

A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS EMOCIONAIS NA AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA¹

BORTOLOTTI, Roberta D'Angela Menduni - UESB - robertamenduni@yahoo.com.br

GT: Educação Matemática/ n° 19

Sem Financiamento

Introdução

Hoje, no Brasil, a linha de pesquisa "Psicologia da Educação Matemática" fundamentada-se nos conceitos comuns tanto à Psicologia da Educação, quanto à Educação Matemática. Apesar de todos os esforços já despendidos, em especial, o grupo de pesquisa da Unicamp, PSIEM - Psicologia e Educação Matemática - e as contribuições da UFPE, ainda assim é desconsiderada ou pouco conhecida pela maioria dos professores e professoras de matemática. Além disto, na maior parte dos cursos de formação de professores não ocupa um papel de destaque, sendo este, um dos motivos que me faz estar trazendo este assunto para o encontro. Um outro, é o fato da Psicologia da Educação Matemática contribuir, de maneira riquíssima, para o ensino-aprendizagem-avaliação em matemática. Pois, a necessidade de estudar a relação entre as emoções e a avaliação do desempenho na matemática surgiu a partir de minha experiência como aluna do curso de Licenciatura em Matemática. Experimentei por diversas vezes "sensações" (cujas causas eram por mim desconhecidas) diante da prova de matemática. Nesse momento, tudo que eu tinha estudado, o tempo investido e os exercícios discutidos se apagavam da minha memória; era como se um sentimento, talvez o medo ou a ansiedade erguesse um muro entre mim e a prova. Era como um "branco", pois ocorria um esquecimento dos conteúdos estudados. Quando acabava a prova, ficava pensando nas questões que haviam suscitado maiores dúvidas, lembrava exatamente o que precisava ter feito ou o que fizera errado e era capaz de identificar esse erro. Mas, o que me fizera lembrar? Não pedira ajuda a ninguém, não consultara um livro e, até então, não me comunicara com nenhum colega.

Diante disso, comecei a fazer alguns questionamentos: O nervosismo, a ansiedade e o medo atrapalhariam meu raciocínio durante a prova? Algum tipo de sentimento estaria interferindo no meu pensamento, fazendo com que eu não me lembrasse do que estudei? Como esse sentimento teria implicação com a Matemática? Especificamente com meu

¹ Esta pesquisa é parte da dissertação de mestrado: Emoções que emergem da Prática Avaliativa em Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFES, sob a orientação das professoras: Circe Mary Silva da Silva Dynnikov e Vânia M^a Pereira Santos-Wagner.

desempenho intelectual durante as provas de matemática? Teria alguma relevância estudá-los?

Minhas dúvidas e reflexões sobre meu próprio desempenho e também observando que outras pessoas apresentavam comportamentos e reações semelhantes diante das provas de Matemática, levaram-me a inferir que os sentimentos poderiam estar interferindo, no momento da prova, no desempenho acadêmico. Além disso, essa interferência seria principalmente dos sentimentos negativos. É claro, que alguns sentimentos positivos como a segurança quanto a sua preparação para a prova, ou uma sensação de felicidade por ter visto na prova, uma determinada questão que o aluno estudou e tem certeza que sabe fazer, podem contribuir para que aumente a confiança em si mesmo, melhore sua auto-estima e desenvolva-se bem no momento da prova. Entretanto, o problema se instala quando o aluno sabe fazer a questão e por causa de um "branco", ele deixa de responder alguma questão, sendo esse um dos motivos que despertou a minha atenção para o estudo das emoções, principalmente as negativas em relação ao que se está fazendo. Quando um aluno tem um rendimento acadêmico baixo, não pode ser só a nota a nos dar essa informação e a partir dela tirar conclusões, é preciso investigar por que houve este aproveitamento baixo. Que outros fatores podem estar interferindo para que esse resultado se apresente.

Um professor pode dizer que um aluno não tem um bom rendimento em matemática, baseado somente em suas notas. Entretanto, como este professor buscou saber a(s) possível(eis) causa(s) para que este aluno não apresentasse boas notas em matemática? Examinou-se com profundidade como este aluno se desenvolveu em situações semelhantes em sala de aula e em outras atividades da classe ou de casa? Acredita-se que esta é uma tarefa para a qual o professor não está sendo preparado.

Diante do exposto, o foco da pesquisa baseou-se nas emoções e na avaliação de matemática. Objetivou-se investigar se com alunos do curso de matemática, elas se fariam presentes diante da avaliação. Em caso positivo, se seriam favoráveis ou não ao desempenho acadêmico dos mesmos. E, ainda, se estes percebiam ou não a influência dessas emoções e reações sobre seus desempenhos, como percebiam o comportamento da turma em dia de prova e o que poderia provocar essas emoções e reações. Sendo assim, formulou-se os seguintes questionamentos: **Quais emoções foram identificadas nos**

depoimentos² dos alunos, nos momentos anteriores e posteriores à avaliação? O que perceberam esses alunos a respeito da influência dessas emoções quando são avaliados?

