

## COMO OS ESTUDANTES PERCEBEM SUAS EMOÇÕES DIANTE DO ERRO NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Leinad Santos França

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia UESB, (Brasil)

Endereço eletrônico: leinad@uesb.edu.br

Roberta D Angela Menduni-Bortoloti

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia UESB, (Brasil)

Endereço eletrônico: robertamenduni@yahoo.com.br

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia UESB, (Brasil)

Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com

857

Pesquisas revelam que o nível de proficiência em matemática da maioria dos estudantes brasileiros está abaixo do desejado, não atingindo sequer o mínimo necessário para o exercício pleno da cidadania, resultado este atribuído tanto à falta de conhecimento e às falhas no aprendizado do conteúdo da disciplina quanto à ausência das chamadas habilidades socioemocionais (SASSAKI et al., 2018).

De acordo com Chacón (2003) as emoções são como respostas afetivas fortes, organizadas em torno dos sistemas psicológico, fisiológico, cognitivo, motivacional e experiencial, resultantes da aprendizagem, da influência social e da interpretação. São exemplos de emoção: curiosidade, prazer, ânimo, confiança, tranquilidade, tédio, desespero, bloqueio, desorientação, indiferença, pressa, medo, raiva (CHACÓN, 2003; DAMÁSIO, 2000, 2004, 2009, 2011; LEDOUX; DAMÁSIO, 2014; GUSMÃO; DORIA; SILVA, 2019).

Segundo Chacón (2003), ao aprender matemática, o estudante passa por experiências que influenciam na formação de suas crenças, as quais, por sua vez, influem sobre seu comportamento e sua capacidade de aprender. De acordo com esta autora, os estímulos recebidos pelos estudantes, ao aprender matemática, provocam reações emocionais – positivas ou negativas –, as quais são influenciadas por suas crenças. Repetidas situações similares podem ativar reações emocionais (satisfação, frustração etc.), as quais, de forma cíclica, poderão se tornar automatizadas, solidificando-se em atitudes, que, juntamente com as emoções, influem e colaboram para formação das crenças (CHACÓN, 2003) –, conforme se vê, a seguir, na Figura 1.

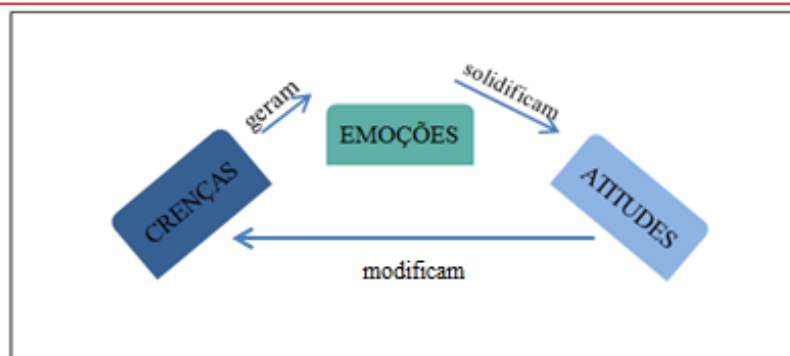
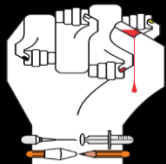


Figura 1 – Relações entre as componentes do domínio afetivo.  
Fonte: adaptado de Menduni (2003, p. 107), com base em Chacón (2003).

Ao lado dos aspectos emocionais, outros fatores devem ser levados em consideração na aprendizagem de matemática, dentre os quais podemos destacar o erro, elemento inerente ao processo de construção do conhecimento, porém, equivocadamente interpretado de forma pejorativa como fracasso, falha ou algo prejudicial, passível de punição – interpretação que pode trazer, dentre outras consequências, medo, desânimo, desinteresse, reprovação, repetência, evasão escolar e, por conseguinte, desencadear ou até mesmo agravar algum problema de ordem emocional naqueles que nele incorrem (GUSMÃO; EMERIQUE, 2000).

