pergunta	Objetivo
Que emoção você experimenta quando...	
1) ...consegue resolver um problema de matemática?	Verificar como o estudante percebe sua relação com a matemática quando consegue se sair bem nela.

2) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro sem saber fazê-lo?	Verificar como reage o estudante quando precisa se expor publicamente estando ciente de que provavelmente alcançará o erro.
3) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro e sabe fazê-lo?	Verificar como reage o estudante quando precisa se expor publicamente estando ciente de que provavelmente alcançará o acerto.
4) ...está prestes a iniciar uma prova de matemática?	Verificar como o estudante percebe sua postura no momento de ser avaliado.
5) ...está estudando matemática?	Verificar como o estudante se sente quando se dedica à aprendizagem em matemática.
6) ...não compreende o que o professor de matemática está explicando?	Verificar como o estudante reage ao sentir o conteúdo inacessível a ele.
7) ...compreende o que o professor de matemática está explicando?	Verificar como o estudante reage ao sentir o conteúdo acessível a ele.
8) ...um colega ri porque você errou algo que o professor de matemática perguntou?	Verificar como o estudante lida com o constrangimento gerado pelo erro e alimentado pelos colegas.

Fonte: Os autores (2020)

Um pré-teste foi realizado a fim de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta, tais como “inconsistência ou complexidade das questões, ambiguidade ou linguagem inacessível” (MARCONI, LAKATOS, 2015, p. 88), assim como outros elementos que comprometessem a pesquisa definitiva. O pré-teste foi realizado com 4 sujeitos, aplicado numa população com características semelhantes, mas não aquela que foi alvo de estudo, conforme orienta Marconi e Lakatos (2015).

Com o pré-teste, verificamos a necessidade de oferecer algumas orientações mais detalhadas no momento da aplicação, tais como a de que apenas um emoji poderia ser escolhido em cada caso e que as respostas deveriam ser dadas em função da relação que tinham com a disciplina e não com o professor.

O teste foi aplicado com duas turmas, simultaneamente, no auditório da escola. Antes disso, assistimos a algumas aulas do professor a fim de que os estudantes se familiarizassem com a presença de alguém de fora e se sentissem mais confortáveis no momento que lhes fosse solicitado preencher os mapas de memórias afetivas.

O tempo gasto no dia da aplicação, da organização dos estudantes, entrega do instrumento de coleta, preenchimento e recolhimento do material, foi de 1 hora. O preenchimento foi realizado de maneira coletiva, ou seja, guiados pelo aplicador,

todos faziam sua escolha para uma mesma série antes de ir para a série seguinte. O mesmo ocorreu com as situações do segundo mapa de memórias afetivas. Com isso, todos começaram e concluíram o preenchimento ao mesmo tempo.

De maneira geral, os estudantes preencheram seus mapas com um nítido esforço pessoal de refletir e marcar a opção que mais se adequava a sua realidade. Com exceção de dois mapas que apresentaram erro no preenchimento e, portanto, geraram a exclusão de dois sujeitos da nossa pesquisa, tivemos todos os demais mapas preenchidos corretamente, totalizando 75 sujeitos a serem analisados. Todos os 75 estudantes estavam matriculados no 1° ano do ensino médio de uma mesma escola pública do agreste pernambucano.

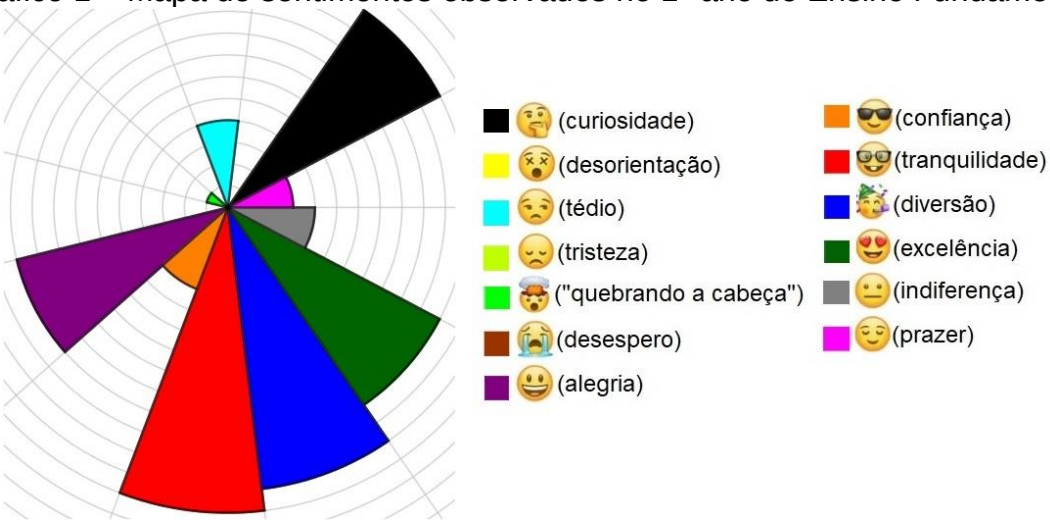
8 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para o primeiro mapa de memórias afetivas, a análise dos resultados se dará para cada série escolar,1° ao 9° ano do ensino fundamental, ano a ano, apresentando um gráfico polar para cada uma destas séries, assim como uma discussão sobre os resultados observados. Para o segundo mapa de memórias afetivas, os resultados serão apresentados através de tabelas, que trarão as 3 emoções mais frequentes em cada situação apresentada, seguidas dos seus respectivos percentuais.

Os resultados obtidos no primeiro mapa de memórias afetivas nos possibilitaram compreender um pouco melhor como evoluem as reações emocionais dos estudantes durante sua passagem pelo ensino fundamental. Os gráficos polares aqui utilizados são inspirados nos que foram utilizados por Florence Nightingale[6]. Estão construídos sobre uma malha polar, na qual todos os 13 setores circulares apresentados possuem o mesmo ângulo central, diferenciando-se apenas pelos raios, que são proporcionais a quantidade de respostas para cada sentimento. A legenda associa a cor do setor ao sentimento correspondente.

O gráfico 1 abaixo traz os resultados referentes às respostas dadas a respeito do 1° ano do ensino fundamental.

Gráfico 1 – Mapa de sentimentos observados no 1° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

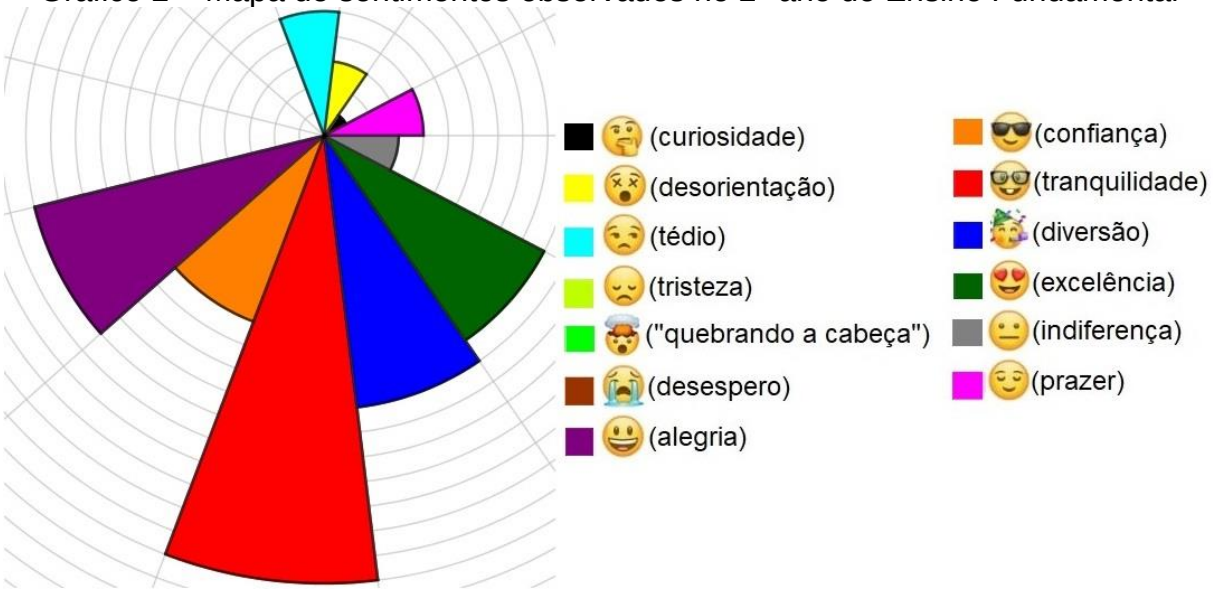
[6] Florence Nightingale (1820-1910) foi uma enfermeira que, utilizando gráficos polares semelhantes aos deste trabalho, para apresentar dados sobre as condições sanitárias dos hospitais, salvou muitas vidas durante a Guerra da Crimeia.