Conceitos importantes para o encaminhamento da pesquisa

Ao falar sobre emoções e sentimentos faz-se necessário defini-los e contextualizá-los. Mas, não podemos deixar de mencionar a dificuldade que ainda existe para encontrar tais definições. Além de a linguagem apresentar limitações em descrever o que significam alguns sentimentos³ como o medo, por exemplo, encontra-se ainda a diferença que existe entre o significado dos termos na Psicologia e na Educação Matemática, pois não há um acordo bem definido entre pesquisadores. Segundo o Aurélio (1991, p. 1830), sentimento é:

Ato ou efeito de sentir (-se); Capacidade para sentir; sensibilidade; Faculdade de conhecer, perceber, apreciar; percepção, noção, senso; Disposição afetiva em relação a coisas de ordem moral ou intelectual; [...] Afeto, afeição, amor; Entusiasmo, emoção, alma; Pesar, tristeza, desgosto, mágoa; Palpite, pressentimento.

Para Damásio (1994), *sentimento* não é o mesmo que emoção, apesar de toda emoção originar sentimento, nem todos os sentimentos provêm de emoções. Propõe que: “[...] o termo *sentimento* fosse reservado para a experiência mental privada de uma emoção, enquanto o termo *emoção* seria usado para designar o conjunto de reações, muitas delas publicamente observáveis” (DAMÁSIO, 1999 p. 64). Esclarece que em sua acepção mais geral, “a palavra *sentimento* denota percepções relacionadas ao corpo – sentimentos de mal-estar, sentimentos de dor, o sentimento de algo tocado – e não uma avaliação do que é visto ou ouvido” (1999, 439). O sentimento não pode ser observado em outra pessoa, mas ela pode ter consciência do seu sentimento, ou seja, pode reconhecer o que sente ou o que o outro sente através de alguns aspectos das emoções que o origina.

Com relação ao termo **emoção**, segundo Aurélio (1991, p. 733): “(psic.) *Reação intensa e breve do organismo a um lance inesperado, a qual se acompanha dum estado afetivo de conotação penosa ou agradável*”. Damásio (1994, p. 168) entende emoção como:

Combinação de um processo avaliatório mental, [...] com respostas dispositivas a esse processo, em sua maioria dirigida ao corpo propriamente dito, resultando num estado emocional do corpo, mas também dirigidas ao próprio cérebro, resultando em alterações mentais adicionais.

² Utilizou-se o termo *depoimentos* dos entrevistados (alunos) como sinônimo de relatos verbais ou como se encontra na literatura: protocolos.

³ Para esclarecimentos consultar Engelman (1978).

Já Davidoff (1980, p. 716) conceitua emoção como "*Estado interno caracterizado por cognições específicas, sensações, reações fisiológicas e comportamento expressivo. As emoções tendem a aparecer subitamente e ser difíceis de controlar*".

No que se refere à educação matemática, conforme propõe McLeod (1992) as emoções são componentes do domínio afetivo, bem como as crenças e as atitudes⁴.

As atitudes não são observáveis, mas podem ser inferidas pelo comportamento, maneira pela qual elas são manifestadas. Não é inata, é adquirida, aprendida. E por isso a escola deve ajudar alunos e professores a superá-las quando são desfavoráveis. Segundo Brito (1996, p. 11) atitude é:

[...] uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes do domínio afetivo, cognitivo e motor.

Com relação às crenças, estas podem ser sobre a *matemática*: o que o aluno pensa e acredita com relação a esta disciplina (é muito difícil de aprender, é muito abstrata, e outras); sobre *ele próprio*: o que pensa a respeito de sua capacidade para com a disciplina e sobre o *ensino da matemática*. À medida que ocorrem respostas baseadas em crenças, estejam corretas ou não, geram-se emoções, reações. Dependendo da frequência com que estas respostas aconteçam, tornar-se-ão estáveis e previsíveis, fazendo com que as atitudes surjam, podendo ser classificadas como “tenho prazer em resolver problemas” ou “não gosto de geometria”.

É de suma importância o estudo e a compreensão destas componentes, uma vez que influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem e conseqüentemente de avaliação em matemática. Essa relação pode ser melhor compreendida conforme a explicação abaixo:

[...] parece haver três importantes facetas da experiência afetiva com a matemática para o aluno [...] Primeiro: os alunos detêm certas crenças sobre matemática e sobre eles próprios, pois desempenham um importante papel no desenvolvimento de suas respostas afetivas a situações matemáticas. Segundo: Já que as interrupções e bloqueios são partes inevitáveis da aprendizagem de matemática, os alunos experienciarão ambas emoções, positiva e negativa, à medida que aprendem matemática; estas emoções provavelmente podem ser perceptíveis quando as tarefas são originais. Terceiro: os alunos desenvolverão atitudes positivas ou negativas diante da matemática (ou a partes do currículo de matemática) à medida que eles encontram situações matemáticas iguais ou semelhantes, repetidamente (MCLEOD, 1992, p. 578, tradução nossa).