No estudo intitulado *Do Erro Construtivo ao Erro Epistemológico: um espaço para as emoções*, Gusmão e Emerique (2000) apontam, dentre outras características, o erro como provocador de obstáculos emocionais à construção de novos conhecimentos e indicador das emoções dos alunos. No referido estudo, os autores tecem algumas considerações sobre os erros na aprendizagem de matemática, assinalando que, quando concebidos como algo negativo e desagradável, os erros podem constituir um obstáculo emocional, entendido como “ações paralisantes, ou mesmo os efeitos limitativos, as interrupções que o pensamento sofre em decorrência de uma súbita perturbação” e, nesse sentido, consideram que o erro desencadeia a emoção e a emoção induz ao erro, formando uma espécie de círculo vicioso, cujas consequências, dentre outras, são frustração, angústia, raiva, sentimento de inferioridade, os quais tendem a limitar ações supostamente racionais do pensamento.

Por se considerarmos um tema relevante no âmbito educacional, desenvolvemos este estudo com o objetivo de analisar como estudantes percebem suas emoções diante do erro na aprendizagem de matemática. Participaram da pesquisa 43 estudantes do Ensino Médio matriculados em um colégio da rede pública estadual de Jequié (BA).



Utilizamos a abordagem qualitativa, pois permite a valorização da perspectiva dos participantes, fornece dados descritivos, por meio do contato direto do pesquisador com a situação estudada, e possibilita uma melhor compreensão do fenômeno em estudo (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Para produção dos dados, utilizamos um questionário, e para tratamento dos dados obtidos, a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

De acordo com as respostas dos questionários, a maioria dos estudantes relatou sentir insatisfação, tristeza, culpa e desânimo, evidenciando que suas emoções diante do erro em matemática podem interferir na aprendizagem desta disciplina, à medida que induzem a outros erros, os quais desencadeiam outras emoções, que, por sua vez, influenciam a formação de crenças, e que a repetição de erros pode contribuir para formação de crenças.

Notamos também nos depoimentos dos participantes que uma crença negativa pode desencadear emoções negativas, as quais podem contribuir para solidificar atitudes positivas ou negativas – que também podem modificar as crenças.

Outro aspecto que merece destaque nas respostas dos estudantes é que a repetição de erros também pode contribuir para formação de crenças, as quais podem se automodificar e também influenciar a formação de outras crenças.

Os dados da pesquisa apontaram a inter-relação entre erros, emoções e crenças, e a interferência destes fatores na aprendizagem matemática. Com base nestes dados e em estudos de Gusmão; Emerique (2000) e Chacón (2003), elaboramos a Figura 2:

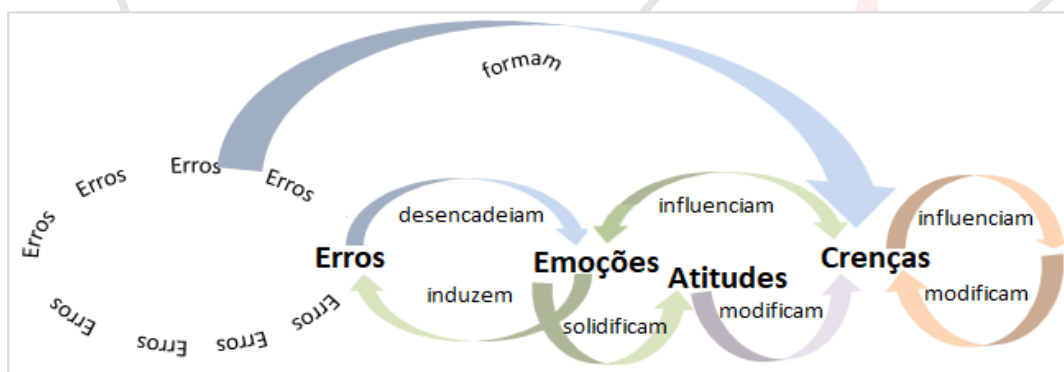


Figura 2 – Inter-relação entre erros, emoções e crenças.  
Fonte: Dados da pesquisa, Gusmão; Emerique (2000) e Chacón (2003).

