

## **A INTERDISCIPLINARIDADE COMO FERRAMENTA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA — CONTEMPLANDO A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO COMO “REDE”**

**Cleonis Viater Figueira<sup>1</sup>, Janecler Aparecida Amorin Colombo<sup>2</sup>, Nádia Sanzovo<sup>3</sup>,  
Luciara I. Weiss<sup>4</sup> & Clementina Andreolla<sup>5</sup>**

1-Professora de Matemática, Mestre em Matemática, COMAT – UTFPR. 2-Professora de disciplinas da área de Educação Matemática, doutora em Educação Científica e Tecnológica, UTFPR. 3-Professora de metodologia científica, mestre em Educação, UTFPR. 4-Professora de física, mestre em Física, UTFPR. 5-Professora de física, Doutora em Física.

**Resumo** - O presente artigo tem a finalidade de apresentar a continuidade do Projeto Abordagens Interdisciplinares, que está sendo desenvolvido pelo grupo que vem trabalhando desde o ano de 2007 no Curso de Licenciatura em Matemática e no Projeto de Astronomia da UTFPR, Campus Pato Branco. O Projeto, tendo como objetivo principal trabalhar conteúdos curriculares sob abordagem interdisciplinar, agora com a evolução dos estudos e o ingresso e contribuição de novos componentes, os conceitos estão sendo organizados em torno de unidades mais globais, conforme o proposto, na perspectiva da concepção de que o conhecimento se constrói em “rede”.

**Palavras-Chave:** interdisciplinaridade, formação de professor, construção do conhecimento, concepção de rede.

## **INTERDISCIPLINARITY AS A TOOL IN THE FORMATION OF THE MATHEMATIC'S TEACHER – DOING CONTEMPLANDO HOW THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE "NETWORK"**

**Abstract-** The present article has the purpose of presenting the Project Abordagens Interdisciplinares, developed by the authors in the Mathematics Teaching Course and Projeto de Astronomia of UTFPR, Campus Pato Branco/PR. The Project has as main objective working curricular contents through an interdisciplinary approach, in which concepts are organized around global unities, with conceptual and methodological structures shared for several disciplines.

**KeyWord:** interdisciplinarity, teachers formation, construction of knowledge, design network.

### **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento do Projeto Abordagens Interdisciplinares (PAI), nas disciplinas Física Geral, Matemática e Metodologia da Pesquisa, tem consistido em, a partir dos conceitos e práticas pedagógicas dos integrantes do grupo, refletir e atuar conjuntamente na busca de aprendizagem/construção de metodologias, capazes de engendramos construção de conhecimentos mais significativa para professor-formando e/ou professor em serviço das ciências ditas exatas.

Os espaços de desenvolvimento do Projeto — grupo de estudo — têm permitido fundamentação teórica e planejamento de estratégias pedagógicas, cujos resultados parciais são discutidos e apresentados.

No que diz respeito aos estudos teóricos, há uma sistematização incipiente dos conceitos aprendidos/construídos. Entretanto, pode-se dizer que o grupo entende a interdisciplinaridade como princípio norteador que orienta a compreensão de certo objeto de estudo a um grau de complexidade que ultrapassa o limite de uma única disciplina. Assim, a partir do entendimento de que as práticas

sociais e institucionais são informadas por valores e crenças e que estas, por sua vez, parecem se apoiar (e se revelar), de certa maneira, nas metáforas que são utilizadas para se compreender os conceitos (LAKOFF e JOHNSON, 2002, apud ALMEIDA, 2005), há de se supor que a metáfora utilizada pelo professor para dar conta da natureza do conhecimento seja de grande importância no surgimento, valorização, manutenção ou transformação desta ou daquela prática educativa. Desta forma, o grupo tem buscado fundamentar-se para entender essas metáforas que subjazem à prática educativa e à construção do conhecimento de modo a possibilitar uma reflexão mais comprometida com a práxis.

## **2. A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: IMAGENS E METÁFORAS**

Segundo MACHADO (2000) na sociedade atual, o conhecimento tornou-se principal fator de produção, elemento fundamental para a produção de riquezas, explicitando-se com muita nitidez sua imediata vinculação com o universo do trabalho. De modo geral, a importância decisiva da Educação para uma justa "distribuição" desse "bem" tem sido reconhecida, e a Universidade, como centro de criação de conhecimento, desempenha um papel de destaque.

Todavia, o fácil acordo no discurso sobre a relevância de tais temas não impede, que haja uma série de situações desconcertantes para se enfrentar, que parecem resultar justamente de uma justaposição acrítica entre esses dois universos — o do conhecimento e o da economia.