⁴ Neste trabalho não aprofundaremos estes conceitos.

O conhecimento de como as emoções podem interferir no desempenho do aluno também é de grande importância, principalmente para, um alerta, quando emoções negativas acontecem com uma certa repetição ou frequência. Segundo Damásio (1994, p. 177):

Quando os estados corporais negativos se repetem com frequência, ou quando se verifica um estado corporal negativo persistente, [...] aumenta a proporção de pensamentos suscetíveis de serem associados às situações negativas, e o estilo e a eficiência do raciocínio são afetados.

Se pensamentos sobre o desempenho do aluno, que vem sendo de fracassos, forem associados a situações negativas como notas baixas em prova, o estilo e o raciocínio do aluno serão afetados e conseqüentemente seu desempenho acadêmico. Quando Damásio falou sobre os estados corporais negativos que se repetem com uma certa frequência, apresentou-se o que McLeod assinalou como *attitudes* que neste caso serão negativas, já que os estados corporais são negativos.

Damásio classificou as emoções em dois grupos: As *iniciais* ou *primárias*, que são experienciadas na infância e que já tinham sido mencionadas por Darwin: felicidade (ou alegria), tristeza; medo; cólera (ou raiva) e nojo (ou repugnância), e as que sentimos quando adultos, as *secundárias*, que surgem das variações das primárias: euforia e êxtase como variação da felicidade; ansiedade e melancolia como variação da tristeza; pânico e timidez como variação do medo.

Segundo McLeod (1989) uma estrutura teórica para pesquisa sobre emoções, tendo como contexto à educação matemática, deveria incluir os seguintes fatores: intensidade e direção da emoção; duração da emoção; nível de conhecimento da emoção e nível de controle da emoção. Ressaltou que esses fatores seriam apenas um começo para análise das características dos estados emocionais.

1. Intensidade e direção da emoção: a frustração é o sentimento mais comum expressado pelos alunos. Essa emoção é frequentemente intensa e negativa. O que é a frustração? É a falta de êxito, não obter o resultado que se esperava. Sentimento que qualquer aluno experiencia ao se deparar com uma questão a ser resolvida, assim como as emoções positivas que devem ser enfatizadas como parte da resolução da questão. Tanto o êxito como o fracasso fazem parte do processo de solução.
2. Duração da emoção: geralmente as emoções são bastante intensas, porém relativamente curtas. Quando a reação é intensa e negativa, por exemplo, o aluno

poderá ter dificuldades para persistir na questão, tendendo a abandonar o problema, diminuindo a intensidade dessa emoção. “Os alunos que persistem irão das emoções positivas (quando sentem que estão progredindo) às emoções negativas (quando sentem que estão bloqueados), e então retornam às emoções positivas novamente” (MCLEOD, 1989, p. 29, tradução nossa). Essa emoção negativa, embora curta, através da repetição pode gerar uma atitude negativa que se forma em longo prazo e se torna estável. Assim a intensidade das emoções diminui, tornando-se mais estáveis.

3. Nível de conhecimento: professores e alunos são freqüentemente desconhecedores das emoções e das implicações que estas têm na vida acadêmica. Embora alguns alunos percebam a presença de certas emoções e reações, muitas vezes sua causa é desconhecida. Com relação à frustração, segundo McLeod (1989) alguns alunos tendem a abandonar a questão como forma de minimizá-la. Se os alunos se tornassem conhecedores de suas respostas emocionais eles poderiam melhorar suas habilidades para controlá-las.
4. Nível de controle: alguns alunos podem ter mais dificuldade em controlar suas emoções do que outros. Para McLeod uma das formas de controlar essas emoções dentro da resolução de problemas, é entender que interrupções e bloqueios fazem parte do processo de resolução e não são indicativos para o abandono do problema. Com relação à resolução de provas, se a interrupção, o bloqueio e conseqüentemente em alguns momentos o erro fossem vistos como processo da aprendizagem e não como produto final, algumas emoções que surgissem diante das provas pudessem ser evitadas e outras, bem mais controladas. O conhecimento sobre a influência de questões afetivas no desenvolvimento acadêmico do aluno poderia contribuir no sentido de esse controle ser mais fácil, caso fosse conhecido.

O percurso da pesquisa

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso pela particularidade que apresentou, pois se buscou estudar algo singular, com valor em si mesmo. De acordo com Lüdke & André (1986, p. 17), o interesse pelo estudo de caso, “[...] *incide naquilo que ele tem de*

único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações”.

Foram pesquisados apenas oito alunos. O que justificou trabalhar com uma amostra pequena foi à necessidade de se investigar com mais profundidade esse universo das emoções vivenciadas pelos alunos, quando colocados em situações avaliativas. Outro motivo foi procurar conhecer a situação, saber como surgiu, entender esta realidade tal como ela foi vista por seus atores, por isso se tornou importante compreender o pensamento subjetivo desses participantes do estudo. Portanto, as perguntas feitas giraram em torno do “como” e do “porquê”.

