

# **O que nos revelam os discursos de professores formadores sobre afetividade e cognição no ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

## **What teacher educators' discourses tell us about affectivity and cognition in Science and Mathematics teaching in the Early Years of Elementary School/**

**Elizangela da Silva Barboza Ramos**

Universidade Federal de Roraima  
elizangela.ramos@ufr.br

### **Resumo**

Este trabalho apresenta um recorte da pesquisa que teve como objetivo analisar a relação entre afetividade e cognição no ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais, a partir do discurso dos professores formadores. Os dados foram analisados considerando os pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) que fomentou a reflexão sobre os sentidos e os significados emergidos nos discursos destes professores, obedecendo ao ciclo dinâmico e relacional na produção dos dados por meio da Unitarização, Categorização, Comunicação e, finalmente, a construção do processo de Auto-organização, seguindo a proposta defendida por Moraes e Galiuzzi (2011). O estudo demonstrou que a relação dos aspectos afetivos e cognitivos no ensino de Ciências e Matemática acontece pela mediação estabelecida entre os professores formadores e o meio no qual estão inseridos, construindo novos sentidos e significados para o exercício docente, o qual está relacionado com as dimensões do ser e do fazer.

**Palavras chave:** formação de professores, educação científica, educação matemática.

### **Abstract**

This paper presents an excerpt of the research that aimed to analyze the relationship between affectivity and cognition in Science and Mathematics teaching in Elementary School/Early Years based on the discourse of the professors. The data was analyzed by taking into consideration the assumptions of the Discursive Textual Analysis (DTA) that fostered reflection about the meanings and significance raised in those professors' discourse in accordance with the relational and dynamic cycle in data production by means of unitizing, categorizing, communicating and, at last, building the self-organization process, following the proposal advocated by Moraes and Galiuzzi (2011). The study showed that the relationship between the cognitive and affective aspects in Science and Mathematics teaching occurs by

mediation established between professors and the environment that they live in, building new meanings and significance for teaching practice, which is linked to the dimensions of being and doing.

**Key words:** teacher education, science education, mathematics education.

## Introdução

Os dados aqui analisados foram produzidos no percurso de uma pesquisa de doutorado concluída no ano de 2020. Essa pesquisa envolveu 4 (quatro) professores formadores do curso de Pedagogia, sendo uma professora ministrante da disciplina de Conteúdos e Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática (PE 431), identificada como professora Aritmética, uma professora que ministrou a disciplina de Conteúdos e Fundamentos Metodológicos do Ensino de Ciências (PE 434), identificada como professora Ecologia, e outros dois professores que nunca ministraram as referidas disciplinas, identificados como professores Psique e Planejamento.

Com o objetivo de analisar a relação entre afetividade e cognição no ensino de Ciências e Matemática a partir do discurso dos professores formadores, foram realizadas entrevistas com os docentes selecionados, de modo que fossem identificados os fatores que favoreceram a aceitação ou rejeição em ministrar tais disciplinas no curso. Os dados produzidos foram analisados à luz da ATD, proposta por Moraes e Galiazzi (2011), pela possibilidade de desconstrução e reconstrução dos significados emergidos, indicando a produção de um novo paradigma: o emergente, sendo a produção de novos entendimentos sobre o fenômeno investigado.

## Sentidos e significados dos discursos: uma abordagem vigotskiana

A caminhada realizada partiu da compreensão de que a trajetória humana é permeada pelas interações dos sujeitos que buscam conhecer-se e integrar-se ao mundo, movimentando-se paulatinamente pelas palavras. Assim, eles usam a linguagem como meio para constituir-se como humano, atribuindo significados às experiências, aos seres e aos objetos de modo a reconhecer-se como parte do processo histórico e cultural (VIGOTSKI, 1934/2009). A esse respeito, é necessário esclarecer o que a obra vigotskiana considera sobre os sentidos e os significados produzidos nas e pelas interações sociais. No cerne de suas discussões, Vigotski compreende que sobre o significado

Não podemos dizer que ele seja um fenômeno da linguagem ou um fenômeno do pensamento. A palavra desprovida de significado não é palavra, é um som vazio. Logo, o significado é um traço constitutivo indispensável da palavra. Deste modo, parece que temos todo o fundamento para considerá-la como um fenômeno do discurso. Do ponto de vista psicológico o significado da palavra não é senão uma generalização ou conceito (VIGOTSKI, 1934/2009, p. 398).

