

**GEOGEBRA E A
FAMÍLIA DOS
NÚMEROS METÁLICOS**

**Sônia Cristina da Cruz
Mendes - USS**

Chang Kuo Rodrigues -USS

**Estela Kaufman
Fainguelernt -USS**

Revisão da Literatura

PENTEADO (2004)

- ideia de infinito
- questão histórica
- dificuldades no ensino e na aprendizagem

NAKAMURA (2008)

- histórico-epistemológico
- as reformas curriculares
- transformações sofridas pelos livros didáticos

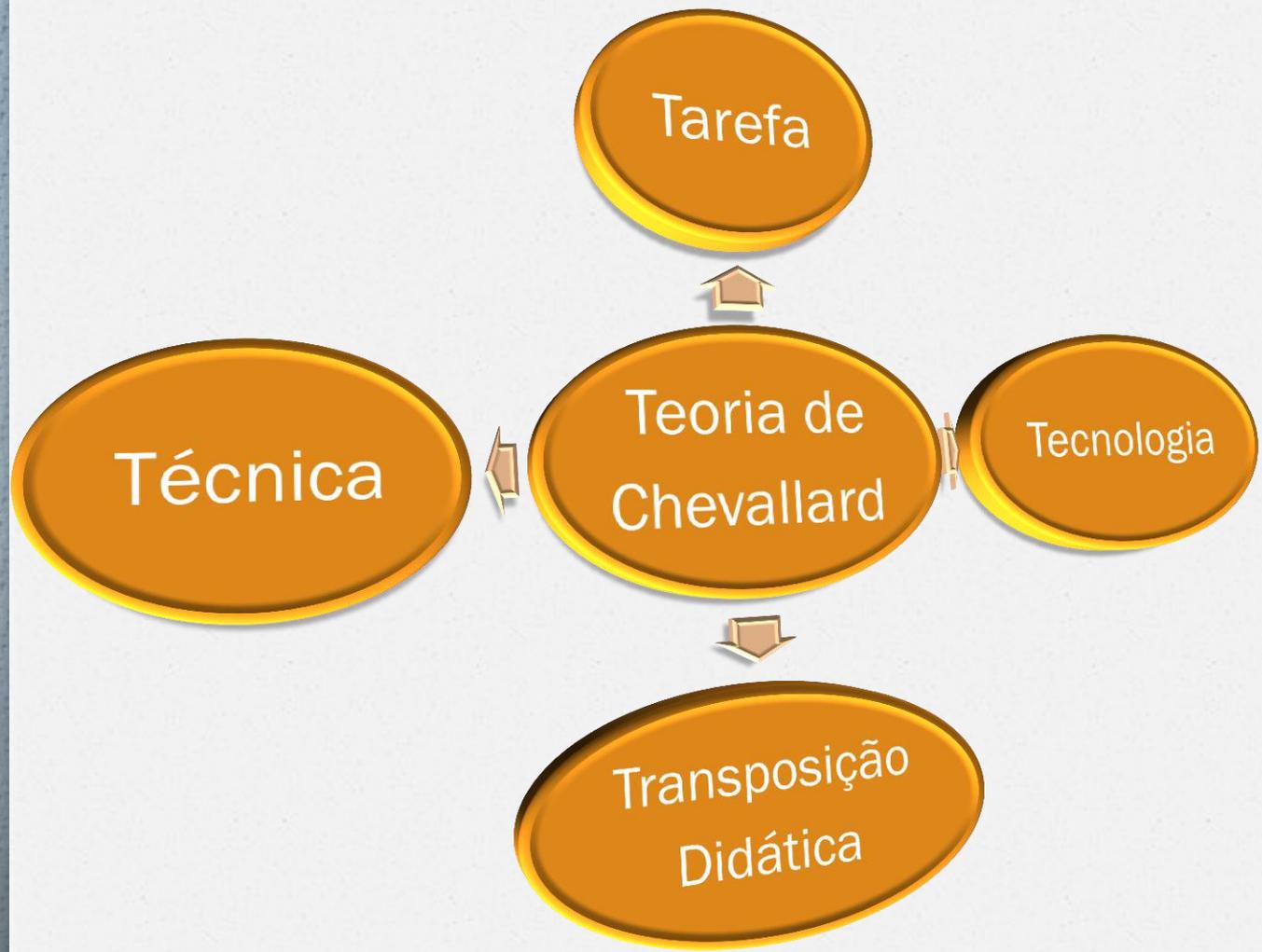
MIGUEL (1993)

- estudo histórico-pedagógico-temático dos números irracionais

Referencial teórico

Chevallard (2001)

Teoria Antropológica da
Transposição Didática





A investigação



Raiz
de
dois



Questões Norteadoras

Como é construído o conceito de números irracionais no curso normal?

Como trabalhar de forma articulada à realidade?

É possível motivar com diferentes práticas?

LOCAL E PÚBLICO DA PESQUISA

Alunos do ensino médio
de formação de
professores da cidade do
Rio de Janeiro

AS ATIVIDADES SEGUEM INDICAÇÕES PCN:

Resolução de problemas
Atividades investigativas

História da matemática
Apresentação da história

Tecnologias da informação
Utilização do software Geogebra

Atividades visam:

- Permitir a ideia de infinito
- Associar outros conteúdos
- Relacionar Funções e Números Irracionais
- Utilizar Razão Áurea e família dos números metálicos como elemento motivador da investigação

O que são números metálicos?

