



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

*A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas*

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

DIMENSÃO AFETIVA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – CAMPUS RIO GRANDE: UM INSTRUMENTO DA COLETA DE DADOS

André Nunes Ferreira¹

Daniela Stevanin Hoffmann²

Eixo: 01 – Ensino e aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Aluno de Pós-Graduação

Resumo

Este trabalho refere-se a um instrumento de coleta de dados que está sendo desenvolvido na elaboração da dissertação intitulada “Dimensão afetiva de professores de Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande – na sua relação com a matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem” em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (PPGEMAT/UFPel). Apresentamos um dos instrumentos de coleta de dados para investigar Como se manifesta a dimensão afetiva de professores de Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande (IFRS/RG) na sua relação com a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem. Assim, será mais detalhado o primeiro de três formulários produzidos com o auxílio da plataforma Google Forms. Serão mostrados ao longo do texto, a fundamentação teórica, baseada em Chácon (2003), os aspectos metodológicos que levaram a construção e classificação das questões propostas, relacionando as perguntas com os descritores pretendidos e as expectativas referentes ao estudo em construção, já que a dissertação está na fase de coleta de dados.

Palavras-chave: Dimensão Afetiva; Matemática Emocional; Professores de Matemática.

Introdução

Neste trabalho, apresentamos uma parte da dissertação em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (PPGEMAT/UFPel), intitulada “Dimensão afetiva de professores de Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande – na sua relação com a matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem”, desenvolvida pelo autor e orientada pela autora.

¹ Universidade Federal de Pelotas. E-mail: andreferreira41@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas. E-mail: danielahoff@gmail.com



Investigamos na dissertação como se manifesta a dimensão afetiva de professores de matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande (IFRS/RG) na sua relação com a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem. Temos como objetivo geral compreender a manifestação de emoções, atitudes e crenças de professores na sua relação com a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem. Nosso objetivo específico é verificar se os professores de matemática manifestam a dimensão afetiva como uma influência no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Justificamos a pesquisa a partir da práxis do autor como professor de matemática e no fato de encontrar poucos estudos que relacionem a dimensão afetiva de professores de Matemática com a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem. Defendemos que a dimensão afetiva é um importante componente que, inexoravelmente, participa do processo de ensino-aprendizagem de Matemática, pois reconhecemos que os sujeitos envolvidos nesse processo são únicos e indissociáveis de suas emoções.

A dissertação está na fase da coleta de dados para análise junto aos professores de matemática do IFRS/RG. Devido ao contexto da pandemia da COVID-19, essa coleta está sendo realizada remotamente.

Neste artigo, relatamos o processo de elaboração de um dos instrumentos dessa coleta. O instrumento apresentado é o primeiro de três formulários online que compõem os dados da análise. Na elaboração desses formulários, foram considerados três descritores básicos da dimensão afetiva: crenças, atitudes e emoções (CHACÓN, 2003). Esses conceitos são discutidos na seção de fundamentação teórica.

Na sequência, apresentamos aspectos metodológicos da coleta de dados para a dissertação, especialmente, sobre a elaboração do primeiro formulário. Na seção Descrição e Análise dos Dados, mostramos a relação entre as perguntas desse formulário com os descritores da dimensão afetiva investigados. Finalizamos esta comunicação científica com as expectativas relativas à finalização da pesquisa de mestrado.

Fundamentação Teórica

No livro *Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem Matemática*, Chacón (2003) apresenta sua tese de doutorado. Chacón (2003) faz uma revisão teórica sobre dimensão afetiva a partir da relação entre três de seus descritores (crenças, emoções e atitudes) e o processo de ensino-aprendizagem de Matemática. A autora transforma seus



procedimentos de coleta de dados (questionários, entrevistas com estudantes e professores de Matemática, atividades para debates em grupo, etc.) em um curso para professores sobre educação emocional em Matemática.