Não obstante, os escritos do autor demonstram a relação intrínseca entre a palavra e o significado, demonstrando que a transição do pensamento para a palavra passa pelo significado. Dessa forma, os significados configuram-se como fenômenos verbais que expressam a estabilização de ideias de um determinado sujeito ou grupo de pessoas. É pela dinamicidade dos significados que o conceito de sentido aparece na obra vigotskiana. Assim,

o sentido tem um caráter simbólico, conceituado por Vigotski como sendo

[...] a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência. Assim, o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata (VIGOTSKI, 1934/2009, p. 465).

O sentido é, portanto, provisório e desprovido de estabilidade, sendo elaborado em instantes que se renovam pela mudança dos interlocutores e dos próprios eventos que são reelaborados a cada nova situação. Na tentativa por interpretar os diferentes significados suscitados com a leitura do conjunto de textos produzidos pelas transcrições das entrevistas, realizamos um trabalho artesanal de lapidação das palavras em um constante movimento de organização, desorganização e reorganização do material transcrito, preservando a totalidade dos discursos anunciados.

Assim, para saber como se relacionam afetividade e cognição nos discursos dos professores formadores, foi fundamental estabelecer aproximação com o pensamento dos entrevistados, considerando o movimento de suas falas, conforme explicita Vigotski (1934/2009), sobre a construção dos significados como uma ação interna e externa, simultaneamente, em uma unidade histórico-dialética do pensamento e da linguagem.

## **A relação entre afetividade e cognição no ensino de Ciências e Matemática: analisando o discurso dos professores formadores**

Para selecionar os professores participantes da pesquisa, foi feito um levantamento junto ao Departamento de Assuntos Acadêmicos (DERCA) para identificar os professores que ministraram as disciplinas PE 431 e PE 434 nos últimos dez anos. Dos 18 (dezoito) professores efetivos do Curso de Pedagogia, apenas 3 (três) haviam ministrado uma das disciplinas, visto que, na maioria dos semestres, elas eram ministradas por professores substitutos ou por professores convidados de outros departamentos da UFRR, conforme mostra o quadro abaixo:

**QUADRO 1:** Situação funcional dos professores

Conteúdos e Fundamentos Metodológicos do Ensino de Ciências (PE 431)		Conteúdos e Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática (PE 434)	
SEMESTRES	SITUAÇÃO FUNCIONAL DO PROFESSOR	SEMESTRES	SITUAÇÃO FUNCIONAL DO PROFESSOR
2010.1	Prof. do Colégio de Aplicação	2010.1	Prof. substituto
2011.1	Prof. Substituto	2011.1	Prof. substituto
2012.1	Prof. do Curso de Pedag.	2012.1	Prof. substituto
2013.1	Prof. Substituto	2013.1	Prof. substituto
2014.1	Prof. Substituto	2014.1	Prof. substituto
2015.1	Prof. do Colégio de Aplicação	2015.1	Prof. do Curso de Pedag.
2016.1	Prof. do Curso de Pedag.	2016.1	Prof. do Curso de Pedag.
2017.1	Prof. do Curso de Pedag.	2017.1	Prof. do Curso de Pedag.

2018.1	Prof. do Colégio de Aplicação	2018.1	Prof. do Curso de Lic. em Matemática
--------	-------------------------------	--------	--------------------------------------

Fonte: Departamento de Assuntos Acadêmicos – DERCA (2019)

É indiscutível a importância da contribuição dos professores substitutos e dos professores de outros departamentos para a articulação de seus saberes e experiências que enriquecem o processo de formação inicial. No entanto, a predominância desses professores, ministrando as disciplinas no período investigado, aponta para uma realidade preocupante no curso de Pedagogia, entre outras questões, pela dificuldade da realização de um trabalho contínuo que possa contribuir com a construção da identidade docente para o ensino de Ciências e Matemática, pois concordamos com Manfredo (2013, p. 31) quando afirma que “[...] alguns saberes expressos em conhecimentos teóricos e metodologias empregados em sala de aula, saberes que fazem parte da profissão, a maneira socioafetiva de se relacionar com alunos e colegas podem contribuir com a construção da identidade docente ao longo da carreira”.