O sentimento predominante foi tranquilidade, seguido de diversão e excelência. De maneira geral, são sentimentos de natureza positiva, caracterizando a série escolar como sendo de possíveis frutíferas situações positivas. Conforme vimos em Possebon (2017), esta alta taxa de sentimentos positivos podem indicar uma predominância de situações positivas vivenciadas por estes estudantes.

No 1° ano do ensino fundamental, sentimentos de natureza negativa aparecem com uma baixíssima frequência, o que pode ser observado por setores de raios muito pequenos, como no caso de “quebrando a cabeça”, que mal dá para ver, ou até mesmo de setores inexistentes, como no caso de tristeza e desespero, que não constaram nenhuma vez nas respostas referentes ao 1° ano do ensino fundamental. Este é um indício de que provavelmente foram pouco frequentes, ou inexistentes, situações negativas até esta série escolar.

No gráfico abaixo, referente ao 2° ano do ensino fundamental, é possível notar uma tendência semelhante àquela percebida no 1° ano do ensino fundamental, salvo o que se percebe com a curiosidade, que reduziu drasticamente, e a desorientação, que deu seus primeiros vestígios.

Gráfico 2 – Mapa de sentimentos observados no 2° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

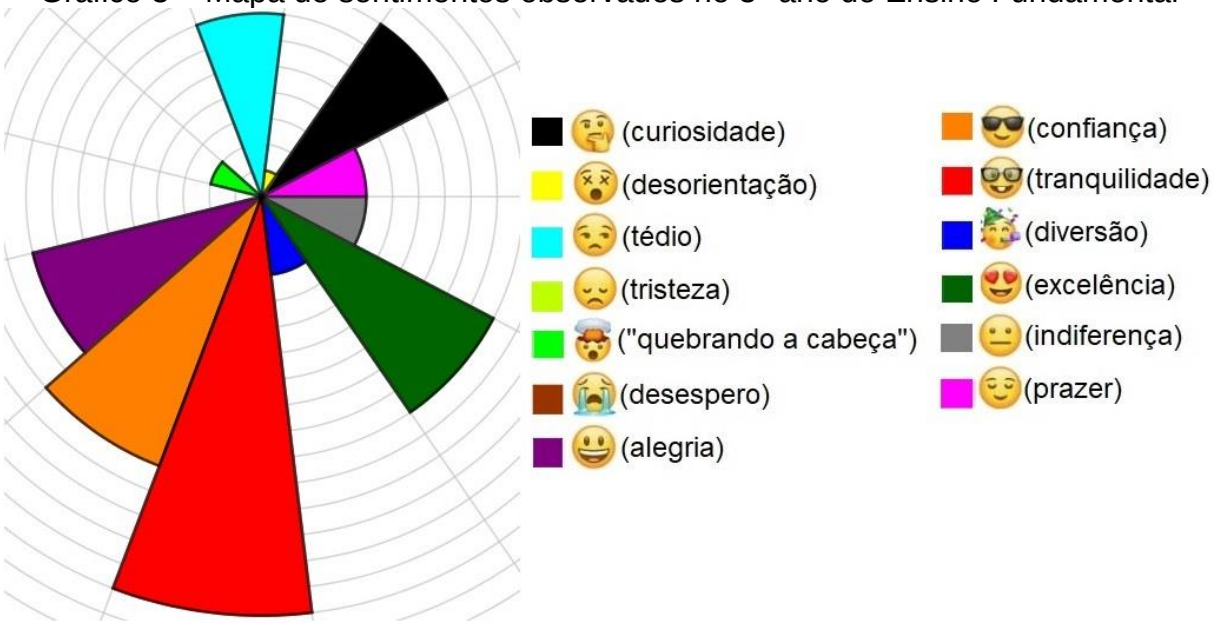
Isso pode decorrer do fato de que o que hoje chamamos de 1° ano do ensino fundamental era, naquela época, a alfabetização, e o que chamamos hoje de 2° ano do ensino fundamental era, naquela época, a 1ª série.

Ou seja, existe uma transição bem delimitada, até na nomenclatura, entre estas duas séries escolares, o que implica em reações diferenciadas para cada uma. Entretanto, não é algo tão brusco assim, mantendo ainda muitas características da série anterior. Essa transição pode ser como algo que também ocorre do 5° ano para o 6° ano do ensino fundamental, todavia esta última transição tem impactos bem mais nítidos, o que veremos em breve.

Ainda que vejamos no 2° ano do ensino fundamental uma diferenciação em relação ao 1° ano do ensino fundamental, ainda temos a tranquilidade como o sentimento predominante, assim como os sentimentos de natureza positiva em geral, o que pode ser observado nos setores inferiores, que continuam com raios bem maiores.

Do 1° ao 5° ano lideram sentimentos de natureza positiva, sendo a tranquilidade o sentimento com maior frequência em todos eles, embora ela tenha decrescido desde o 2° ano. Os gráficos 3 e 4 mostram a distribuição dos resultados para o 3° e 4° ano do ensino fundamental, respectivamente.

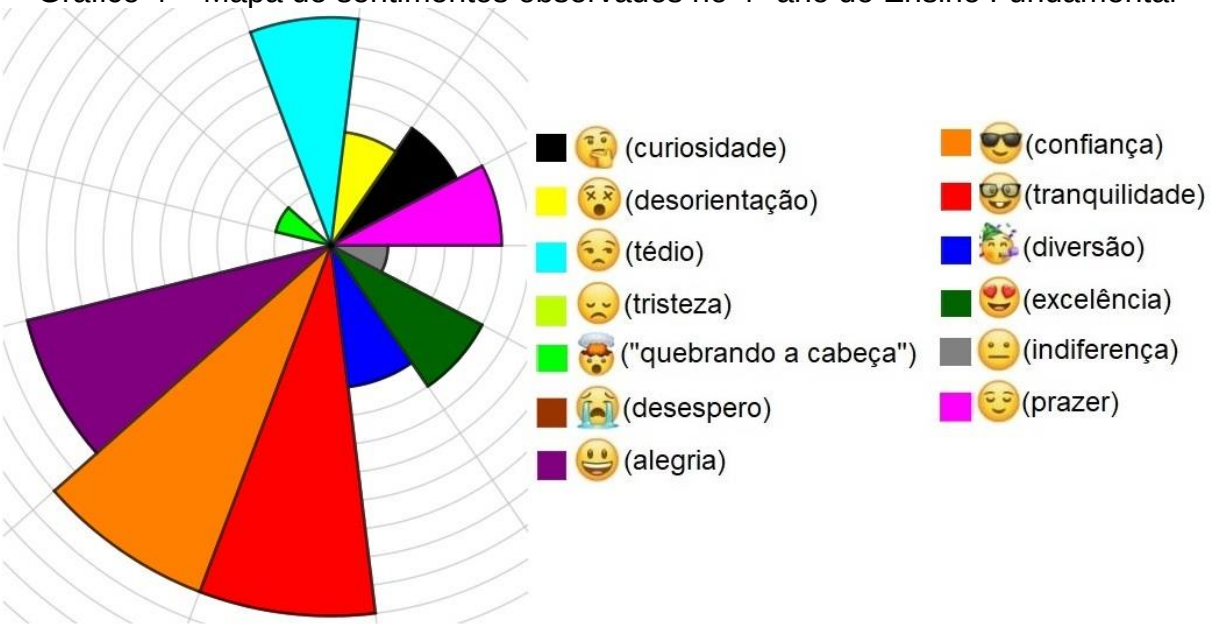
Gráfico 3 – Mapa de sentimentos observados no 3° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

No 3° ano do ensino fundamental, além da repetida liderança do sentimento tranquilidade, destaca-se a queda que se dá ao sentimento de diversão, cuja frequência relativa diminuiu bastante, dando espaço para outros sentimentos se consolidarem.