Segundo síntese da autora, sobre reflexões de McLeod (1988, 1992, 1994) acerca da relação entre afetividade e processo de ensino-aprendizagem de Matemática, “as questões afetivas têm um papel essencial no ensino e na aprendizagem da matemática” (CHACÓN, 2003, p.19). É nessa perspectiva que a dissertação busca responder como se manifesta a dimensão afetiva de professores de matemática do IFRS/RG na sua relação com a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem a partir da compreensão da manifestação de emoções, atitudes e crenças de professores na sua relação com a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Chacón (2003), dimensão afetiva é

uma extensa categoria de sentimentos e de humor (estados de ânimo) que geralmente são considerados como algo diferente da pura cognição. Em nossa definição consideramos não só os sentimentos e as emoções como descritores básicos, mas, também, as crenças, as atitudes, os valores e as considerações (CHACÓN, 2003, p. 20).

As crenças são o que cada indivíduo acredita e tem como verdade, provenientes de suas experiências e conhecimentos (CHACÓN, 2003). A autora define crenças matemáticas como um dos elementos que compõem o conhecimento subjetivo do indivíduo sobre a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem. Portanto, Chacón (2003) define crenças a partir das experiências e conhecimentos de cada um.

As crenças dos sujeitos podem ser de dois tipos: sobre a matemática; e sobre si mesmos e sua relação com a Matemática. As crenças sobre a Matemática, na sua associação ciência/disciplina, podem ser classificadas como utilitaristas, platônicas ou dinâmicas (CHACÓN, 2003). As crenças sobre si mesmos, fazemos uma interpretação em suas relações positivas ou negativas, na quais iremos considerar o reconhecimento pelos participantes da pesquisa em suas atribuições, no domínio em matemática, seus conceitos e procedimentos. Nessa categoria, são importantes a confiança, o autoconceito e a atribuição causal referente a um sucesso ou fracasso escolar, ao considerar essas crenças em repostas positivas ou negativas, das manifestações dos docentes. As crenças de estudantes e professores sobre si mesmos em relação com a Matemática podem ser positivas ou negativas em relação “à



confiança, ao autoconceito e à atribuição causal do sucesso e do fracasso escolar (McLeod, 1989b *apud* CHACÓN, 2003, p. 21).

Serão consideradas positivas, quando um docente se considera bom em matemática, diz que tem domínio em seus conteúdos, algoritmos, procedimentos e que consegue analisar situações e identificar ou mostrar a matemática e sua relação com outras áreas. Em contrapartida, serão negativas quando o docente reconhecer que não domina certos procedimentos, que tem dificuldades em transmitir alguns conteúdos, que não consegue relacionar a matemática com algumas situações-problemas. Ainda sobre as crenças, tem-se a categoria sobre o ensino dividida em subcategorias. O ensino prescritivo, com ênfase em regras e procedimentos da matemática, é a primeira. O ensino formal, com ênfase na lógica dos procedimentos matemáticos, com estruturas matemáticas evidentes, a segunda. E o ensino como construção de conhecimento, para levar os estudantes a quererem estudar os assuntos propostos, a se importar mais com os conhecimentos, a terceira. Também as crenças sobre a aprendizagem que recebem tratamento como utilitarista, formal ou exploratório. Para essa categoria, a subdividi a fim de compreender o sentido de “aprender é...”. Assim, se aprender é fazer exercícios e dominar ferramentas e procedimentos, tem-se uma aprendizagem utilitarista; se aprender é conceituar e formalizar e reter informações, a aprendizagem é platônica; se aprender é explorar e resolver situações-problemas, tem-se uma visão dinâmica da matemática.

Assim, de acordo com as definições de Chacón (2003), o Quadro 1 apresenta uma síntese da classificação das questões do formulário sobre crenças.

Quadro 1 – Análises para o descritor “Crenças”.

CRENÇAS					
Sobre a Matemática			Sobre si mesmos e sua relação com a Matemática		
Utilitarista	Platônica	Dinâmica	Positiva	Negativa	
Sobre o ensino			Sobre aprendizagem (aprender é...)		
Prescritivo	Formal	Geração de Conhecimentos	Fazer exercícios	Conceituar e formalizar	Explorar e resolver

Fonte: Ferreira (2020, p. 4).