Neste sentido, diante de circunstâncias que possam desencadear nos estudantes insatisfação, tristeza, culpa, desânimo ou outras emoções, torna-se imprescindível a adotarmos uma postura acolhedora, contribuindo para superação dos possíveis efeitos negativos das emoções, favorecendo o processo de aprendizagem. Faz-se importante



também a implementação de ações que visem a preparar os estudantes emocionalmente para lidar com as diversas situações inerentes à aprendizagem, dentre elas o erro – quando pejorativamente concebido como, fracasso, falha ou algo passível de punição, podendo se constituir em obstáculo emocional.

Partindo da concepção de indissociabilidade e complementaridade entre afetividade e cognição (Wallon, 1995), compreende-se que a observância dos aspectos afetivos na aprendizagem de matemática é de fundamental importância, haja vista exercerem influência sobre as possibilidades de êxito ou fracasso em seu aprendizado.

Com base nestas evidências, reputamos ser importante a elaboração de intervenções pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento de crenças, emoções e atitudes que motivem os estudantes a prosseguir e empreender novas tentativas diante do erro, de forma a favorecer o processo de aprendizagem.

Destacamos também a importância do papel do erro, o qual deve ser ressignificado e visto como inerente à aprendizagem, haja vista os reflexos favoráveis por eles produzidos quando visto de forma positiva, inclusive na formação das crenças.

Neste sentido, ao compreendermos que as emoções fazem parte da identidade do estudante e afetam o desenvolvimento da sua personalidade, além de exercerem profunda influência sobre a aprendizagem e rendimento escolar, considerarmos ser imprescindível estarmos atentos às atividades desenvolvidas, aos erros e acertos, mas, e principalmente, aos próprios estudantes e às emoções por eles experienciadas.

É fundamental valorizarmos os esforços dos estudantes e apoiarmos o processo tentativa-erro – sem estigmatizar este último –, de modo a prepará-los emocionalmente para lidar naturalmente com os erros, desenvolvendo a autonomia e a autoconfiança, produzindo efeitos favoráveis à aprendizagem e à vida.

Reputamos necessária a criação e implantação de um programa que vise a discutir as questões emocionais, as crenças e atitudes nas escolas, a fim de que alunos, pais, professores e toda a comunidade escolar compreendam a importância dos aspectos afetivos envolvidos no processo de aprendizagem. Para isso, deve-se investir na formação do professor dando-lhe condições para que possa proporcionar uma educação emocional a seus estudantes, dando-lhes condições para melhor enfrentar os desafios e dificuldades que, porventura, venham a enfrentar no estudo da matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Emoções. Erro. Aprendizagem. Matemática.



## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa/Portugal: Edições 70. 2011.

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática Emocional** – Os afetos na aprendizagem Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DAMÁSIO, A. **O mistério da consciência**: do corpo e das emoções ao conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

\_\_\_\_\_. **Em busca de Espinosa**: prazer e dor na ciência dos sentimentos. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

\_\_\_\_\_. **O Erro de Descartes**: Emoção, Razão e o cérebro Humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

\_\_\_\_\_. **E o cérebro criou o Homem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

GUSMÃO, T.C.R.S.; EMERIQUE, P.S. Do erro construtivo ao erro epistemológico: um espaço para as emoções. **Bolema** – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, pp. 51-65, 2001.

LEDOUX, J. E.; DAMÁSIO, A. R. Emoções e sentimentos. In: KANDEL, E. **Fundamentos da neurociência**. Rio de Janeiro: Artmed, 2014. cap. 48, p. 938–951.

MENDUNI, R. D. **Emoções que emergem da prática avaliativa em matemática**. Dissertação de Mestrado em Educação. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2003.

SASSAKI, A. H.; DI PIETRA, G.; MENEZES FILHO, N.; KOMATSU, B. **Por que o Brasil vai mal no PISA?** Uma análise dos determinantes do desempenho no exame. São Paulo: Insper, n. 31 jun.2018.

SILVA, J.E.R; GUSMÃO, T.C.R.S.; DORIA, M.C.D. Percepções e reações de professores e alunos frente às emoções na aula de matemática. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 95-109, mar. 2020. ISSN 2316-1205. Disponível em: <<http://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/6265>>. Acesso em: 05 ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22481/rbba.v8i2.6265>.

WALLON, H. **As origens do caráter da criança**. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.