Desta forma, para uma reorganização do processo de construção/circulação do conhecimento, particularmente no que se refere ao espaço acadêmico/escolar, algumas formas de conceber a construção do conhecimento são abordadas na literatura, utilizando imagens e metáforas. Assim, de acordo com MACHADO (2000), destacam-se: (a) A imagem do balde: nessa perspectiva, o conhecimento é algo que se acumula; (b) A idéia de cadeia: é a imagem do conhecimento predominante nos meios escolares. É concebido como uma sucessão, segundo o qual se parte do simples para o complexo, da parte para o todo, numa organização linear; tem no cartesianismo o seu fundamento. A ordem rígida dos conteúdos norteia o trabalho do professor (essa ordem é reforçada pelos livros didáticos), os pré-requisitos e a seriação alcançam uma superdimensão; (c) A imagem do conhecimento como um iceberg: na qual existem dois aspectos a serem considerados: o tácito e o explícito; (d) O paralelepípedo do valor: visão do conhecimento vinda da economia que associa um paralelepípedo assentado na origem de três eixos, com escalas de zero a um, assim denominados: - eixo concreto/abstrato - eixo não-

codificado/codificado - eixo difundido/não-difundido; sendo que estas duas últimas metáforas não são muito comuns no contexto teórico que fundamenta as questões escolares.

No entanto, o desenvolvimento de novas tecnologias, descobertas científicas ou maior intercâmbio com outras culturas pode engendrar a necessidade da criação de novas metáforas. Estas, se aceitas, passam a fazer parte do cotidiano, ou seja, geram uma nova forma de percepção da realidade. Lakoff e Johnson (2002, apud ALMEIDA, 2008) afirmam que

"as metáforas novas têm o poder de criar uma realidade nova. Isso pode começar a acontecer quando começamos a entender nossa experiência em termos de uma metáfora e ela se torna uma realidade mais profunda quando começamos a agir em função dela".

## **3. O CONHECIMENTO COMO REDE DE SIGNIFICAÇÕES**

A imagem do conhecimento como rede de significações tem sido reforçada pela presença crescente da rede tecnológica no cotidiano. Tal concepção se opõe às tradicionais visões ou imagens de encadeamento.

Segundo MACHADO (2005), na rede os nós representam conceitos. As linhas que partem deles, ligando-os a outros nós, são as múltiplas relações que se estabelecem proporcionando a perfeita compreensão dos mesmos. Assim, a aprendizagem deve ocorrer de forma dinâmica, significativa, estimulando o aparecimento de um número cada vez maior de conexões (relações). Respeitar as diferenças individuais, levar em consideração os aspectos afetivos, cognitivos e os valores de cada um, devem ser atitudes do professor. O papel que este assume é o de timoneiro, navegando com o aluno pela rede, estabelecendo mapas de relevância e tecendo significados.

Desta forma, autores, como MACHADO (2000), defendem a adoção da metáfora o conhecimento é uma rede de significações, como forma de representação mais acurada da complexidade de relações que se estabelecem no processo social da cognição. Embora tal formulação pareça mais abstrata que as outras, já que fala em "significações", conceito que talvez merecesse uma metáfora própria para sua melhor compreensão, ela ganha concretude quando se pensa na tessitura de tal rede. Busca-se, então, enfatizar, com essa imagem, que só se pode conhecer o que se quer pelo estabelecimento de "suas relações com outros objetos ou acontecimentos". Assim, os significados seriam

feixes de relações" que, por sua vez, se

articulariam “em teias, em redes, construídas social e individualmente, e em permanente estado de atualização (MACHADO, 2000),

conforme se apresenta no quadro da Figura 1, que exemplifica a rede de significações construídas pelo grupo para dar conta da especificidade do momento atual dos estudos do PAI.

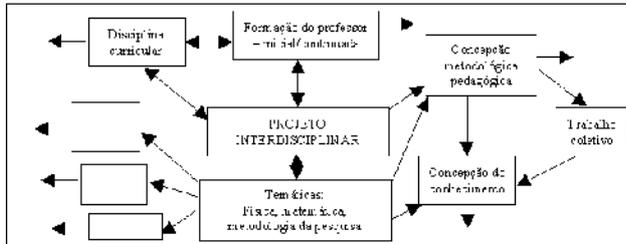


Figura 1: Exemplo de rede de conceitos.

## RERÊNCIAS

ALMEIDA, R. L. T. A educação formal e as metáforas do conhecimento: a busca de transformações nas concepções e práticas pedagógicas. In: **Ciências & Cognição** - Ano 2, v.06, nov/2005 - ISSN 1806-5821 © Instituto de Ciências Cognitivas (ICC). Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>. Acesso em 11. mai.2008.

MACHADO, N.J. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MACHADO, N.J. **Imagens e metáforas do conhecimento**. Disponível em: <www.cognos.med.br/pesec/pass/metafora.htm>. Acesso em: 11.mai.2008.

PIRES, C.M.C. **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

GRECA, I. M. Representaciones Mentais. In MOREIRA, M.A. **Representações mentais, modelos mentais e representações sociais**: Textos de apoio para pesquisadores em educação em ciências. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2005. p. 7-45.