As emoções são respostas a um acontecimento que podem carregar significado positivo ou negativo. Esses significados são individuais e surgem de acordo com as



expectativas do sujeito que são expressões de suas crenças sobre a natureza da atividade matemática, sobre si mesmo e sobre seu papel na interação da sala de aula (CHACÓN, 2003). Segundo a autora, “as crenças dos alunos, que parecem ser um aspecto crucial na estruturação da realidade social da sala de aula - dentro da qual se ensina e se aprende - fazem surgir o significado dos atos emocionais” (CHACÓN, 2003, p. 22).

Sintetizando a classificação das perguntas do formulário, de acordo com Chacón (2003), apresentamos o Quadro 2.

Quadro 2 – Análises para o descritor “Emoções”.

EMOÇÕES		
Em relação à matemática e seu ensino-aprendizagem	POSITIVAS (gosto, prazer, satisfação)	Frente a toda e qualquer atividade matemática. Dependente do tipo de atividade. Dependente do conteúdo/conceito matemático.
	NEGATIVAS (repulsa, medo, ansiedade)	Dependente da postura do professor.

Fonte: Ferreira (2020, p. 5).

As atitudes em relação a Matemática, segundo Chacón (2003), são relativas à valorização e ao apreço por esse componente escolar e manifestam-se em termos de interesse, satisfação e curiosidade. Podemos identificar atitudes positivas, quando são manifestados o interesse pela matemática e a tendência a um certo tipo de comportamento aberto a novas aprendizagens matemáticas, ou negativas, quando há desconsideração em relação a Matemática e se manifesta um comportamento fechado sobre a mesma e não se deseja novas formas em processo de ensino-aprendizagem.

Chacón (2003) ainda aponta a existência de atitudes matemáticas divididas em afetivas e cognitivas. Afetivas são as atitudes matemáticas que manifestam curiosidade, interesse, criatividade, autonomia e confiança para pesquisar, resolver problemas, flexibilizar seus pontos de vista e enfrentar novas situações matemáticas. As atitudes matemáticas cognitivas referem-se à abertura mental, ao espírito crítico e à objetividade em relação à Matemática. A autora afirma que as atitudes matemáticas têm caráter marcadamente cognitivo e, a fim de considerar esses comportamentos como atitudes, é preciso “distinguir entre o que o sujeito é capaz de fazer (capacidade) e o que ele prefere fazer (atitude)” (CHACÓN, 2003, p. 22).

O Quadro 3 foi elaborado como uma síntese da classificação das questões do formulário sobre atitudes.



Quadro 3 – Análises para o descritor “Emoções”.

<u>ATITUDES</u>		
Atitudes em relação à matemática	POSITIVAS	Valorização ou apreço; Interesse pela matemática e sua aprendizagem; Aceitação e satisfação na realização de tarefas matemáticas; Aberto a novas aprendizagens matemáticas;
	NEGATIVAS	Desvalorização; Desinteresse pela matemática e sua aprendizagem; Não aceitação e insatisfação na realização de tarefas matemáticas; Fechado a novas aprendizagens matemáticas;
Atitudes matemáticas	AFETIVAS	Curiosidade e o interesse por pesquisar e resolver problemas; Criatividade a flexibilidade para mudar o próprio ponto de vista; Autonomia intelectual para enfrentar situações desconhecidas; Confiança na própria capacidade de aprender e de resolver problemas;
	COGNITIVAS	Flexibilidade de pensamento; Abertura mental; Espírito crítico;

Fonte: Ferreira (2020, p. 6).

A dimensão afetiva está envolvida por descritores que possibilitam uma compreensão das situações presentes no cotidiano escolar. Chacón (2003) avalia que a relação entre emoções, atitudes e crenças e aprendizagem é cíclica: a experiência ao aprender Matemática provoca reações que influenciam na formação das crenças em relação a Matemática; por sua vez, essas crenças influenciam seu comportamento em situações de aprendizagem e a própria capacidade de aprender do sujeito.

Segundo Alves (2014), a dimensão afetiva é inegável e deve ser considerada no planejamento educacional, pois as interações em sala de aula e as ações do professor repercutem em experiências de aproximação ou afastamento do sujeito em relação ao processo de aprendizagem.

A fim de compreender as manifestações desses três descritores da dimensão afetiva por professores de Matemática do IFRS/RG e considerando a definição dos mesmos foram elaboradas 33 perguntas, distribuídas em três formulários online criados com a ferramenta *Google Forms*. Na sequência, apresentamos os aspectos metodológicos da elaboração do



primeiro desses formulários, segundo à classificação de suas questões quanto aos descritores da dimensão afetiva investigados.