Estes sujeitos eram alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo (única universidade pública do estado) e cursavam a disciplina Análise Real I⁵, disciplina esta que após um estudo realizado junto ao Departamento de Matemática, obteve o maior percentual de reprovação, por isso foi escolhida, já que queríamos investigar as emoções dentro de um contexto avaliativo. Os critérios estabelecidos para a escolha dos sujeitos foram:

- alunos da licenciatura e do bacharelado;
- a mesma quantidade para os gêneros: masculino e feminino;

O número de alunos da licenciatura e do bacharelado já estava estabelecido, uma vez que só duas alunas da licenciatura se dispuseram, por isso foram selecionados mais duas do bacharelado, dois alunos da licenciatura e dois do bacharelado, totalizando oito alunos.

Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados foram: registro das observações (aulas assistidas); entrevistas semi-estruturadas (cujo objetivo era identificar as emoções que surgiam no processo de avaliação e descobrir, segundo os alunos, por que eram sentidas), uma entrevista na forma de "bate-papo" em que os oito alunos estavam juntos para uma conversa, e um questionário, em que se objetivava investigar qual a predisposição ao começar a cursar a disciplina de Análise I, a fim de identificar se já estava estabelecido algum tipo de sentimento (como o medo de ser reprovado ou o alerta para que estude mais ainda, já que esta era a disciplina que mais reprovava).

⁵ Na UFES, esta disciplina apresenta a seguinte **Ementa**: Conjuntos; Construções dos números racionais e reais; Seqüências e séries reais, Seqüências de Cauchy; Critérios de convergência; Funções reais, limite continuidade e continuidade uniforme; A derivada, o teorema do valor médio, teoremas de máximos e mínimos locais, a fórmula de Taylor, Série de Taylor, Construção das funções transcendentais elementares; Integral de Riemann e o Teorema Fundamental do Cálculo.

O material coletado foi analisado segundo a teoria de Laurence Bardin: análise de conteúdo. De acordo com Henry e Moscovici, citados por Bardin (1998, p. 33), “*tudo o que é dito ou escrito é susceptível de ser submetido a uma análise de conteúdo*”. A definição de análise de conteúdo dada por Berelson, citada por Bardin (1988, p. 36) é a seguinte: “*uma técnica de investigação que através de uma descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações*”.

Buscou-se cercar os depoimentos dos alunos, observando as falas com relação as seguintes categorias:

a) Emoções:

- que sentimento caracterizava, para cada aluno, o comportamento da turma em dia de prova;
- quais emoções foram pronunciadas com maior frequência antes, durante e depois das provas;
- quais eram as possíveis justificativas para tais sentimentos.

b) Disciplina de Análise I:

- como esta disciplina era entendida pelos alunos;
- se esta disciplina apresentava alguma particularidade em relação a outras;
- como eram os hábitos de estudo destes alunos;
- quais eram as maiores dificuldades relatadas com relação a esta disciplina.

c) Avaliação:

- como se deu à preparação para a prova;
- as estratégias utilizadas para resolver a prova;
- o significado da prova.

Analisando os dados

Ao começar a análise dos dados, duas questões foram fundamentais: como se percebeu que as emoções surgiram? O que houve para que se manifestassem? Nesta perspectiva, observou-se as interrupções do pensamento que foram percebidas e relatadas por alguns alunos, bem como o *bloqueio*⁶ com relação às informações.

⁶ Admitiu-se neste trabalho a palavra bloqueio como um “branco” momentâneo.

Segundo Mandler, citado por McLeod (1992) as emoções surgem das interrupções de planos que sob a forma de esquemas são interrompidos. Quando o que foi planejado é impedido de acontecer, surge o bloqueio seguido por uma emoção e/ou reação:

[...] a maior parte dos fatores afetivos emerge de respostas emocionais na interrupção de planos ou comportamentos planejados. [...] os planos surgem a partir de uma ativação de esquemas. O esquema produz uma seqüência de ações e se a seqüência antecipada de ações não pode ser completada como planejada, o bloqueio ou discrepância é seguido por uma resposta fisiológica (McLeod, 1992, p. 577, tradução nossa).

McLeod apontou o surgimento das emoções dentro do contexto da resolução de problemas matemáticos, enquanto este trabalho enfocou as situações de provas. E neste contexto constatamos que algumas emoções foram a responsável pela interrupção de pensamentos, ocasionando, por exemplo, o bloqueio. Ao perguntarmos a uma aluna se tinha algum receio, ela disse:

Que caia alguma coisa que eu tenha feito, estudado e na hora da prova... Está na mente e você não consegue. Você já viu e não consegue lembrar, pois você está sob uma certa **pressão**, isso faz com que você não lembre mais ainda. Quando você sai da sala, passa dois minutos, a pressão... e você lembra. Aí você escapa de se matar. Aí você vai ser avaliado como se não soubesse, mas você sabe e a oportunidade que você teve para mostrar isso, você não conseguiu” (aluna de código 07, entrevista, 16/08/02).