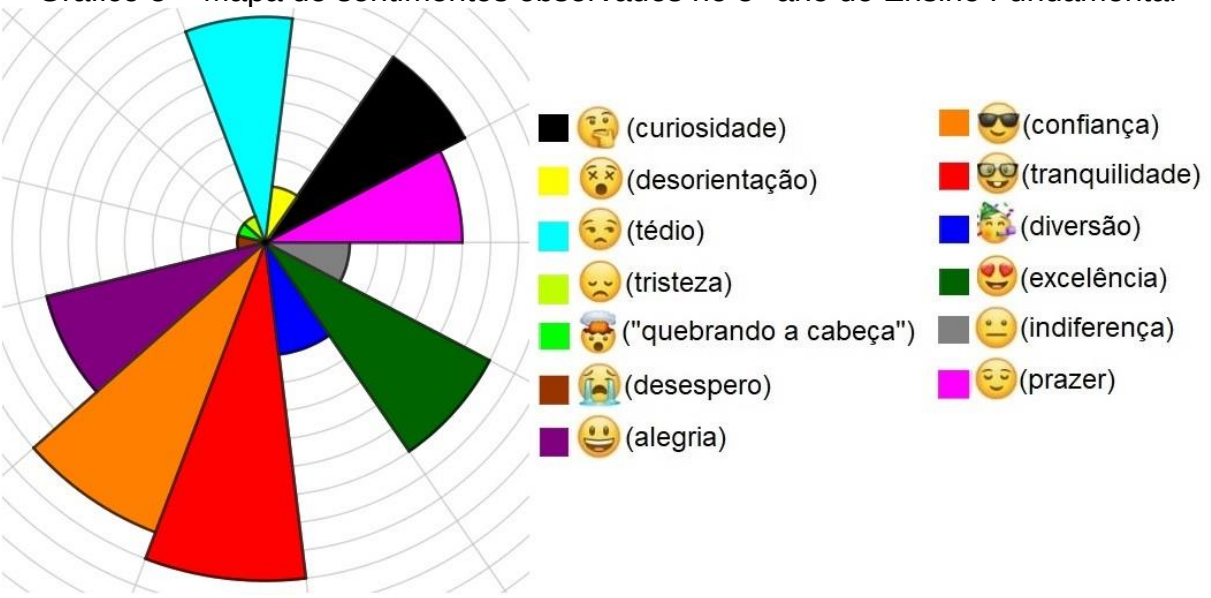
Gráfico 4 – Mapa de sentimentos observados no 4° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

No 5° ano do ensino fundamental, como podemos ver no gráfico abaixo, ainda temos a tranquilidade na liderança. Ainda que os sentimentos positivos predominem em relação aos negativos, o tédio já ganha um protagonismo, surgindo em maior quantidade do que a diversão. A diversão é muito superior ao tédio no 1° e 2° ano, mas passou a ser inferior a ele desde o 3° ano do ensino fundamental.

Gráfico 5 – Mapa de sentimentos observados no 5° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

Dado que o sentimento de tranquilidade é o predominante durante todos os anos iniciais do ensino fundamental (1° ao 5° ano), cabe-nos também interpretar qual o sentido que costumeiramente se atribui a este sentimento. Segundo Chacón (2003), durante sua pesquisa, ela verificou que o sentimento de tranquilidade se manifestava "como um sentimento que surge quando o problema é controlado, existe ausência de pressa e de nervosismo, trabalha-se [...] sem preocupação por não saber o que fazer". (p. 141).

A partir dessa percepção, já podemos refletir que o sentimento de tranquilidade não está associado apenas à serenidade e ao bem-estar de aprender conforme o próprio tempo, mas também assume, às vezes, o sentido de não se importar. E este pode ser o nosso caso.

Talvez seja por este motivo que estudantes e professores costumem associar o nível da má relação desenvolvida com a matemática com o nível de dificuldade dos conteúdos. Mas, claro, não é apenas isso. Parece que em séries mais avançadas não apenas o conteúdo muda, mas os professores se tornam mais exigentes e, portanto, fica mais difícil não se importar. A tranquilidade acabou.

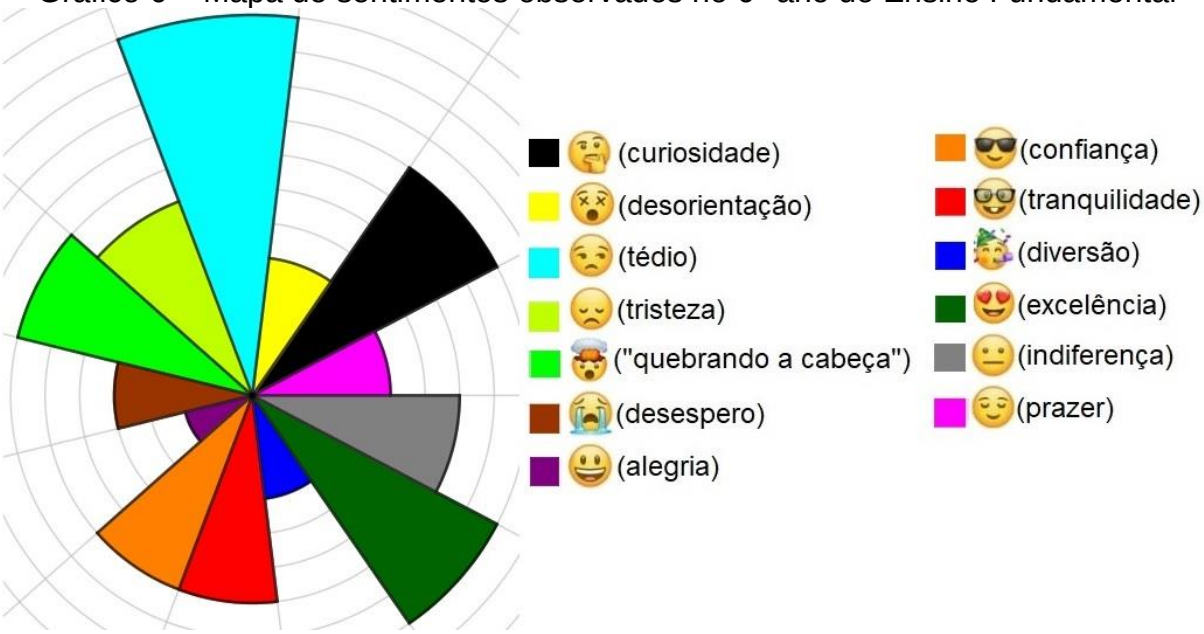
Não estou afirmando que ser mais ou menos exigente seja necessariamente bom ou ruim. Talvez tenha existido menos exigência nos anos iniciais do ensino fundamental e mais exigência nos anos finais, mas isso não é o bastante para dizer que no primeiro caso as variáveis afetivas tenham sido mais valorizadas que no segundo e que estes, por sua vez, tenham professores mais qualificados por serem mais exigentes. Talvez nos anos iniciais os professores tenham sido menos prudentes e nos anos finais mais cruéis. Não há como saber. Mas o fato principal é que é possível ser exigente e ainda assim não excluir as variáveis afetivas do planejamento e prática docente.

> Na verdade, preciso descartar como falsa a separação radical entre seriedade docente e afetividade. Não é certo, sobretudo do ponto de vista, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais frio, mais distante e "cinzento" me ponha nas minhas relações com os alunos [...]. A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade. (FREIRE, 1996, p. 52).

E quanto a isso, Freire (1996, p. 53) complementa que "É falso também tomar como inconciliáveis seriedade docente e alegria, como se a alegria fosse inimiga da rigoridade". Não vamos, portanto, associar nível de exigência com impacto nas variáveis afetivas.

Porém, é no 6° ano do ensino fundamental que as coisas mudam de direção totalmente. Os sentimentos de natureza negativa passam a predominar sobre os de natureza negativa, o que pode ser observado no gráfico 6.