Aspectos Metodológicos

Ferreira (2020) apresentou a elaboração da metodologia de pesquisa proposta no projeto de qualificação do mestrado. Na ocasião, a versão do primeiro formulário aprovada pela banca foi publicada, bem como a elaboração das categorias aplicadas na classificação das questões desse formulário. A partir das discussões provocadas pela apresentação do artigo e da reflexão sobre os três formulários que compõem os instrumentos de coleta de dados da dissertação, os mesmos foram modificados e reorganizados.

Mesmo que este texto seja dedicado ao processo de elaboração do primeiro formulário, a estrutura que exporemos é aplicada aos demais com o intuito de diversificar os tipos de perguntas sobre um mesmo descritor e possibilitar o confronto de respostas em diferentes momentos.

As 12 perguntas do formulário em discussão exploram diferentes estilos de resposta. Como as respostas em forma de parágrafo, caixas de seleção e de múltipla escolha. O estilo parágrafo possibilita respostas abertas nas quais os participantes da pesquisa podem escrever livremente suas ideias. No estilo de resposta caixas de seleção, obtemos suas relações intrínsecas com as questões propostas e suas predileções. E nas questões de múltipla escolha verificamos a intensidade de concordância ou não com determinadas situações e suas preferências. Essa variação de estilos busca diferentes formas de identificação das manifestações da dimensão afetiva dos professores de matemática do IFRS/RG na sua relação com a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem.

Em relação aos descritores da dimensão afetiva, nove questões investigam as crenças, duas exploram as emoções e uma tem foco nas atitudes. A proporção de questões sobre crenças é maior em todos os formulários. Parte desse desequilíbrio na distribuição das presenças dos descritores nas perguntas pode ser atribuído à dificuldade de pesquisa sobre emoções, neste momento de ensino remoto, uma vez que esse descritor é manifestado em situações de interação do sujeito com a Matemática. Outra parte pode ser atribuída à dificuldade de pesquisa sobre atitudes, uma vez que esse descritor, como manifestação de uma tendência de comportamento, é possível de ser inferido a partir das ações do sujeito e não



sobre o que ele diz que faz. A próxima seção explicita a classificação das perguntas segundo os descritores da dimensão afetiva crenças, atitudes e emoções.

Descrição e Análise dos Dados

Apresentamos as questões que compõem o primeiro formulário que está sendo aplicado como instrumento de coleta de dados para a pesquisa sobre a dimensão afetiva de professores de Matemática do IFRS/RG.

01. Para você, o que é Matemática? Obs.: () Prefiro não responder.

02. Para você, o que significa saber Matemática? Obs.: () Prefiro não responder.

03. Para você, como o conhecimento matemático é gerado? Obs.: () Prefiro não responder.

04. Mostre suas crenças sobre a natureza da Matemática – sobre a matemática em si, não sobre o ensino da Matemática. Marque a (s) palavra (s) que você, costuma utilizar:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Construtiva | <input type="checkbox"/> Verdade absoluta | <input type="checkbox"/> Regras e operações |
| <input type="checkbox"/> Acultural | <input type="checkbox"/> Lógica | <input type="checkbox"/> Inventada |
| <input type="checkbox"/> Descoberta | <input type="checkbox"/> Construída socialmente | <input type="checkbox"/> Sequencial |
| <input type="checkbox"/> Resolução de problemas | <input type="checkbox"/> Criada | <input type="checkbox"/> Imutável |
| <input type="checkbox"/> Prefiro não responder | | |

05. Mostre as suas crenças sobre a Matemática – sobre a Matemática em si, não sobre o ensino da Matemática. Marque a (s) palavra (s) que costuma utilizar:

- | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Bonita | <input type="checkbox"/> Difícil | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Interessante |
| <input type="checkbox"/> Elitista | <input type="checkbox"/> Chata | <input type="checkbox"/> Mutável | <input type="checkbox"/> Mal orientada |
| <input type="checkbox"/> Irrelevante | <input type="checkbox"/> Útil | <input type="checkbox"/> Agradável | <input type="checkbox"/> Poderosa |
| <input type="checkbox"/> Prefiro não responder | | | |

- As próximas questões (6 até 12) apresentam afirmações em relação a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem. Indique, com a maior exatidão possível, através de uma das opções de resposta, a sua relação com a Matemática e o seu processo de ensino-aprendizagem.