Segundo Doron & Parot (1998), a pressão está relacionada à importância que se dá às exigências imposta pela tarefa em relação aos recursos que o indivíduo dispõe e, que esta importância determinará o nível de dificuldade desta tarefa. Uma das exigências que esta aluna se fez, foi mostrar através da avaliação o que tinha aprendido. Esta preocupação pode ter determinado o que chamou de pressão, ocasionando a interrupção do raciocínio.

Uma outra aluna apontou o nervosismo como causa do "branco" - esquecimento de informação:

Quando eu peguei a prova eu fiquei empolgada. Ah meu, mais assim meu coração estava disparado, não é? Taquicardia, aquele nervooso. Aí eu fiquei empolgada, pô! prova fácil, não é? Depois que eu comecei a fazer, eu falei: não é tão fácil assim não! É difícil (risos). Aí peguei as questões que eu falei que iriam cair, eu demorei um tempão, porque me deu um **branco** assim na hora, até que depois eu consegui, acho que levou mais de meia hora mas depois eu consegui. Depois que eu comecei a fazer que eu vi que não era tão fácil assim não, era difícil. [...] Eu estava me cobrando muito. Quando a gente não se cobra é melhor, não é? Eu estava com taquicardia, coração disparado [...] (aluna de código 32, entrevista, 08/10/02).

Estas alunas dividiram a atenção entre pensamentos sobre seu desempenho e a prova. Características da preocupação, que segundo Bzuneck (2001, p. 17) “[...] prejudica o raciocínio e a recuperação de informação armazenadas na memória e, portanto, o

desempenho acadêmico e até a própria aprendizagem”. Sendo as sensações de nervosismo e a preocupação componentes da ansiedade, a interrupção do pensamento e/ou bloqueio podem ter sido causados pela **ansiedade**, que interferiu na recuperação de informações no momento da prova. Isto está relacionado ao que Tobias (1985) chamou de *modelo de interferência*, ou seja, é a ansiedade interferindo sobre a capacidade do aluno em recordar o que fora aprendido. Acreditamos que as interrupções do pensamento podem originar emoções e reações, bem como estas podem contribuir para que bloqueios aconteçam, interrompendo pensamentos.

Quais emoções surgiram?

Ao fazer as entrevistas quantificou-se o número de alunos que pronunciaram a mesma emoção. Constatou-se com maior frequência: **nervosismo** e **ansiedade** (citados por sete alunos) e **alívio** (citado por seis alunos).

Entretanto, as sensações de nervosismos e ansiedade foram analisadas de maneira conjunta, uma vez que tais sensações fazem parte da ansiedade, assim como a tensão e a apreensão. Segundo Boruchovitch e Costa (2001, p. 136), a ansiedade “[...] caracteriza-se por sentimentos subjetivos, conscientemente percebidos, de apreensão e tensão, e ativação do sistema nervoso autônomo”. Apesar destas duas emoções aparecerem nos depoimentos com uma menor frequência, foram aqui analisadas em conjunto.

Neste trabalho admitiram-se duas componentes para a ansiedade, conforme foram identificadas por Liebert e Morris, segundo Boruchovitch e Costa (2001): a preocupação e a emotividade. A **preocupação** é um componente cognitivo que diz respeito a expectativas negativas sobre si próprio, ou a pensamentos relacionados a ter ou não capacidade ou, condições para resolver uma prova, por exemplo. Ou ainda, em relação às cobranças que o aluno faz a si mesmo, com relação ao seu desempenho na prova ou, ainda, se está ou não correspondendo ao que o professor espera dele. O aluno preocupado divide seu tempo entre resolver a prova e pensamentos como estes. Segundo Bzuneck e Silva (1989, p. 197) a preocupação:

[...] se refere ao conjunto de elementos cognitivos presentes na experiência da ansiedade, e que consiste nas expectativas do aluno quanto ao próprio desempenho, aliadas a uma atenção dirigida a si mesmo, sobre a situação em jogo bem como as conseqüências da tarefa.

Já a **emotividade** diz respeito à parte fisiológica e a sentimentos como: apreensão, tensão e sensações de nervosismo. Apesar da emotividade e preocupação serem distintos, pode-se

dizer que existe uma correlação entre eles, pois tanto a preocupação quanto à emotividade compõem a ansiedade. Analisou-se inicialmente que tipo de preocupações surgiram nos depoimentos, se junto das preocupações apareceram também os sentimentos da emotividade e/ou as reações fisiológicas. A preocupação com ou em relação a algo ou ainda, pensamentos relacionados a si próprios surgiram nos oito depoimentos. Entretanto, a percepção de que a emotividade diminui a partir do momento que se inicia a prova ou testes, só apareceu em três.