As evidências da rotatividade de professores ministrando as disciplinas citadas potencializaram a importância da nossa investigação, buscando refletir sobre os dados produzidos a partir dos discursos dos professores entrevistados. Assim, ao serem questionados sobre os fatores que contribuíram para a aceitação ou rejeição em ministrar as disciplinas de Ciências e/ou Matemática no curso, a professora Aritmética respondeu: “*Sim, já ministrei. Eu fui trabalhar com a matemática porque eu vi a possibilidade de **ter meu lugar no curso**, porque era uma disciplina que **ela não tinha um professor efetivo que trabalhasse com ela**”.* Em relação ao ensino de Ciências, a professora Ecologia respondeu: “*Sim, já ministrei. Eu acho que em primeiro lugar a disciplina estava **sem nenhum professor [...]**. Sempre tinha uma **dificuldade de professores**”.*

Ao responder sobre o fato de nunca ter ministrado a disciplina de Matemática no curso, um dos entrevistados afirmou que

Não, nunca ministrei. É uma área que eu **não domino**, não tenho leitura nessa área [...]. **Não tenho essa afinidade** com a área, conhecimentos da matemática e acaba que isso vira uma certa **resistência** [...]. Essa é uma área muito deficiente, mas é uma área em que a gente não tem muitas pessoas formadas, voltadas para essa área (Prof. Planejamento).

Ainda sobre essa questão, outro professor assim respondeu: “*Não ministrei porque eu sempre fiquei com as disciplinas que são mais **dentro da minha área de conhecimento**, como psicólogo. Achava melhor que fosse algum colega com **maior proximidade** dessas disciplinas” (Prof. Psique). A análise das falas demonstra que ainda é necessário romper com a fragmentação ou departamentalização tão comuns na prática docente, visto que ainda insistem em desarticular o conhecimento, limitando respostas isoladas para problemas complexos e que estão relacionados às diferentes dimensões da formação humana e social.*

Assim, fica evidente a importância do caráter interdisciplinar nas ações docentes e da maneira como as disciplinas dialogam entre si, ajudando professores e alunos a articularem os diferentes saberes para a resolução de um problema comum ao grupo. Sobre isso, Fraiha-Martins (2014, p. 111) afirma que “[...] para realizar ações interdisciplinares é necessário partir da realidade, dos seus problemas, aproveitando as contribuições das disciplinas na medida em que os problemas em estudo assim os solicitassem”.

Em partes dos discursos dos professores entrevistados, foi possível identificar como a afetividade e a cognição se relacionam nas experiências docentes com o ensino de Ciências e Matemática, ao afirmarem que

[...] quando eu peguei pela primeira vez a disciplina eu **senti muito medo**, eu tinha medo porque tinha muitos **conteúdos que eram novos**, era uma discussão nova, então o **aprofundamento dos conteúdos da matemática para mim alguns eram difíceis**, eu não tinha o domínio e também foi necessário muito estudo (Prof.<sup>a</sup> Aritmética).

É preciso [...] a questão de afinidade com o **conteúdo, de currículo, habilidade de conteúdo** porque eu acredito que teria que ter um **aprofundamento maior nessa área** para não só ficar na questão metodológica do ensino, mas também pode contribuir com aluno na **questão da teoria**, da prática (Prof. Planejamento).

As falas evidenciam que, entre tantos desafios da formação polivalente do pedagogo, a exigência do domínio de conteúdo das diferentes áreas do conhecimento sobrecarrega a atuação desse profissional, esperando dele uma prática quase heroica no sentido de contemplar, com o sucesso desejado, a abrangência dos conceitos e contextos de cada disciplina, a raiz epistemológica do conhecimento, as diferentes concepções metodológicas, enfim, a abordagem sólida e precisa dos saberes construídos historicamente.

