

## INTERDISCIPLINARIDADE, UNIVERSIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: A PROPOSTA DA UFABC

Eliane Cristina da Silva Nascimento – Virgínia Cardia Cardoso

ecristina.nascimento@gmail.com – fvcardia@ig.com.br

Universidade Federal do ABC / Brasil – Universidade Federal do ABC / Brasil

Tema: Bloco IV – Formação de Professores de Matemática / IV.1 Formação inicial

Modalidade: Comunicação Breve (CB)

Nível educativo: Formação e atualização docente

Palavras chave: Interdisciplinaridade. Educação Matemática. Hermenêutica de Profundidade. Análise do Discurso.

### Resumo

*Este artigo apresenta os resultados parciais de uma pesquisa que se propõe a investigar os discursos acerca da Interdisciplinaridade e suas relações com a Educação Matemática, presentes na gênese da proposta da Universidade Federal do ABC (UFABC). É uma nova proposta de educação superior para o Brasil, que assume a interdisciplinaridade como pressuposto e, após seis anos de funcionamento, acreditamos na necessidade de investigá-la e registrá-la. O trabalho assume o enfoque da abordagem de pesquisa qualitativa tendo como referencial metodológico a Hermenêutica de Profundidade de John B. Thompson e como dispositivo de análise a corrente francesa da Análise do Discurso. O referencial teórico baseia-se nas contribuições de Ole Skovsmose, um dos principais representantes do movimento da Educação Matemática Crítica. A busca de relações entre interdisciplinaridade e matemática pode contribuir para o posicionamento desta área na complexidade da vida humana atual, esse entendimento seria a transição de uma concepção de Matemática para Educação Matemática. As análises preliminares demonstram que a interdisciplinaridade é um desafio, pois seu discurso é polissêmico e ainda carrega marcas da fragmentação. Mesmo assim, acreditamos que podemos encontrar indícios de uma relação entre a interdisciplinaridade e as concepções da área de Educação Matemática.*

### Introdução

Este artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa iniciada em 2012, que tem como foco a Interdisciplinaridade e suas relações com a Educação Matemática, no contexto da Universidade Federal do ABC (UFABC). Localizada no município de Santo André, Estado de São Paulo - Brasil, esta instituição oferece desde 2006, uma nova proposta para a educação superior brasileira a qual se fundamenta na crença de que “a visão sistêmica e a abordagem interdisciplinar apontam na direção correta” (UFABC, 2006, p. 3). Ainda, reconhece a necessidade de uma nova abordagem do conhecimento, na qual seja resgatada sua integridade, tal abordagem é chamada Interdisciplinaridade. É um modelo educacional diferenciado, que tem como um dos princípios propor um novo olhar acerca do conhecimento e do seu significado na formação do aluno. Além do aspecto organizacional distinto sobre o qual a UFABC foi implantada, também o Curso

de Licenciatura em Matemática é constituído de forma diferente dos cursos tradicionalmente oferecidos no Brasil.

O que apresentamos neste trabalho é o recorte de um contexto maior de investigação que se fundamenta na abordagem de pesquisa qualitativa e adota como referencial teórico metodológico os procedimentos da Hermenêutica de Profundidade (HP) de John B. Thompson. A HP prevê o estudo da produção de sentido das formas simbólicas inseridas nos contextos sociais. Formas simbólicas se constituem por “ações e falas, imagens e textos, que são produzidos por sujeitos e reconhecidos por eles e outros como construtos significativos” (Thompson, 1995, p. 79). Como objeto desse artigo, tomamos como forma simbólica os Projetos Pedagógicos da UFABC e do Curso de Licenciatura em Matemática, pois entendemos que são fenômenos significativos no contexto pesquisado. Nesse sentido nosso objetivo é apresentar uma síntese da proposta da UFABC para a formação de professores de matemática, dada sua particularidade, razão pela qual julgamos pertinente e relevante compartilhá-la.