Gráfico 6 – Mapa de sentimentos observados no 6° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

Se você comparar os gráficos do 5° e do 6° ano do ensino fundamental, poderá notar as fortes mudanças que ocorrem, tão intensas que se destacam de qualquer alteração ocorrida nos anos anteriores, por mais nítidas que tivessem sido.

Aqui, pela primeira vez, quem lidera é um sentimento de natureza negativa: o tédio. Chacón (2003, p. 138) define o tédio na mostra de estudantes da sua pesquisa como “um estado emocional provocado nos jovens da mostra quando não veem sentido na atividade”.

A diferente abordagem que se inicia no 6° ano do ensino fundamental, quando geralmente os estudantes deixam de estudar matemática com pedagogos e passam a estudar com licenciados em matemática, pode tornar as coisas ainda mais abstratas e distantes dos estudantes.

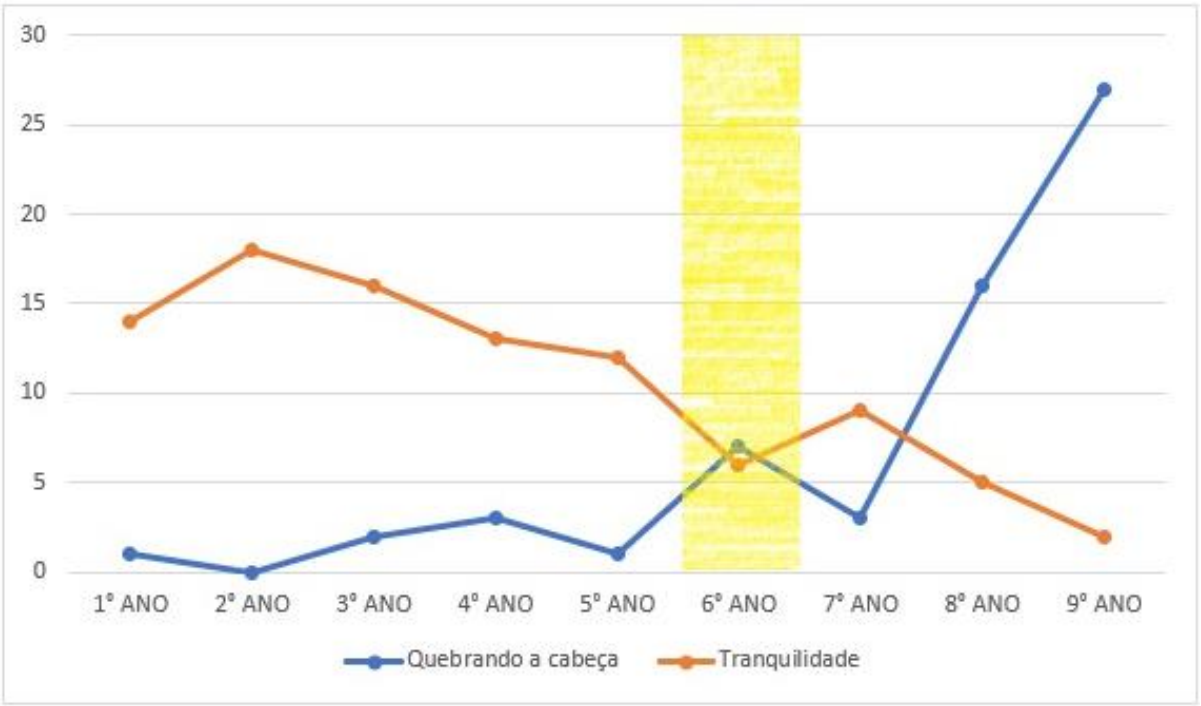
Os cursos de formação de professores em matemática costumam trabalhar com altos níveis de abstração e parece natural que os professores levem esta experiência para seu ofício, inclusive no 6° ano. Também parece natural que os estudantes tenham dificuldade em ver sentido nas atividades e, portanto, fiquem entediados, como apontado por Chacón (2003).

No 6° ano, impulsionam-se também a desorientação, tristeza e “quebrando a cabeça”. Contudo, sentimentos positivos não desapareceram totalmente, a excelência, a tranquilidade e a confiança ainda configuram entre as respostas, mas agora em menor quantidade.

Para os estudantes, o 6° ano do ensino fundamental é um “momento ímpar também por ser um momento de mudança no seu desenvolvimento da infância para a adolescência, ocorrendo alterações físicas, biológicas, cognitivas e **emocionais**”. (PAULA et al, 2018, p. 35, grifo nosso). É uma fase importante para eles e que se reflete nas aulas de matemática.

O gráfico 7 compara a evolução de dois sentimentos antagônicos durante o ensino fundamental. Nele, além de verificar a queda das respostas dadas para o sentimento de tranquilidade e o crescimento das respostas dadas ao sentimento de “quebrando a cabeça”, é possível averiguar que é no 6° ano em que ocorre pela primeira vez a inversão de qual deles predominava. Pela primeira vez tinha mais estudantes “quebrando a cabeça” do que com tranquilidade.

Gráfico 7 – Comparação entre os sentimentos “Quebrando a cabeça” e Tranquilidade

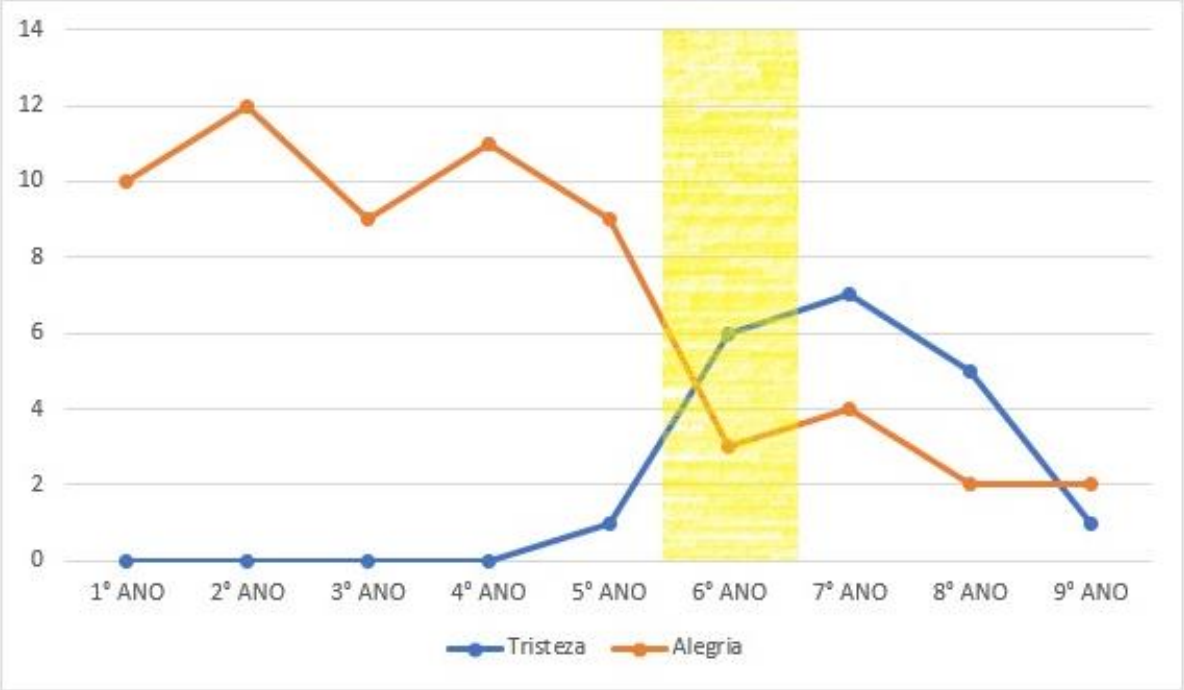


Fonte: Os autores (2020)

O mesmo comportamento pode ser observado com os também antagônicos sentimentos tristeza e alegria. É no 6° ano em que vemos pela primeira vez o

desempenho de cada um se inverter: a tristeza, que tinha uma frequência nula até o 4° ano, estando a alegria muito acima durante todo este período, simplesmente tornou-se superior a alegria no 6° ano. Isso pode ser observado no gráfico 8.