A este respeito, Slonski; Rocha; Maestrelli (2017) discutem as deficiências na formação dos profissionais que atuam nos anos iniciais, apontando problemas quanto ao processo histórico de generalização da formação do pedagogo. Outro problema identificado no estudo realizado por Campos; Campos (2016) diz respeito à carga horária reduzida para a educação científica nos cursos de formação docente e a tímida valorização dada ao contexto científico nesse processo formativo. Nesse mesmo viés, Esteves; Gonçalves (2017), Ferst *Et Al.* (2015) e Benetti; Ramos (2015) discutem a formação do professor de Ciências para os anos iniciais, refletindo sobre os conflitos da identidade docente e as políticas educacionais que pulverizam a formação docente.

O cenário formativo para o ensino da Matemática também apresenta desafios semelhantes, conforme mostram estudos realizados por Fernandes; Curi (2012; 2018) e Jesus (2015). Um dado comum nas pesquisas realizadas refere-se à carga horária reduzida para o estudo da Matemática nos cursos de formação, sendo este um dos principais índices de insatisfação dos alunos pelo modo como a Matemática é ensinada, enfatizando o caráter metodológico do ensino em detrimento da aprendizagem dos conteúdos.

Tais resultados demonstram a importância das pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática considerando que “[...] sua prática pedagógica é o reflexo da própria trajetória formativa, que poderá influenciar, de maneira decisiva, a formação do futuro professor que, possivelmente, irá ensinar matemática nas séries iniciais [...]” (JESUS, 2015, p. 14).

A forma como os professores entrevistados se relacionavam com o ensino de Ciências e Matemática em seus processos formativos demonstra a existência de velhos mitos e medos em torno dessas áreas do conhecimento, como “matemática é difícil” ou “ciência é coisa para cientista”. No entanto, é possível afirmar que existe um movimento de transformação e ressignificação na forma como essas disciplinas são trabalhadas hoje por eles.

Os trechos apresentados abaixo evidenciam os fatores afetivos e cognitivos que puderam ser captados nos discursos, sabendo que, pela própria subjetividade dos sujeitos, não foi possível

conhecer tudo, apenas o que eles permitiram revelar, exigindo um exercício de escutar no silêncio o que não foi dito. Assim, são destacados os seguintes trechos nos discursos:

Eu acho que é um sentimento de **superação**, superação no sentido de **me desafiar** mesmo enquanto professora, porque quando eu fui viver a professora de Matemática aqui no curso de Pedagogia [...]. Acho que é superação e **superação de medos** [...]. Os colegas que são matemáticos [...] eles falam de forma muito **preconceituosa** contra a gente que é pedagoga que se mete a estudar matemática (Prof.<sup>a</sup> Aritmética).

Às vezes eu tinha **insegurança** com alguns conteúdos e aí, nesse sentido, tanto em matemática como ciência **procurei ajuda** de um profissional licenciado, de uma pessoa formada na área específica em Matemática, em Ciências, em Biologia para tirar as dúvidas do conteúdo que eu ainda não dominava (Prof.<sup>a</sup> Ecologia).

A forma como cada professor vivenciou o ensino de Ciências e Matemática foi determinante para a construção de seu fazer docente, ora promovendo aproximações para vencer as dificuldades percebidas, como demonstram as falas que afirmam “*eu procurei ajuda de um profissional licenciado*” (Prof.<sup>a</sup> Ecologia), “*superação no sentido de me desafiar [...] superação de medos*” (Prof.<sup>a</sup> Aritmética), ora alargando as fronteiras que reforçam e estimulam impasses e preconceitos em torno da atuação do pedagogo no ensino específico dessas áreas.

Assim, a pesquisa identificou a mediação como ponto fundamental para a compreensão dos fatores que estimularam os professores entrevistados a aceitarem ou rejeitarem ministrar as disciplinas de Ciências e Matemática, sabendo que as relações sociais estabelecidas entre os sujeitos e o meio se dão por elementos intermediários, sendo os instrumentos e os signos esses elementos mediadores (VIGOTSKI, 1930/2007).