A HP é composta por três dimensões de análise: análise sócio-histórica, onde são reconstruídas as condições de produção, circulação e recepção das formas simbólicas, direcionando o olhar também para as relações sociais e as instituições envolvidas; análise formal ou discursiva que tem como foco a estrutura interna das formas simbólicas e considera os campos do discurso e da semiótica e; a interpretação ou reinterpretação que, mais do que uma forma de análise é na verdade uma forma de síntese.

Este texto está estruturado de forma a contemplar, mesmo que sob um recorte, as três dimensões propostas por Thompson. Inicialmente abordamos algumas questões sobre a crise da universidade contemporânea, fator que pode ser visto como mote para movimentos de mudança no ensino superior brasileiro. Posteriormente apresentamos alguns aspectos do contexto do estabelecimento e da organização da Universidade Federal do ABC e do curso de Licenciatura em Matemática. Para além da simples descrição o texto se constrói também com um olhar sobre os discursos que permeiam a proposta, tendo como norte as contribuições da corrente francesa da Análise do Discurso.

A fim de delimitar o entendimento que adotamos sobre os discursos, cabe expressar que o compreendemos como um processo complexo de produção de sentidos e constituição de sujeitos, ambos afetados pela história (Orlandi, 2007). Outro aspecto a ressaltar é que para nós, *analisar o discurso* significa mostrar como ele funciona não tendo a pretensão

de dizer o que é certo, porque isto não está em julgamento. Nesse movimento, segundo Foucault (2008), as contradições aparecem e reaparecem, sendo assim a tarefa do analista é descrevê-las e compreendê-las. Nesse caso, a ação do analista pode gerar frutos ao propiciar espaços para a construção de olhares diversos sobre o real.

### **A crise da universidade contemporânea e suas perspectivas**

Vários autores, entre eles Santos (2008), tratam da questão da crise da universidade contemporânea e da necessidade desta instituição se repensar frente ao seu descompasso em relação à sociedade. O autor destaca três das maiores contradições vividas pela universidade ao final do século XX: a crise da hegemonia, a crise da legitimidade e a crise institucional.

A crise da hegemonia se refere à transformação das funções atribuídas às universidades que tradicionalmente, desde a Idade Média europeia, tinham a função de formação das elites e ao longo do século XX foi-lhes dado o papel de também formar mão de obra para o desenvolvimento capitalista. A consequência foi que a universidade não conseguiu lidar com papéis contraditórios e tanto o Estado quanto o mercado foram buscar em outras fontes a formação de nível superior, não sendo mais a universidade a única a dominar esse nível de ensino e a pesquisa.

A segunda crise - da legitimidade, foi provocada porque enquanto internamente os saberes ainda eram hierarquizados e especializados, com altos requisitos de acesso, por outro lado a sociedade exige sua democratização e reivindica igualdade de oportunidades para todas as classes sociais.

Em terceiro, a crise institucional na qual a universidade ao mesmo tempo em que luta por autonomia na definição de seus valores, sofre pressão de critérios externos de eficácia e produtividade de natureza empresarial ou de responsabilidade social. Para Santos (2008) as três crises estão intimamente relacionadas e deveriam ser pensadas juntas, mas não foi o que aconteceu. A crise institucional tomou conta das atenções, deixando uma falsa sensação de resolução das outras duas.

Da análise feita por Santos (2008) a respeito dos motivos que causaram tais crises, destacamos a crítica feita sobre o rumo de especialização e disciplinarização que o conhecimento produzido nas universidades tomou, “um conhecimento predominantemente disciplinar cuja autonomia impôs um processo de produção relativamente descontextualizado em relação às premências do cotidiano das

sociedades” (Santos, 2008, p. 40). Para esse autor se faz necessária uma profunda reforma na universidade.