Gráfico 8 – Comparação entre os sentimentos Tristeza e Alegria



Fonte: Os autores (2020)

É um comportamento bastante peculiar.

> a transição do 5° para o 6° ano aparenta ser tranquila, porém, existem estudantes que sofrem calados com as modificações que lhe são impostas sem receber um apoio condizente com o tamanho do problema que está sendo enfrentado, pois na visão de familiares, colegas e professores não é tão relevante assim. (PAULA et al, 2018, p. 35).

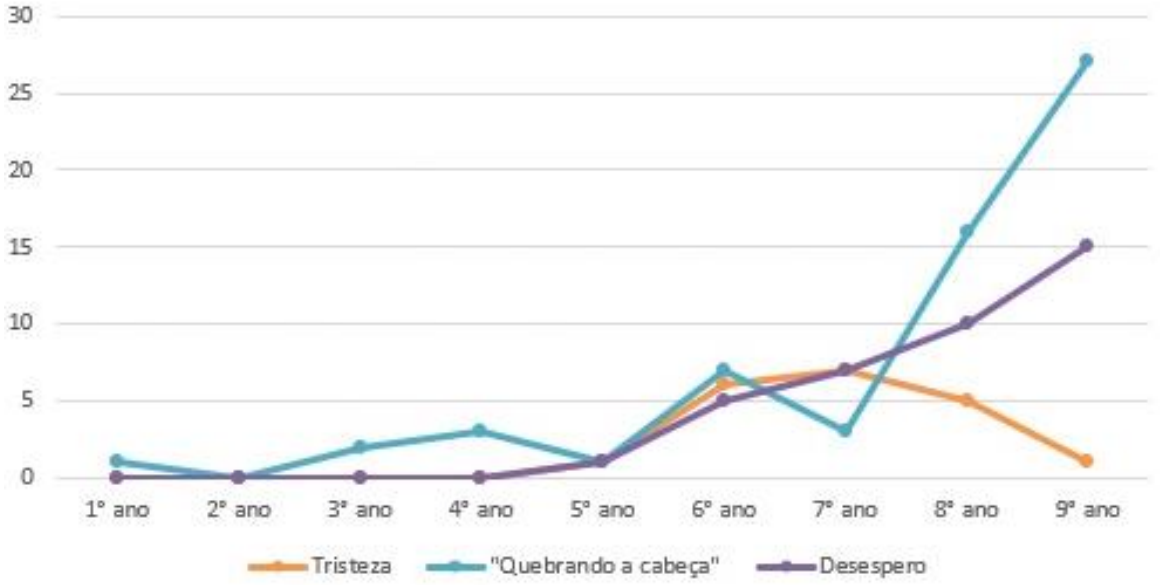
No 9° ano, a alegria volta a predominar, mas isto não muda o fato de que ambas, alegria e tristeza, tem frequências muito baixas nesta série escolar, isso porque outros sentimentos passam a predominar muito mais.

A tendência de decrescimento da taxa de sentimentos de natureza positiva se mantém até o 9° ano, assim como a tendência de crescimento da taxa de sentimentos de natureza negativa. Isso pode ser confirmado nos gráficos 9 e 10.

O gráfico 9 mostra a evolução de três sentimentos negativos. Apesar de oscilações ano a ano, onde ora enxergamos crescimento ora decrescimento, em geral

podemos aproximar os dados a uma curva que é estritamente crescente, o que nos faz concluir, até visualmente, uma tendência geral de crescimento.

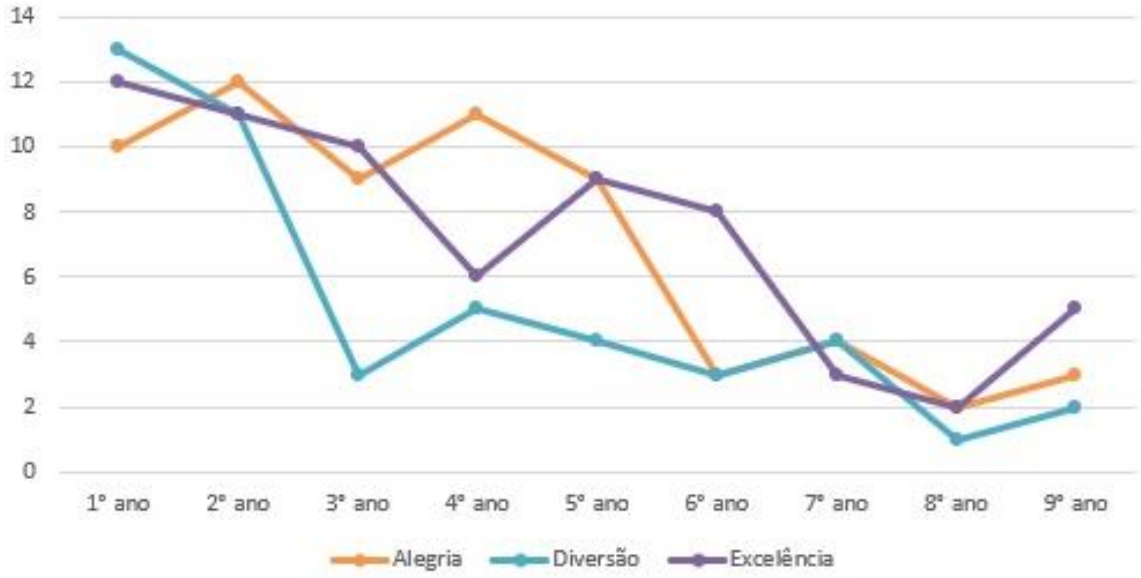
Gráfico 9 – Tendência crescente para sentimentos negativos



Fonte: Os autores (2020)

Para os sentimentos positivos, no gráfico 10, podemos notar algo semelhante, mas na contramão: podemos aproximar os dados a uma curva que é estritamente decrescente.

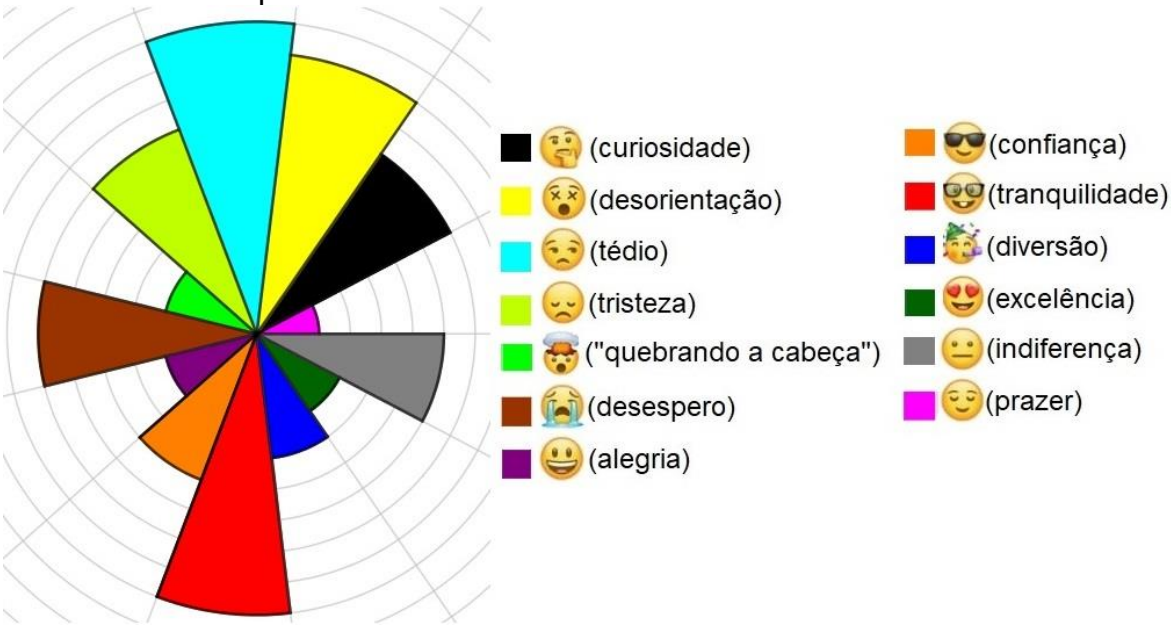
Gráfico 10 – Tendência decrescente para sentimentos positivos



