

OFICINA :TECNOLOGIA E O CORPO: GRÁFICOS

Janete Bolite Frant – CEDERJ (janete_b@yahoo.com)

Vicente Eudes Veras da Silva – UNESA (eudesmat@uol.com.br)

Duração: 4 Horas

Público Alvo: Professores dos diferentes níveis - 5º série do Ensino Fundamental até o 3º Grau, licenciandos em Matemática e Física. **Não é necessária experiência com calculadoras gráficas nem sensores.**

Nº de Participantes: _____ No máximo 30 participantes.

Justificativa

A dificuldade dos alunos ao trabalhar com gráficos que envolvem relações de movimento é grande, quer na Matemática quer na Física, bastando ver os resultados do SAEB, vestibular, Provão e o alto índice de reprovação em matemática e física (ensino fundamental e médio), e em cálculo (ensino superior).

Nossa hipótese é de que esta dificuldade está ligada a falta de conscientização do papel do nosso corpo ao se movimentar. Isto é, quando subimos uma escada não necessitamos pensar em levantar um pé, coloca-lo no próximo degrau, levantar o outro pé, e assim por diante, subimos quase automaticamente. Desta forma algumas idéias de movimento são produzidas e incluídas em nosso repertório. As pesquisas sobre a o papel do corpo na produção de conhecimento vem se desenvolvendo fora do Brasil com o nome de “*embodiment*” e utilizamos principalmente os resultados de Nunez (2000); Lakoff e Johnson (1999), Nemirowsky (1994; 2000)

Com a introdução de novas tecnologias no ensino da Matemática, calculadoras gráficas e o computador, e uso de sensores podemos desenvolver atividades para as aulas de matemática que favoreçam a tomada de consciência sobre movimento.

Esta oficina vem preencher uma lacuna na formação de professores uma vez que os professores já formados não tiveram acesso ao trabalho com tecnologias em sua formação e que na maioria das licenciaturas as novas tecnologias são discutidas muitas vezes em uma disciplina destinada especificamente a este fim mas não são utilizadas nas aulas regulares de fundamentos da matemática, cálculo e outras.

Objetivos a atingir:

A Oficina tem como objetivo contribuir para a discussão do papel do corpo no processo de ensino-aprendizagem de gráficos de função de movimento. E sobretudo discutir de que forma a utilização de novas tecnologias possibilita um novo olhar para a produção de conhecimento matemático.

A idéia de que o corpo tem um papel importante na cognição já aparecia de forma tímida nos trabalhos de Papert (1985), onde a tartaruga trazia embutida a capacidade de antropomorfismo. No entanto, as pesquisas tocavam neste ponto referindo-se apenas a habilidade de lateralidade, direita e esquerda. Lakoff e Nunez (1999) propõem que o processo de aprendizagem e de cognição não podem ser integralmente compreendidos focalizando-se apenas nos fatores sociais, culturais e contextuais. Eles defendem que deve-se olhar as limitações biológicas e experienciais que compõe a atividade social e a linguagem, e que a cognição do ser humano se deve a processos genuinamente corpóreos.

Conteúdo da Oficina:

Problemas que envolvam a elaboração de gráficos cartesianos de funções relativas a movimento.

Metodologia de Realização da Oficina:

A Oficina será dividida em 3 etapas:

Na primeira etapa teremos a apresentação do grupo, a entrega das atividades, e as explicações técnicas necessárias para utilizar as tecnologias envolvidas. O grupo será dividido em grupos de 3 participantes

Na segunda etapa, os grupos trabalharão nas atividades.

A terceira etapa, com o grupo todo, será destinada a reflexão sobre a atividade, culminando com a questão da discussão sobre o papel do corpo na produção de significados sobre funções, em particular sobre gráficos cartesianos de funções de movimento.

Nesta Oficina, utilizaremos a calculadora gráfica TI 92 da Texas acoplada ao CBR (Calculator Based Ranger) pois possui dispositivos que permitem explorar movimentos e sua representação matemática. O CBR é um detector de movimento que através de uma interface transmite a ação ao computador, e este, por sua vez, representa graficamente o movimento no plano cartesiano.

Palavras-chave: Novas Tecnologias – Corpo e Movimento - Gráficos cartesianos de funções

Bibliografia

Anastacio, Maria Queiroga Amoroso. **Três Ensaios numa Articulação sobre a Racionalidade, o Corpo e a Educação na Matemática.** Tese de Doutorado. FE – UNICAMP, 1999.

Butterworth, Brian. **What Counts: How Every Brain is Hardwired for Math.** Free Press, NY, 1999.

Damásio, Antonio R. **O Erro de Descartes**. São Paulo, Companhia das Letras, (5ª Reimpr.), 2000.

Feyerabend, Paul. **Contra o Método**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977.

Gibbs, Raymond. **The Poetics of Mind: Figurative Thought, Language, and Understanding**. Cambridge, 1999.

Henry, John. **A Revolução Científica**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1998.

Lakoff, G. & Johnson, M. **The Metaphorical Structure of the Human Conceptual Structure**. En: Norman (Ed.) Perspectives on Cognitive Science, Ablex Publishing, Norwood, New Jersey.

Lakoff, G. **Women, fire and dangerous things**. University of Chicago Press, Chicago, 1987.

Lakoff, G. & Johnson, M. - **Metaphors we live by**. University of Chicago Press, Chicago, 1980.

Lakoff, G. & Johnson. **Philosophy In The Flesh: Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought**. Hardcover, 1999.

Lima, Flavio. . **Representação Social, Produção de Significado e Função:Um encontro possível** Diss.Mestrado USU RJ, 1999.

Maturana, H. . **Ontologia da Realidade**. In. Magro, C. et al. (Orgs.) Belo Horizonte. Ed. UFMG, 1997.

Merleau-Ponty, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo, Martins Fontes, (2ª Edição), 1999.

Nemirovsky, R. **On Ways Symbolizing: The Case of Laura and Velocity Sign**. The Journal of Mathematical Behavior., 13, 389-422, 1994.

Nemirovsky, R., Tierney, C. & Wright, T. **Body Motion and Graphing**. Cambridge, USA, 1995.

Noble, Tracy, Nemirovsky, Ricardo & Wright, Tracey. **Understading Mathematical Experience**. Psycology of mathematics Education XX, North Carolina State University, Volume 1, 284-290, 1998.

Nunez, Rafael & Freeman, Walter. **Reclaiming Cognition: The Primacy of Action Intention and Emotion**. Imprint Academic, 1999.

Nunez, Rafael. **Mathematical Idea Analysis: What Embodied Cognitive Science Can Say About The Human Nature of Mathematics**. 24th Conference PME, Hiroshima, Japan, 2000.

Papert, Seymour. . **Logo:Computadores e Educação**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1985.

Scheffer, Nilce Fátima & Borba, Marcelo de Carvalho . **Explorando o Conceito de Movimento com o Auxílio da Informática no Ensino Fundamental**. III EBRAPEM, 1998.

Teixeira, João de Fernandes. **Mente, Cérebro e Cognição**. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 2000.

Varela, F., Thompson, E. & Rosch, E. **The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience**, Cambridge MA, 1993.