Não era o foco da discussão de Santos a formação docente, mas a crítica da desconexão também já permeou a formação de professores, principalmente ao pensarmos na relação da formação universitária com a realidade das escolas onde o futuro professor irá atuar e dos alunos com quem irá compartilhar o trabalho educativo. Nesse sentido, há muito se recomenda reorganizar os cursos de formação de professores para a Educação Básica. Kuenzer (1999) também acredita que deve haver mudança, aposta na necessidade de uma formação interdisciplinar e ainda defende que é a universidade que pode proporcionar isso.

Evidencia-se, desde logo, por que a formação do professor demanda o nível de graduação: em face da complexificação da ação docente, ele precisará ser um profundo conhecedor da sociedade de seu tempo, das relações entre educação, economia e sociedade, dos conteúdos específicos, das formas de ensinar, e daquele que é a razão do seu trabalho: o aluno. E mais: graduação universitária, em face da necessária interface entre as diferentes áreas do conhecimento, ou seja, da necessária formação interdisciplinar que só uma universidade pode propiciar (Kuenzer, 1999, p.172).

Partindo de uma convergência entre os autores quanto à questão de que deve haver mudanças no ensino superior, então quais contribuições a interdisciplinaridade poderia trazer?

Conforme Bordas (2007) quanto ao currículo, a interdisciplinaridade possibilitaria transcender a disciplinaridade, indo desde uma simples comunicação de ideias aos estudantes sobre cada uma das disciplinas e seu contexto na formação e na atuação profissional, até a integração de conceitos básicos, epistemologia, procedimentos de pesquisa e ensino. Isto requer um grupo de pessoas dispostas a encontrar convergências e estabelecer um diálogo entre as áreas específicas.

Do ponto de vista institucional (departamentos e cursos) a autora acredita que a interdisciplinaridade pode trazer em suas discussões a questão da inovação. Esse contexto abre espaço para pensar projetos inovadores capazes de lidar com a complexidade da formação profissional que a universidade vivencia hoje.

Para a formação inicial de professores, acreditamos que a interdisciplinaridade traz, além das questões colocadas acima alguns compromissos: garantir um profundo conhecimento disciplinar, condição necessária para o exercício da interdisciplinaridade enquanto capacidade de reconhecer o conhecimento como dinâmico, incompleto e parte de uma totalidade; incluir no processo de formação experiências interdisciplinares concretas e ativas, a fim de desenvolver outras dimensões cognitivas que ampliem a

forma como o professor vê o mundo e possibilitem o desenvolvimento de estratégias de integração, inclusive no âmbito interpessoal; aproximar o aluno da realidade da escola também por meio de atividades de pesquisa, buscando na essência formar um professor crítico e reflexivo.

Com relação ao professor de matemática, defendemos a formação de um *Educador Matemático*. Baseados essencialmente em Ole Skovsmose, pesquisador dinamarquês e um dos principais representantes do movimento da Educação Matemática Crítica, compreendemos que caberia ao professor, nessa perspectiva, questionar qualquer glorificação geral da Matemática e estar ciente de que a matemática pode servir a diferentes funções socioeconômicas. Fazer *Educação Matemática* em uma perspectiva interdisciplinar significa problematizar e questionar coisas que até hoje nos foram impostas como verdades absolutas e também compreender de que forma a matemática pode ser usada a favor da linguagem do poder.

Cabe destacar também a reflexão proposta por Matos (2004) que apresenta a Educação Matemática como ação e fenômeno emergente. A partir da leitura do autor, compreendemos que isto significa pensar sobre o papel do conhecimento matemático na constituição dos cidadãos. Criar uma cultura visando à participação dos jovens na construção e sustentação de uma sociedade democrática, sob a perspectiva de uma Educação Matemática, requer que os alunos aprendam a ter um ponto de vista matemático sobre as coisas – um dos recursos centrais do pensamento, da reflexão e da ação, por meio de uma leitura matemática dos fenômenos sociais. Acreditamos que essas reflexões podem e devem ser fomentadas na formação inicial do professor.