06. A Matemática tem uso prático ou aplicação direta. O conhecimento matemático é útil e necessário para as pessoas se desenvolverem como cidadãos em uma sociedade que incorpora e requer, cada vez mais, conceitos e procedimentos matemáticos.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

07. Aprender Matemática é lembrar os métodos apresentados pelo livro didático, mais do que tentar raciocinar sobre os problemas.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

08. Eu fico sempre sob uma terrível tensão quando estou ensinando Matemática.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

09. Matemática é uma disciplina fascinante e divertida.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

10. Eu gosto de dar aulas de Matemática.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.



11. Tenho, por vezes, falta de confiança em um bom desempenho no exercício da docência.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

12. Eu gosto muito de estudar e resolver problemas matemáticos, inclusive conteúdos não relacionados com minhas aulas.

- Discordo plenamente. Discordo. Concordo. Concordo plenamente.
 Prefiro não responder.

Conhecidas questões do formulário, podemos verificar que as questões quatro e cinco são do tipo caixa de seleção, as questões um, dois e três são perguntas abertas do estilo parágrafo, e as questões de seis até doze, são do tipo múltipla escolha.

Da mesma forma, podemos verificar que as questões 01 a 07, 09 e 11 abordam as crenças, as questões 08 e 10 são sobre emoções e a questão 12 é sobre atitudes. Os quadros a seguir especificam qual classificação de cada descritor está sendo investigada em cada questão.

Quadro 4 – Classificações das questões do primeiro formulário quanto às crenças.

Questões	Crenças										
	Sobre a Matemática			Sobre si mesmos e sua relação com a Matemática		Sobre o ensino			Sobre aprendizagem (aprender é...)		
	Utilitarista	Platônica	Dinâmica	Positiva	Negativa	Pres-critivo	Formal	Construção de conhecimentos	Fazer exercícios	Conceituar e formalizar	Explorar e resolver
01.	X	X	X								
02.	X	X	X								
03.	X	X	X								
04.	X	X	X								
05.	X	X	X								
06.	X	X	X								
07.									X	X	X
09.	X	X	X								
11.				X	X						

Fonte: autoria própria.

Quadro 5 – Classificações das questões do primeiro formulário quanto às emoções.

Questões	Emoções	
	Em relação à Matemática e seu ensino-aprendizagem	
	Positivas	Negativas
08.	X	X
10.	X	X

Fonte: autoria própria.

**Quadro 6** – Classificação da questão do primeiro formulário quanto às atitudes.

Questões	Atitudes			
	Atitudes em relação à Matemática		Atitudes Matemáticas	
	Positivas	Negativas	Afetivas	Cognitivas
12.	X	X		

Fonte: autoria própria.

Considerações Finais

Como mencionamos anteriormente, a pesquisa de mestrado está na fase de coleta de dados, por isso ainda não é possível apresentarmos resultados sobre a aplicação do formulário em relação à sua efetividade para a formulação da resposta à questão de pesquisa e seus objetivos.

Esperamos que o confronto das respostas dadas às 33 questões, equilibradamente distribuídas em diferentes tipos de resposta nos três instrumentos de pesquisa do tipo formulário online, permitam que os participantes da pesquisa manifestem sua posição em relação à influência da dimensão afetiva no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Acreditamos que os formulários construídos de acordo com a fundamentação teórica e com os aspectos metodológicos apresentados possibilitam a compreensão da dimensão afetiva de professores de matemática do IFRS/RG na sua relação com a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem.

Referências

ALVES, J. A. A. **A contribuição da afetividade no ensino e aprendizagem da matemática**. 2015. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2014.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FERREIRA, A. N. **Dimensão Afetiva de Professores de Matemática Ido Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande: Metodologia**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - EBRAPEM, 24., 2020, Cascavel/Paraná. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/17x88Pq7HaCtnROYvfk-zrK8yKd8wreQ6>>.