A partir dos depoimentos, se identificou seis razões para estarem preocupados, o que conseqüentemente contribuiu para que o aluno se sentisse ansioso:

- 1- Saber que não dominava todo o conteúdo cobrado na prova, mesmo tendo estudado muito;**
- 2- Saber se conseguirá corresponder ao que se espera dele;**
- 3- O nível de dificuldade da prova;**
- 4- Cobrança em relação ao seu próprio desempenho;**
- 5- Preocupação com o tempo e**
- 6- Preparação inadequada.**

No depoimento que segue logo abaixo, é evidente sentimentos como: insegurança, tensão e nervosismo, estando os dois últimos relacionados à ansiedade. E como estes sentimentos dividiram a atenção desta aluna entre pensamentos negativos sobre sua capacidade e a execução da prova:

Quando chegou na hora da prova, eu fiquei assim sabe, meio **nervosa**, com aquela *sensação de que eu não estava preparada* [...]. Na hora da prova, você não tem o que consultar, você tem que construir a partir daquilo que você sabe e *quando você não tem segurança do que você sabe... gente! Aparece um monte de pergunta na minha cabeça. Será que eu posso fazer isso? Será que eu estou fazendo certo? Será que é mesmo essa definição?* [...] O fato de eu ir para a prova sem estudar um capítulo [...] aquilo me chateou bastante e *me deixou muito tensa*, eu diria. Então atrapalhou, sabe? *Atrapalhou muito o rendimento* [...] (aluna de código 12, entrevista, 23/09/02).

Este depoimento tem relação com o que Tobias (1985) chamou de modelo do Déficit, ou seja, hábitos de estudo incorretos ou estratégias para resolução de provas inadequadas, podem explicar o baixo desempenho dos alunos. O que significa, no caso desta aluna, que existiu um déficit quanto a sua preparação para a prova. Segundo o autor, isso facilita o aumento da ansiedade, uma vez que percebam essa deficiência. Foi o que ocorreu com esta aluna, pois ela disse que se sentiu um pouco nervosa por não ter se preparado como deveria

e também tensa, por não ter estudado como deveria. O que atrapalhou seu rendimento como ela mesma confessou.

Com relação à **emotividade**, conforme Liebert e Morris, citados por Boruchovitch e Costa (2001) está relacionada a reações fisiológicas. Nos depoimentos, identificamos alguns sintomas físicos, como a dor de barriga e a taquicardia. Assim como as sensações de nervosismo, a apreensão e a própria ansiedade surgiram como sentimentos de desprazer nos momentos que antecederam a prova.

Porque eu fico **nervosa**, aí depois eu me acalmo e volto a normalidade (risos), só que até isso acontecer já passou um tempo que eu poderia aproveitar, entendeu? (aluna de código 06, bate-papo, 31/07/02).

Eu estava um pouco **apreensiva** assim. Assim, até chegar na hora da prova me deu até uma “meia” **dor de barriga** assim, mas na hora da prova, eu fui fazendo a prova e foi passando esse sentimento e eu fui conseguindo me concentrar mais na prova e esquecer da **ansiedade** e da dor de barriga também. (aluna de código 07, entrevista, 24/09/02).

Quando eu peguei a prova eu fiquei empolgada. Ah meu, mais assim meu **coração estava disparado**, não é? **Taquicardia**, aquele **nervoso**. [...] aí depois a gente começa a fazer vai... Tranquilizando, não é? Se concentra. (aluna de código 32, entrevista, 08/10/02).

O que chamou a atenção nestes depoimentos foi o fato de todos os três se referirem a estes sentimentos até iniciarem a prova e que depois os mesmos tendem a diminuir assim que começam a resolvê-la. Por isso, o efeito da emotividade é menor que o da preocupação, pois esta pode estender-se durante a prova e até mesmo depois que termine. É o que informa Dembo, citado por Boruchovitch e Costa (2001, p. 138):

[...] este efeito debilitante maior da preocupação do que da emotividade tende a diminuir quando o teste ou exame começa, ao passo que as preocupações permanecem durante e mesmo depois que o teste termina, podendo inclusive estar presentes muito antes da situação de avaliação ter início.

Estas são algumas evidências que mostram que a ansiedade se fez presente nos momentos de avaliação da disciplina de Análise I, pois, os depoimentos com relação à preocupação e à emotividade justificam essa presença, uma vez que são componentes da mesma.

Surgindo o alívio...

Este sentimento foi proferido e identificado pelos alunos, sempre depois de uma avaliação. Buscamos responder o porquê deste alívio. O alívio se traduziu pela maioria como sensação de tarefa ou dever cumprido; problema vencido; obstáculo superado. Como se eles estivessem “livres”, mesmo que por pouco tempo, ou em parte do que os incomodava. Isto foi identificado nos depoimentos quando disseram sentir-se aliviados mesmo não sabendo o

resultado ou mesmo que este resultado não fosse o esperado. Independente do resultado, sempre que terminavam uma prova de Análise, sentiam-se aliviados.

Quer você se dê bem, quer você se dê mal, sempre tem um alívio depois da prova de análise (risos). Com certeza, eu estou me sentindo mais aliviado. Sei lá, pelo menos por hoje ou por depois de amanhã, eu estou me sentindo aliviado. [...] depois da prova, você se sente menos sobrecarregado (aluno de código 10, bate-papo, 31/07/02).