Fonte: Os autores (2020)

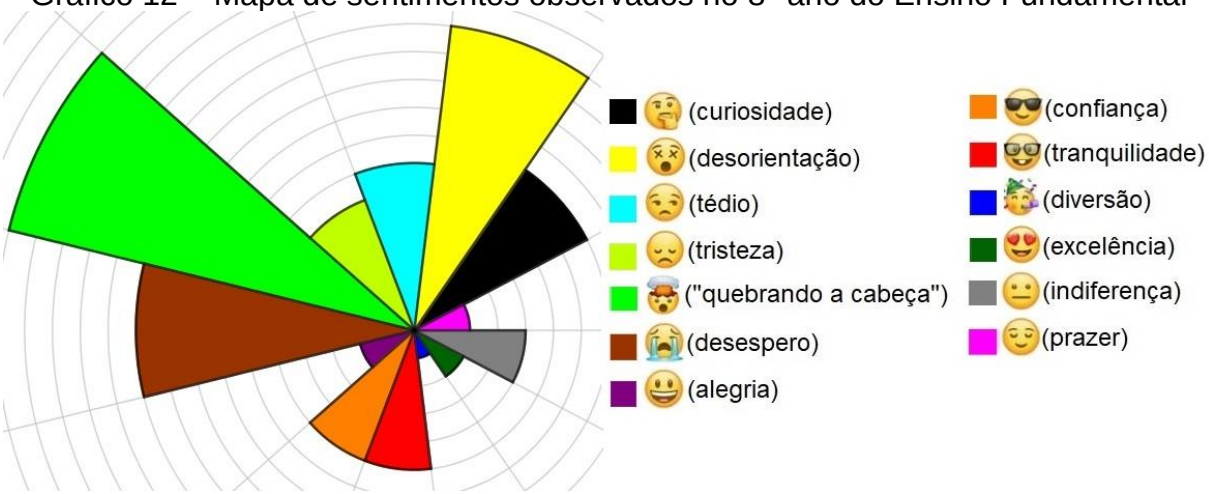
A distribuição detalhada de todos os sentimentos do 7° e 8° ano do ensino fundamental pode ser observada nos gráficos a seguir.

Gráfico 11 – Mapa de sentimentos observados no 7° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

Gráfico 12 – Mapa de sentimentos observados no 8° ano do Ensino Fundamental



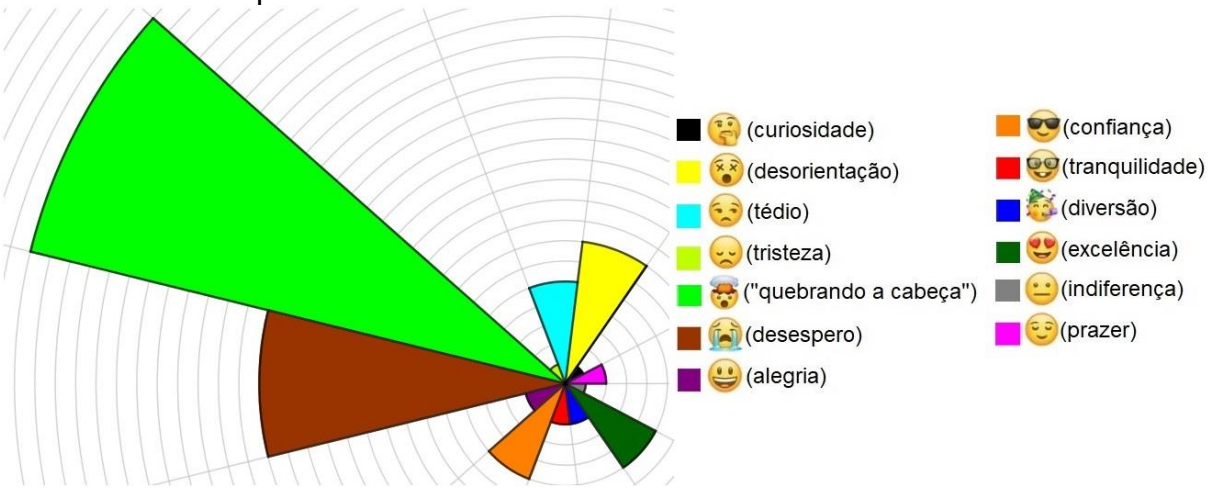
Fonte: Os autores (2020)

Até que, no 9° ano, observamos o ápice de sentimentos negativos e uma compressão assustadora dos sentimentos positivos, conforme o gráfico 13.

Agora é “quebrando a cabeça” quem lidera, numa proporção absurdamente superior aos demais sentimentos. Cabe destacar que no 1° ano do ensino fundamental, o setor referente a “quebrando a cabeça” mal dava para se ver, enquanto a tranquilidade liderava. Fomos, portanto, do começo ao fim do ensino fundamental,

de uma predominante tranquilidade a uma predominância de “quebra de cabeça”, logo, da calma para o caos.

Gráfico 13 – Mapa de sentimentos observados no 9° ano do Ensino Fundamental



Fonte: Os autores (2020)

É como se os estudantes estivessem iniciando uma viagem num mar sereno e tranquilo e concluindo-a numa tempestade forte e destrutiva. E muitos estudantes têm naufragado nesta viagem.

Tratando de metodologia, uma aula de matemática já não parece ser a mesma quando damos o “leve salto” do 7° para o 9° ano do ensino fundamental. Quem dirá sobre o salto entre os anos iniciais e os anos finais do ensino fundamental. A metodologia modifica-se em grande escala.

Por que se aprende matemática no 3° ano do ensino fundamental falando de pizza, com livros ilustrados, paredes coloridas e exercícios divertidos mas se aprende matemática no 9° ano do ensino fundamental ouvindo o máximo de informações no mínimo de tempo, resolvendo listas de exercícios objetivas e vazias de atratividade, livros grossos e paredes vazias? Pois bem, em que espaço ou situação será possível ao estudante do 9° ano se expressar? Falar? Ser ouvido? Foi-se da cor às cinzas.

> Os alunos podem querer dialogar com o docente, não apenas discutirem sobre o conteúdo. Serem notados por eles, em vez de apenas anotarem o assunto para reproduzi-los nas provas. Sentirem-se a vontade para expor suas dúvidas mais basilares relacionadas à Matemática, sem serem menosprezados por isso. (QUEIROZ, 2016, p. 7).

Não é em vão que quando chegam no ensino médio já sabem bem quem eleger na eleição das piores matérias. Claro que não há como a estrutura das aulas ser a

mesma no 3° e 9° ano, a discussão é sobre o lúdico, sobre metodologias mais ativas, que são necessárias para todas as idades. Os resultados detalhados do primeiro mapa de memórias afetivas podem ser identificados no Apêndice A.

O segundo mapa de memórias afetivas construído pelos estudantes dizia respeito a situações diversas que costumam ocorrer nas aulas de matemática, objetivando verificar como estes estudantes costumam reagir a cada uma destas situações.

A tabela 1 mostra as três emoções mais frequentes, com seus respectivos percentuais, em cada uma das situações. A coluna “Outros” traz o somatório dos percentuais de todas as outras dez emoções menos frequentes.

Tabela 1 - Emoções mais frequentes em cada situação

Situação	1° Lugar	2° Lugar	3° Lugar	Outros
1) ...consegue resolver um problema de matemática?	34,67%	18,67%	17,33%	29,33%
2) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro sem saber fazê-lo?	65,33%	17,33%	10,67%	6,67%
3) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro e sabe fazê-lo?	30,67%	30,67%	14,67%	23,99%
4) ...está prestes a iniciar uma prova de matemática?	37,33%	18,67%	17,33%	26,67%
5) ...está estudando matemática?	36,00%	20,00%	16,00%	28%
6) ...não compreende o que o professor de matemática está explicando?	29,33%	21,33%	18,67%	30,67%

Situação	1° Lugar	2° Lugar	3° Lugar	Outros
7) ...compreende o que o professor de matemática está explicando?	34,67%	25,33%	12,00%	28,00%
8) ...um colega ri porque você errou algo que o professor de matemática perguntou?	34,67%	26,67%	24,00%	14,66%

Fonte: Os autores (2020)

Em algumas situações, o percentual corresponde a “Outros” tem um valor considerável, em especial nas situações 1, 5, 6 e 7. Mas devemos nos atentar que este valor se distribui entre outras 10 emoções o que implica, na maioria dos casos, em um baixo percentual para cada uma. Os percentuais de todas as emoções podem ser consultados no Apêndice B.