### **A Universidade Federal do ABC**

Tanto no contexto de criação da UFABC quanto no estabelecimento da Licenciatura em Matemática havia um intenso sentimento de que o ensino superior estava evoluindo no mundo, e, para que o Brasil pudesse acompanhar essa evolução, necessitava buscar uma transformação. Ao longo do século XX percebeu-se que o modelo de excessiva especialização científica chegou ao esgotamento, mostrando-se insuficiente para tratar da complexidade da atualidade. Os problemas reais exigem o desenvolvimento de conhecimento científico de forma sistêmica e interdisciplinar.

Nesse sentido, o Projeto Pedagógico da UFABC procura atender à necessidade de pensar em novas possibilidades. O modelo proposto tem a Interdisciplinaridade como princípio, principalmente nos aspectos curricular e organizacional. Encontramos no

documento um viés *epistemológico e filosófico* quando a interdisciplinaridade é apresentada como uma nova abordagem para resgatar a integridade do conhecimento; um viés *metodológico*, na perspectiva de que várias disciplinas se articulem para resolver problemas e também a interdisciplinaridade é tida como *técnica* para trabalho em equipes.

Organizacionalmente a perspectiva interdisciplinar é utilizada para justificar que a UFABC compôs uma estrutura maleável e aberta, sem departamentos, permeável aos novos modos e ritmos de apropriação do conhecimento. A substituição de departamentos por centros<sup>1</sup> é apresentada como um avanço, pois permite uma interlocução permanente entre os docentes e discentes trabalhando numa forma interdisciplinar, apesar de no texto os Centros serem tratados separadamente. A UFABC entende que essa organização contribui para a formação integral de indivíduos, mas parece delegar essa tarefa ao setor de Humanidades quando “admite na sua estrutura acadêmica os setores de Humanidades e Ciências Sociais que melhor atendem às aspirações pela plenitude de formação integral dos seus alunos e os objetivos de sua constituição acadêmica” (UFABC, 2006, p. 8).

No Projeto Pedagógico da Licenciatura em Matemática encontra-se como uma das questões norteadoras, a inovação. Destacamos que uma das primeiras inovações encontradas, é que na UFABC as licenciaturas em ciências naturais (física, química, biologia) e matemática possuem um único projeto pedagógico. Diante do panorama da complexidade - da vida moderna e da tarefa educativa-, o documento afirma que a formação profissional requer inovação em seus projetos, nesse caso, inovar na formação docente por meio de um currículo diferenciado.

Na UFABC os alunos podem ingressar por meio de dois cursos, de acordo com sua afinidade, chamados de bacharelados interdisciplinares: o Bacharelado em Ciência e Tecnologia e o Bacharelado em Ciências e Humanidades. O currículo do Bacharelado em Ciência e Tecnologia, ao qual está vinculada a Licenciatura em Matemática, é organizado por meio de eixos<sup>2</sup> que proporcionam ao aluno ampliar o currículo básico em extensão e profundidade no que diz respeito à Informática, Computação Científica, às Ciências Naturais, às Ciências de Engenharia e à Matemática.

---

<sup>1</sup> Centro de Ciências Naturais e Humanas; Centro de Matemática, Computação e Cognição e Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas.

<sup>2</sup> Estrutura da matéria; Energia; Processos de Transformação; Comunicação e Informação; Representação e Simulação; Humanidades e Ciências Sociais aplicadas.

O curso de ingresso confere o grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia e poderá ser terminal. Os alunos que tiverem a intenção de prosseguir a formação para a Licenciatura também poderão fazê-lo e para isso poderão desenhar parte do ciclo inicial de acordo com suas aspirações profissionais. Nesse caso a carga horária da Licenciatura em Matemática fica distribuída da seguinte forma:

- 1080h de disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia;
- 720h de disciplinas de conteúdo específico – obrigatórias ou livres;
- 408h de disciplinas didático-pedagógicas, incluindo as Práticas de Ensino;
- 400h de Estágios Supervisionados;
- 200h de outras atividades acadêmico-científico-culturais.