O que descarta a idéia, neste caso, de que só se sente alívio depois de saber a nota e se esta foi acima da média ou do que se esperava. Mas, o que os incomodava?

Um outro dado se refere ao que os incomodava, pois a avaliação foi vista como algo ruim. Eles perceberam o efeito debilitante da **ansiedade** e queriam ver-se livres dela o quanto antes. Isso trazia o alívio.

Comportamento da turma

Um outro objetivo do trabalho era saber como os alunos percebiam o comportamento da turma em dia de prova. Dos oito alunos, seis classificaram o comportamento da turma como ansioso, sendo que dois deles disseram que os colegas ficavam nervosos e tensos, o que não deixou de caracterizar a ansiedade. Eis os seguintes motivos:

- *Pressa em resolver logo a prova e ver-se livre daquela obrigação.* Ao falar da turma, esta aluna, reportou ao seu comportamento;

- *Preparação inadequada:* Deixar para estudar próximo à data da prova ou não estudar de forma adequada; falta de tempo para se preparar; não saber as definições necessárias e não se sentir seguro com relação ao conteúdo “aprendido” são exemplos de uma preparação inadequada. O que está relacionado ao modelo de déficit, citado por Tobias (1985), pois a falta de uma boa preparação facilita o aumento da ansiedade. O que implica problemas ou deficiências no armazenamento e no processamento de informações necessárias para que a prova possa ser respondida com êxito.

- *Preocupação com o próprio desempenho:* quando uma aluna apresentou este motivo, ela só o fez quando se referiu aos seus alunos e posteriormente comparou o comportamento deles com o de sua turma.

Pensamentos do tipo: “não sei se estudei o bastante” ou “será que eu dou conta de demonstrar os exercícios?” dividem a atenção, de um outro aluno, com a tarefa que é a de

resolver a prova. Este aluno gasta seu tempo, que deveria ser todo empregado na resolução da prova, com pensamentos sobre si mesmo, que na maioria deles são depreciativos.

- *A disciplina de Análise I*: a metade dos alunos que se referiram a um comportamento ansioso, justificaram-no por ser esta a disciplina.

Um dos alunos entrevistados disse que a turma quer ter bons resultados nas provas, mas que no caso desta disciplina as notas baixas anteriores deixaram a turma apreensiva. Isto tem implicação com a formação das atitudes que se solidificam à medida que um comportamento ou situação ocorre com certa frequência. Neste caso, a atitude que pode estar sendo formada é negativa com relação à prova de Análise. A outra implicação está relacionada às crenças, pois este aluno disse que a turma não tem a mesma confiança como em outra matéria. A confiança em si é fundamental para que se tenha um bom desempenho na aprendizagem e conseqüentemente na prova. Como o próprio aluno disse a “história” da disciplina gerou um estado emocional negativo na turma. Não se quer dizer, com isso, que a ansiedade só aparecerá, com efeito, negativo, pois até certo ponto ela pode estimular o aluno desde que seja em quantidade moderada. Como afirmam Boruchovitch e Costa, se a ansiedade for moderada “pode aumentar a motivação, intensificar o estado de alerta e de concentração, melhorando o desempenho” (2001, p. 140).

Entretanto, nestes depoimentos a ansiedade com relação à disciplina de Análise I não apareceu como algo que motivasse o aluno. Muito pelo contrário, essa ansiedade gerou uma expectativa ruim na turma prejudicando os alunos no momento da prova, o que fez com que houvesse muitas notas baixas. Um dos depoimentos se referiu ao nervosismo que a turma sentia com relação à primeira prova de Análise I, como algo assustador – “bicho papão” – que para a maioria dos alunos é difícil à aprovação. É importante salientar que esses relatos com relação ao impacto que a disciplina provocou nos alunos, não dizem respeito ao comportamento de um ou outro aluno, mas ao comportamento de uma turma e como eles perceberam que toda a turma foi afetada.

Considerações Finais

É importante destacar que as sensações de nervosismo, a tensão, a apreensão e a ansiedade foram apresentadas, pelos sujeitos, como sentimentos distintos, sem inter-relações diretas. Porém, à luz da fundamentação teórica deste trabalho, sabe-se que todos esses sentimentos,

citados acima, se referem à emotividade que juntamente com a preocupação compõem a ansiedade.

Constatou-se que a ansiedade e as sensações de nervosismo foram às emoções, consideradas desfavoráveis ao desempenho dos alunos, citadas com maior frequência, quando se perguntava o que os alunos sentiam nos momentos anteriores à prova. O alívio, também citado com maior frequência, referindo-se ao que sentiam após a prova. Pode-se inferir que existe uma relação entre o que o aluno disse sentir anteriormente e posteriormente à prova, pois se o aluno se sente ansioso e conseqüentemente, tenso, nervoso e preocupado, é natural, na maioria das vezes, que após “vencer” este sofrimento, sinta alívio.