É visto que conseguir resolver um problema de matemática desperta emoções positivas nos estudantes, predominando a alegria, a confiança e o prazer. A situação de ser chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro sem saber fazê-lo apresentou um alto percentual de reação geradora de desespero (65,33%), seguida de desorientação e “quebrando a cabeça”, totalizando, só nestes três grupos, um total de 93,33% das respostas.

Ou seja, quase o grupo inteiro experimenta sensações de desconforto neste tipo de situação. É compreensível que diante das emoções negativas vivenciadas, a experiência ruim se sobressaia sobre a aprendizagem e que o estudante registre na sua memória muito mais o desconforto do que os conceitos matemáticos. Portanto, seria mais conveniente não expor os estudantes a este tipo de situação, sendo preferencial dar-lhes a possibilidade de escolha quanto a ir ou não ao quadro resolver uma questão. Em especial por que se este quadro se repete, as emoções desconfortáveis podem se tornar fortes sentimentos negativos intrínsecos ao estudante, bloqueando-o frente à disciplina.

Por exemplo, na situação oposta a esta, que é a de ser chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro sabendo fazê-lo, emoções predominantemente positivas são expressas, tais como confiança, tranquilidade e

prazer, totalizando 76,01% das respostas. Vemos então que quando sabem responder à questão, os estudantes constroem experiências boas neste tipo de situação.

O ideal seria então pedir para que os estudantes se dirijam ao quadro apenas quando sabem responder à questão? Sim e não. Sim, pois não nos parece prudente submeter uma criança ou adolescente a tal exposição, contando com a possibilidade de ela errar e sentir-se constrangida ou desconfortável. Mas isso não seria excludente? Não iriam ao quadro os mesmos estudantes que sempre costumam acertar? Não. Continuar indicando os estudantes que têm dificuldade é primordial, mas deixá-los seguros antes de ir é ainda mais.

Resolver a questão junto, tirar todas as dúvidas e em seguida pedir-lhe para apresentar o resultado a turma é muito diferente de apenas dizer que vá. A experiência é outra. É ser exigente, cuidadoso com o conteúdo, mas também ser cuidadoso com as variáveis afetivas e o bem-estar do estudante.

Nota-se que também lideram as emoções negativas na situação de estar prestes a iniciar uma prova de matemática: desespero, desorientação e “quebrando a cabeça”, perfazendo um total de 73,33% das respostas. Isso indica que a avaliação é vista com temor e, provavelmente, também cristaliza algumas das piores experiências em relação as aulas de matemática. Isso tem de ser levado em conta. Avaliar o que o estudante respondeu, mas não avaliar como ele se sente em relação ao processo de avaliação, é parar na metade. Sentir-se mal quando está sendo avaliado já é um grande indício de que a aprendizagem foi comprometida.

Quando estão estudando matemática, a emoção que mais se destaca é “quebrando a cabeça”, com 36% das respostas, seguida de tédio (20%). O processo de aprendizagem em matemática é constituído por erros, acertos, novas tentativas, descobertas, quebra de expectativas equivocadas, enfim, o processo não é nem de perto estático, mas bastante dinâmico. Logo, é altamente natural “quebrar a cabeça” enquanto se estuda matemática.

Cabe refletir como isso é entendido pelo estudante. Em geral, este processo é visto negativamente pelo estudante, como se implicasse que ele não é habilidoso com a matemática e está perdendo o seu tempo. Por isso os momentos de estudar matemática costumam ser vistos com maus olhos. Não tem como estudar matemática sem quebrar a cabeça, mas isso não significa que seja inevitável gerar experiências negativas nesta situação. Este processo tem de ser naturalizado, para que o estudante entenda que é assim mesmo que as coisas acontecem.

Em lados opostos temos a situação em que o estudante não compreende o que o professor de matemática está explicando e quando compreende. No primeiro caso as emoções experenciadas são predominantemente negativas: desorientação, tristeza e desespero, enquanto que no segundo caso são predominantemente positivas: alegria, tranquilidade e confiança. Mas não se trata apenas de verificar que são conjuntos com características comuns (emoções negativas e positivas, respectivamente), mas quais são os principais elementos destes conjuntos.

Sentir-se desorientado, triste e desesperado quando não compreende o que o professor de matemática está explicando não é o mesmo que se sentir entediado ou indiferente. São emoções muito ativas, que estão agindo no estudante continuamente e deixando-o exausto. Ele se cansa mesmo sem aprender. Desorientação é algo que já se explica por si só, é falta de orientação, é não saber o que fazer nem pra onde ir e, conforme Chacón (2003, p.138) “Manifesta-se como um momento de busca do porquê”.

Enquanto que sentir-se alegre, tranquilo e confiante não é o mesmo que se divertir, por exemplo. Aqui, as emoções positivas parecem contribuir para o estático. A diversão, emoção que indica mais dinamicidade do estudante, não configurou entre as mais frequentes na situação em que se compreende o que o professor está explicando. Compreender passa a confiança de se sentir tranquilo e, em consequência, o estudante se alegra. Não necessariamente interage com isso.

Quanto a relação do estudante com os colegas, questionamos como eles reagem quando um colega ri porque erraram algo que o professor de matemática perguntou. A emoção mais frequente foi a indiferença (34,67%), com destaque também ao tédio (24%), totalizando, com apenas estes dois, mais da metade do grupo. Isso pode indicar que os estudantes não levam muito a sério o posicionamento dos colegas quanto aos seus erros e acertos (ou pelo menos é isso que eles queriam que nós acreditássemos). A tristeza também surge no pódio, com 26,67%.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprender matemática tem sido uma das principais dificuldades para os estudantes da educação básica. Compreendemos que são muitas as variáveis envolvidas na aprendizagem em matemática e que, a depender de como são manipuladas, podem ocasionar ou não dificuldades na aprendizagem. Não descartamos a influência que a relação que o estudante nutre pela matemática tem sobre sua própria aprendizagem.

Partindo daí, nos questionamos como as variáveis afetivas, tais como as emoções e os sentimentos, marcam a relação do estudante com a disciplina matemática. Através dos resultados obtidos nesta pesquisa, pudemos notar que a forma com que se distribuem os principais sentimentos dos estudantes em relação à matemática, ano a ano, no ensino fundamental, assumem um certo padrão geral: os sentimentos de natureza positiva são os mais frequentes no 1° ano do ensino fundamental e decrescem progressivamente até se tornarem os menos frequentes no 9° ano do ensino fundamental. O oposto ocorre com os sentimentos de natureza negativa, que vão de uma baixa frequência relativa no 1° ano do ensino fundamental até uma supremacia quase que absoluta no 9° ano do ensino fundamental.

Com isso, podemos perceber que, durante este intervalo de tempo, situações que geraram experiências negativas a estes estudantes foram se acumulando e impactando a relação que estes têm com a matemática, o que provavelmente solidifica sentimentos ruins e, por consequência, faz com que os estudantes expressem estes sentimentos das mais variadas maneiras. Como vimos, muitas vezes, a expressão não é fiel ao sentimento e, por isso, é muito mais comum encontrar expressões de rebeldia, subversão, omissão ou até mesmo de distanciamento. Isto porque estas expressões funcionam mais como mecanismo para omitir traços de “fragilidade” emocional e impor uma aparente dominância racional das situações.

Dos resultados, também verificamos a existência de situações que, majoritariamente, geram reações emocionais positivas nos estudantes assim como situações que, majoritariamente, geram reações emocionais negativas também, nos indicando que as situações que ocorrem dentro das aulas de matemática devem ser enxergadas com uma atenção especial, inclusive para detectar quais delas geram reações positivas e quais delas geram reações negativas.