Apesar de 40% da carga horária do curso ser constituída de disciplinas não específicas para a formação de professores, considera-se que a formação interdisciplinar adquirida aí pelo aluno o prepara, mesmo que indiretamente, para ser um profissional diferenciado. Também nestas disciplinas ocorre a articulação entre teoria e prática, vivência necessária para o futuro professor.

### **Algumas Reflexões**

Das análises realizadas até o momento, podemos observar que a interdisciplinaridade é utilizada de forma bastante abrangente e em certos momentos conflitantes. No Projeto Pedagógico da UFABC o termo Interdisciplinaridade aparece em vários momentos do texto, sob enfoques diversos e também mostrando certa polissemia. No Projeto Pedagógico da Licenciatura em Matemática o que aparece em destaque é o tema integração, no entanto, as disciplinas que tem o caráter de práticas como componentes curriculares são tratadas como disciplinas específicas e ofertadas aos alunos separadamente em cada uma das áreas de formação.

Analisar os documentos descrevendo suas contradições nos faz compreender que o discurso da interdisciplinaridade traz em seu bojo diversos desafios a serem superados, pois ainda carrega marcas da fragmentação. Essa constatação nos remete à Fazenda (1998) quando ao tratar sobre formação interdisciplinar de professores, argumenta que compreender o sentido da ambiguidade é uma marca de projetos interdisciplinares. Para a autora, exercitar uma forma interdisciplinar é também uma atitude ambígua porque estamos tão habituados à ordem formal estabelecida que nos incomodamos ao pensar em novas ordens.

Apesar dos desafios postos, acreditamos que esse modelo pode ser promissor, pois consideramos que o caráter interdisciplinar do projeto pedagógico da UFABC contribua para a formação de um professor diferente, capaz de ser crítico e reflexivo com o conhecimento científico e com a própria prática. Esse professor diferente, tão requisitado na educação atual, não pode ter a formação enciclopédica, fragmentada e especializada, como se dá em cursos mais tradicionais. Ao contrário, deve ter uma formação que promova o encontro e o confronto de várias áreas do conhecimento e propicie a síntese necessária para oferecer respostas aos problemas científicos, tecnológicos e sociais de nossa época e das épocas futuras.

### Referencias bibliográficas

- Bordas, M. C. (2007). A Interdisciplinaridade na Universidade: possibilidades e Limites. En Franco, M. E. D. P. e Krahe E. D. (Eds.) *Pedagogia Universitária e Áreas de Conhecimento* (pp. 73-93). Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Fazenda, I. C. A. (1998). A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. En Fazenda, I. C. A. *Didática e Interdisciplinaridade* (pp. 11-20). Campinas: Papirus.
- Foucault, M. (2008). *A Arqueologia do Saber*. São Paulo: Editora Forense Universitária.
- Kuenzer, A. Z. (1999). As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrando. *Educação & Sociedade*, 68, 163-183.
- Matos, J. F. (2004). *Educar para a Cidadania Hoje?* Recuperado de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/CIE\\_Cidadania.doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/CIE_Cidadania.doc)
- Orlandi, E. P. (2007). *Análise do discurso: princípios & procedimentos*. Campinas: Pontes.
- Santos, B. S. S. & Almeida Filho, N. (2008). *A Universidade no Século XXI: para uma Universidade Nova*. Recuperado de <https://ape.unesp.br/pdi/execucao/artigos/universidade/AUniversidadenoSeculoXXI.pdf>
- Skovsmose, O. (2010). *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus.
- Thompson, J. B. (1995). *Ideologia e Cultura Moderna*. Petrópolis: Vozes.
- UFABC. *Projeto Pedagógico, 2006*. Santo André: UFABC. Recuperado de <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>
- UFABC. *Projeto Pedagógico Licenciatura em Matemática, 2010*. Santo André: UFABC. Recuperado de [http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/pp\\_licenciatura\\_matematica.pdf](http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/pp_licenciatura_matematica.pdf)