Importante registrar que, apesar de o gênero não ter sido foco deste estudo, as reações fisiológicas só foram pronunciadas pelas alunas. E em alguns momentos os alunos tinham uma certa dificuldade em assumir essa relação com as emoções.

Constatou-se que algumas emoções surgiram por causa da disciplina em questão e outras em função da avaliação. A disciplina e a avaliação contribuíram para o surgimento de certas emoções, principalmente as consideradas desfavoráveis ao desempenho do aluno.

A disciplina de Análise I tem uma história construída socialmente pelos sujeitos que estão envolvidos no processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Os alunos antes mesmo de cursá-la acreditavam que seria difícil ser aprovado na primeira vez em que fosse cursada. Além disso, os alunos ouviram comentários sob os altos índices de reprovações nessa disciplina, contribuindo para amedrontar alguns alunos. Isto possivelmente pode fazer com que o aluno, antes mesmo de começar a cursá-la, já acreditasse que seria difícil a aprovação. Aliada a isso está à própria dificuldade em lidar com a disciplina, pois, para que se tenha um bom aproveitamento, exige-se que o aluno domine alguns conceitos, definições e saiba trabalhar com as demonstrações, o que exige uma linguagem matemática baseada em princípios lógicos.

Com relação à avaliação, por considerarem-na o momento em que o aluno demonstra o que ele aprendeu de fato, se está ou não dominando o assunto em questão, constatou-se que a avaliação contribuiu para gerar um clima de tensão para alguns alunos. A prova escrita foi o instrumento avaliativo de maior valor e mais utilizado. Possivelmente este fato aliado à concepção que o aluno tem do que seja e para que serve a prova, pode ter contribuído para

o surgimento de emoções consideradas desfavoráveis para o desenvolvimento do aluno. A cobrança com relação ao seu desempenho pode se tornar mais intensa, gerando um clima mais tenso, podendo surgir essas emoções.

Finalmente, destaca-se que futuros professores de matemática precisam ter acesso a um estudo com fundamentação teórica e prática sobre a influência das emoções e dos aspectos afetivos na aprendizagem matemática. A análise e aprofundamento a respeito dos comportamentos que são desencadeados, gerando alterações nos sentimentos e nas emoções permitem ampliar o campo de compreensão com relação a influências dos aspectos afetivos. Em acréscimo, as modificações do organismo quando estamos muito ansiosos e precisamos tomar uma decisão (seja para aumentar ou inibir a ação em curso) necessitam de uma maior compreensão, particularmente aquelas que ocorrem no ambiente escolar. Não se pode julgar uma situação baseada na aparência ou simplesmente naquilo que se vê superficialmente, é preciso entender todo o contexto dada a situação.

É necessária uma maior divulgação dos resultados obtidos nesta área de pesquisa, pois tendo uma preparação mais adequada, poderão, os professores, desenvolver atitudes positivas em seus alunos em relação à matemática. Além de auxiliar seus alunos a criarem estratégias e hábitos de estudos. Bem como, contribuir para o surgimento ou melhoria de atitudes positivas em relação à matemática. Também a crença que esses estudantes podem vir a desenvolver sobre a matemática e em relação a sua própria capacidade matemática.

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70, 1977.

BRITO, M. R. F. de **Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática em estudantes de primeiro e segundo graus**. Campinas, (tese de livre docência), 1996.

BORUCHOVITCH, E.; COSTA, E. R. da. O impacto da ansiedade no rendimento escolar e na motivação de alunos. In: _____ **A Motivação do Aluno**. Petrópolis: Vozes, 2001. cap. 7, p. 134-147.

BZUNECK, J. A. B. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: _____ **A Motivação do Aluno**. Petrópolis: Vozes, 2001. cap. 1, p. 9-36.

BZUNECK, J. A. B.; SILVA, R. **O problema da ansiedade nas provas: perspectivas contemporâneas**. Semina, v. 10, n. 3, p. 190-195, 1989.

DAMÁSIO, A. R. **O Erro de Descartes: Emoção, Razão e o cérebro Humano.** São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

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

DAVIDOFF, L. L. A. **Introdução à Psicologia.** São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

DORON, Roland; POROT, François. **Dicionário de Psicologia.** SP: Ática, 1998.

ENGELMAN A. **Os estados subjetivos: uma tentativa de classificação de seus relatos verbais.** Ensaios 36, SP: Ática, 1978, p. 15-82.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** 3ª edição. Curitiba: Positivo, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A.. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** Temas Básicos de Educação e Ensino. São Paulo: EPU, 1986.

MCLEOD, D. B. Research on Affect in Mathematics Education: a reconceptualization. In: _____. **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.** A project of the National Council of Teachers of Mathematics. New York: Macmillan Publishing Company, 1992. Cap. 23, p. 575-596.

_____. **The Role of Affect in Mathematical Problem Solving.** New York: Springer – Verlag, 1989, p. 20-38. In: Affect and Mathematical Problem Solving: a new perspective.

TOBIAS, S. **Test Anxiety: interference, defective skills, and cognitive capacity.** Educational Psychologist. 1985, p. 135-142.