Se as emoções negativas surgem da reação a situações desagradáveis, deveríamos propiciar, com mais frequência, situações agradáveis vinculadas à aula de matemática que gerem reações positivas (emoções positivas) que poderiam se tornar sentimentos positivos em relação à matemática, permitindo a alguns estudantes se despir um pouco de toda esta sua expressividade anárquica, visto que não haveriam mais tantas frustrações a se esconder. Quando o problema surge, talvez a solução não esteja nele em si, mas nas suas raízes. Adentrar na subjetividade do estudante permite-nos encontrar estas raízes e agir sobre elas.

Reconstruir o percurso *situações - emoções – sentimentos – expressões* na rotina dos estudantes a fim de se obter uma nova postura destes é um bom caminho. Para o aluno “problemático”, reconstruir sua trajetória emocional na escola pode evidenciar que ele não precisa apenas dos repetidos conselhos, projetos de contraturno, reuniões familiares ou tratamento especial, mas de uma nova perspectiva, individual, da sua relação com a matemática. Refletir sobre tudo isso é, portanto, fundamental. Aí incide a relevância deste trabalho.

O uso dos emojis, assim como esperado, nos possibilitou perpassar pela grande variedade e complexidade das emoções e dos sentimentos dos estudantes de maneira bastante econômica e prática, mas ainda assim completa e profunda. Com os emojis, permitimos aos estudantes nos fornecer estas informações de forma rápida, pouco invasiva e familiar a eles, mas nem por isso menos plural.

Eles contaram com muitas opções de escolha e puderam oferecer a resposta mais fiel possível. Assim como a organização e a apresentação dos dados, que foi mais simples e objetiva. Criar ícones para as emoções e sentimentos através dos emojis nos possibilitou quantificar resultados que são puramente qualitativos, as variáveis afetivas. Com isso, pudemos oferecer uma visualização mais acessível para os leitores sem perder a subjetividade inerente a estes elementos.

Para trabalhos futuros, poderíamos pesquisar sobre possíveis relações de causalidade entre a relação que o estudante tem com a matemática e o seu desempenho na escola. Um estudante que nutre uma boa relação com a matemática tem sempre boas notas na escola? É possível tirar boas notas mesmo não tendo uma boa relação com a matemática? São questionamentos para futuras pesquisas. E, assim como os emojis serviram como sistema de signos para nossa análise, que tipo de contribuições poderíamos tirar das figurinhas? São recursos que tem crescido com

muita força entre os usuários de aplicativos de mensagens e que podem guardar também muitas informações sobre as variáveis afetivas dos indivíduos que as utilizam.

REFERÊNCIAS

BONDIA, J. L. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência.** Tradução de João Wanderley Geraldi. I Seminário Internacional de Educação de Campinas. Leituras SME, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/** Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília : MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular.** 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf > Acesso em 27 de maio de 2019.

CASASSUS, J. **Fundamentos da educação emocional.** Tradução de Liz Zats. Brasília: UNESCO, Liber Livro Editora, 2009.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional:** os afetos na aprendizagem matemática. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?**. Temas e Debates. SBEM. Ano II N, 15 a 19, 1989. Disponível em: ttps://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2404010/mod_resource/content/2/DAmbr%C3%B3sio%20-%20Como%20Ensinar%20Matem%C3%A1tica%20Hoje.pdf. Acesso em 27 de maio de 2019.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática:** Da teoria à prática. Campinas, SP : Papirus, 1996.

DARWIN, C. **A expressão das emoções no homem e nos animais.** Tradução de José Miguel Silva. Lisboa: Relógio D'Água, 2006.

DEVLIN, K. J. **O gene da matemática.** Tradução de Sergio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

FONSECA, J. C. **Cérebro e emoções:** Como regular emoções utilizando a atividade cerebral. Traços do Saber, 2019. Disponível em: https://tracosdoser.com/artigos/2019/2/13/crebro-amp-emoes-como-regular-emoes-utilizando-a-ativao-cerebral. Acesso em: 16 mar. 2020.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.

MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados/Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. Ed. – 8. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2015.

NIETZSCHE, F. H. **Genealogia da moral:** uma polêmica. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. – 5 ed. [ver.] - Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PAULA, A. P. et al. Transição do 5° para o 6° ano no ensino fundamental: processo educacional de reflexão e debate. **Revista Ensaios Pedagógicos**, v. 8, n.1, 33-52, Jul. 2018. Disponível em: http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/v8/v8-artigo-3-TRANSICAO-DO-5-PARA-O-6-ANO-NO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Tradução José Teixeira Coelho Neto. – 4 ed. – São Paulo: Perspectiva, 2008.

POSSEBON, E. G. **O universo das emoções:** uma introdução. João Pessoa: Libellus, 2017.

QUEIROZ, S. M. A educação em meio ao hiperativismo sócio-cultural do mundo líquido. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...** São Paulo: SBEM, 2016. v. 12.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica.** São Paulo: Brasiliense, 2012 – Coleção Primeiros Passos; 103.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica:** A questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

VIGOTSKII, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo - Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE A – Frequências relativas dos sentimentos do primeiro mapa de memórias afetivas.

	🤔	😵	😒	😞	🤯	😭	😃	😎	🤓	🥳	😍	😐	😌
1° ano	14,67%	0	5,33%	0	1,33%	0	13,33%	5,33%	18,67%	17,33%	14,67%	5,33%	4,00%
2° ano	1,33%	4,00%	6,67%	0	0	0	16,00%	10,67%	24,00%	14,67%	13,33%	4,00%	5,33%
3° ano	10,67%	1,33%	9,33%	0	2,67%	0	12,00%	14,67%	21,33%	4,00%	13,33%	5,33%	5,33%
4° ano	6,67%	5,33%	10,67%	0	2,67%	0	14,67%	17,33%	17,33%	6,67%	8,00%	2,67%	8,00%
5° ano	10,67%	2,67%	10,67%	1,33%	1,33%	1,33%	10,67%	14,67%	16,00%	5,33%	12,00%	14,67%	9,33%
6° ano	10,67%	5,33%	14,67%	8,00%	9,33%	5,33%	2,67%	8,00%	8,00%	4,00%	10,67%	8,00%	5,33%
7° ano	9,33%	12,00%	14,67%	9,33%	4,00%	9,33%	4,00%	6,67%	12,00%	14,67%	4,00%	8,00%	2,67%
8° ano	9,33%	14,67%	8,00%	6,67%	20,00%	13,33%	2,67%	6,67%	6,67%	1,33%	2,67%	5,33%	2,67%
9° ano	1,33%	9,33%	6,67%	1,33%	36,00%	20,00%	2,67%	6,67%	2,67%	2,67%	6,67%	1,33%	2,67%

APÊNDICE B – Frequências relativas das emoções do segundo mapa de memórias afetivas.

1) ...consegue resolver um problema de matemática?	1,33%	1,33%	2,67%	0	0	1,33%	34,67%	18,67%	4,00%	9,33%	9,33%	0	17,33%
2) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro sem saber fazê-lo?	1,33%	17,33%	2,67%	0	10,67%	62,67%	1,33%	0	2,67%	0	0	1,33%	0
3) ...é chamado(a) para resolver um problema de matemática no quadro e sabe fazê-lo?	1,33%	1,33%	1,33%	0	0	1,33%	13,33%	30,67%	30,67%	1,33%	5,33%	0	13,33%
4) ...está prestes a iniciar uma prova de matemática?	5,33%	18,67%	1,33%	12,00%	17,33%	36,00%	1,33%	2,67%	1,33%	0	0	4,00%	0
5) ...está estudando matemática?	16,00%	10,67%	20,00%	4,00%	36,00%	4,00%	1,33%	0	0	1,33%	1,33%	2,67%	2,67%
6) ...não compreende o que o professor de matemática está explicando?	13,33%	29,33%	2,67%	21,33%	8,00%	18,67%	0	1,33%	0	0	0	5,33%	0
7) ...compreende o que o professor de matemática está explicando?	1,33%	0	0	0	0	0	34,67%	12,00%	25,33%	5,33%	9,33%	2,67%	9,33%
8) ...um colega ri porque você errou algo que o professor de matemática perguntou?	1,33%	1,33%	24,00%	26,67%	0	1,33%	5,33%	0	4,00%	0	0	34,67%	1,33%