## Considerações

A possibilidade de falar sobre a afetividade no contexto acadêmico, sempre cercado de objetividade e precisão, representou um avanço da pesquisa qualitativa, sobretudo, quando tratamos de questões referentes à prática de professores formadores. Os resultados são absolutamente relevantes por possibilitar que professores formadores pensem, lembrem, verbalizem e, sobretudo, sintam os fenômenos da afetividade em suas práticas docentes, refletindo sobre a empolgante expectativa por transformações no fazer docente.

Os dados demonstraram que o conhecimento dos conteúdos das disciplinas eram determinantes para que a prática docente fosse bem sucedida. Contudo, eles evidenciaram que o fato de gostar e de ter afinidade com os componentes curriculares eram imprescindível para a realização do exercício docente com excelência e compromisso necessários, considerando indissociáveis os aspectos cognitivos e afetivos no ensino das disciplinas.

Assim, consideramos que as reflexões sobre o fazer docente devem priorizar todas as dimensões do ser, suas necessidades e limitações que precisam ser superadas pelo caráter inalienável da formação humana, requerendo que aspectos tão imprescindíveis, como a afetividade, tenham seu devido lugar na constituição do processo de ensino e aprendizagem, redimensionando as práticas empreendidas nos cursos de formação docente que tanto precisam compreender os sentidos e os significados elaborados em torno do que se aprende e do que se sente.

## Referências

- BENETTI, Bernadete; RAMOS, Eugenio Maria de França. Professoras e Ensino de Ciências: desafios e inovação para os anos iniciais do Ensino Fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC*, 10., 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais** [...]. Águas de Lindóia, SP, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2161-1.PDF>. Acesso em: 16 nov. 2019.
- CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. A formação do professor de ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental e a compreensão de saberes científicos. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, n. 25, p.135-146, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/download/3812/4048>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- ESTEVES, Patrícia Elisa do Couto Chipoletti; GONÇALVES, Pedro Wagner. Múltiplos Discursos Tratam das Ciências Naturais em Cursos de Pedagogia: Dilemas e Desafios para a Formação do Professor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. p. 46, p. 7–493, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/-rbpec/article/view/4509>. Acesso em: 06 fev. 2018.
- FERNANDES, Vera Maria Jarcovis; CURI, Edda. Algumas reflexões sobre a formação inicial de professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **REnCiMa**, v. 3, n. 1, p. 44-53, 2012. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/98/68>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- FERNANDES, Vera Maria Jarcovis; CURI, Edda. Formação inicial de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a Matemática em questão. **REnCiMa**, v. 9, n. 6, p. 52, 2018. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2085>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- FRAIHA-MARTINS, France. **Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital**. 2014. 190 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém/PA, 2014. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/-download/pct/mencoeshonrosas/227151.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2018.
- FERST, Enia Maria *et al.* A formação do professor de ensino de ciências no ensino fundamental: O curso de pedagogia em discussão. **Latin American Journal of Science Education**, v. 1, p. 120-67, 2015. Disponível em: [http://lajse.org/may15/12067\\_Ferst.pdf](http://lajse.org/may15/12067_Ferst.pdf). Acesso em: 07 jul. 2019.
- JESUS, Ana Cristina Gomes de. **Formação de Professores Formadores: Concepções e Práticas em Disciplinas da Área de Matemática do Curso de Pedagogia**. 2015. 230 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4634>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- MANFREDO, Elisabeth Cardoso Gerhardt. **Saberes de professores formadores e a prática de formação para a docência em Matemática nos anos iniciais da escolaridade**. 2013. 234 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). – Instituto de Educação Matemática e Científica., Universidade Federal do Pará, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8504>. Acesso em: 25 set. 2019.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

SLONSKI, Gladis Teresinha; ROCHA, André Luis Franco da; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. A racionalidade técnica na ação pedagógica do professor. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1162-1.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2018.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem** (1934). 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente** (1930). 7. ed.<sup>a</sup> São Paulo: Martins Fontes, 2007.