Os membros dessa família “*são todos os números irracionais quadráticos positivos*” (SPINADEL, 2003)

soluções positivas das equações do tipo $x^2 - nx - 1 = 0$ e $x^2 - x - n = 0$

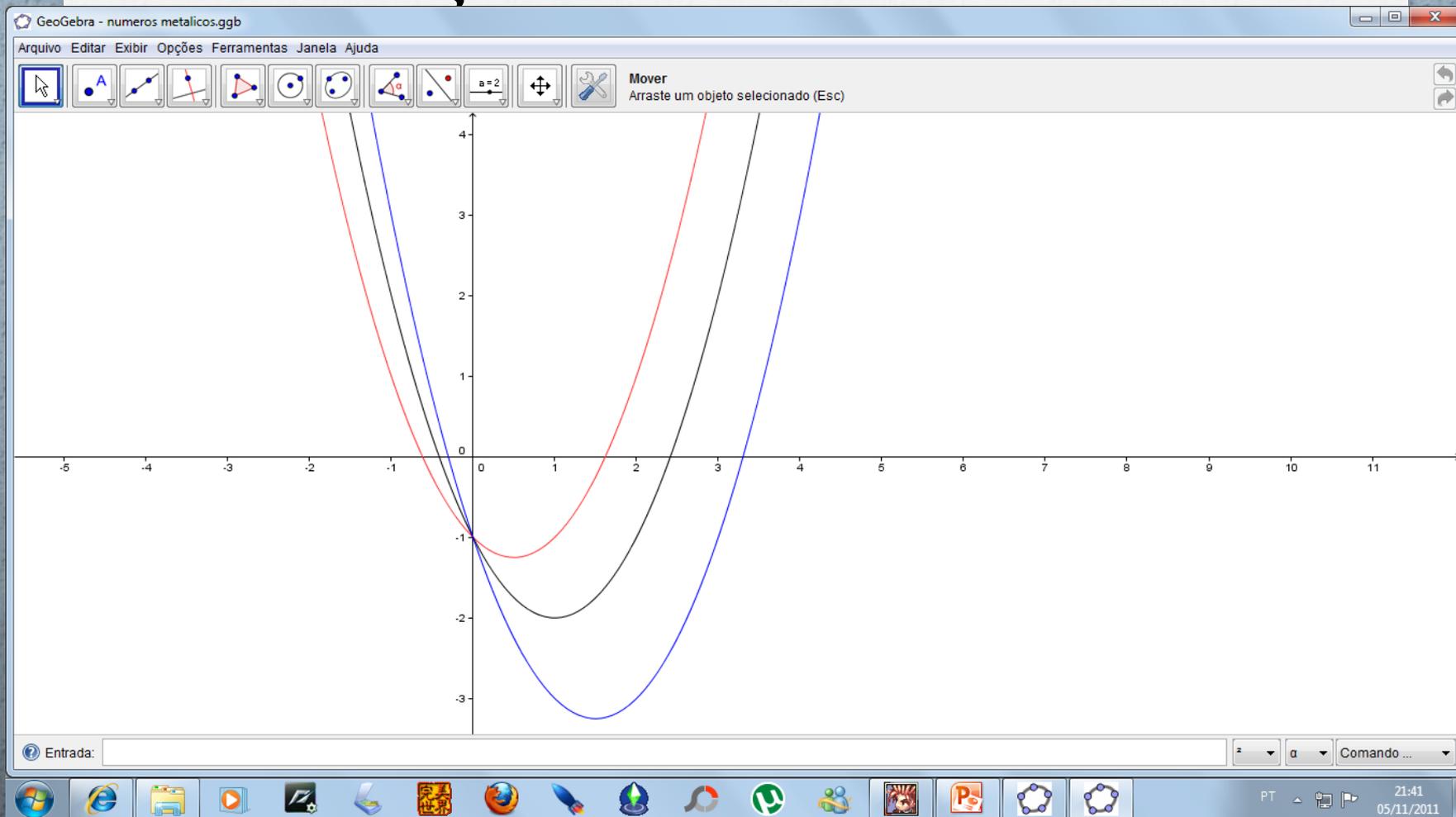
	Sequência numérica	Lei de formação	Equação quadrática	Raízes das equações quadráticas
Número de ouro	1, 1, 2, 3, 5 8, 13, 21...	$a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$	$x^2 - x - 1 = 0$	$\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$
Número de Prata	1, 1, 3, 7, 17, 41, 99, 239...	$a_{n+1} = 2a_n + a_{n-1}$	$x^2 - 2x - 1 = 0$	$1 + \sqrt{2}$
Número de Bronze	1, 1, 4, 13, 43, 142, 469..	$a_{n+1} = 3a_n + a_{n-1}$	$x^2 - 3x - 1 = 0$	$\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$
Número de cobre ¹	1, 1, 3, 5, 11, 21, 43, 85...	$a_{n+1} = a_n + 2a_{n-1}$	$x^2 - x - 2 = 0$	O número inteiro 2
Número de Níquel	1, 1, 4, 7, 19, 40, 97...	$a_{n+1} = a_n + 3a_{n-1}$	$x^2 - x - 3 = 0$	$\frac{1 + \sqrt{13}}{2}$

Atividade

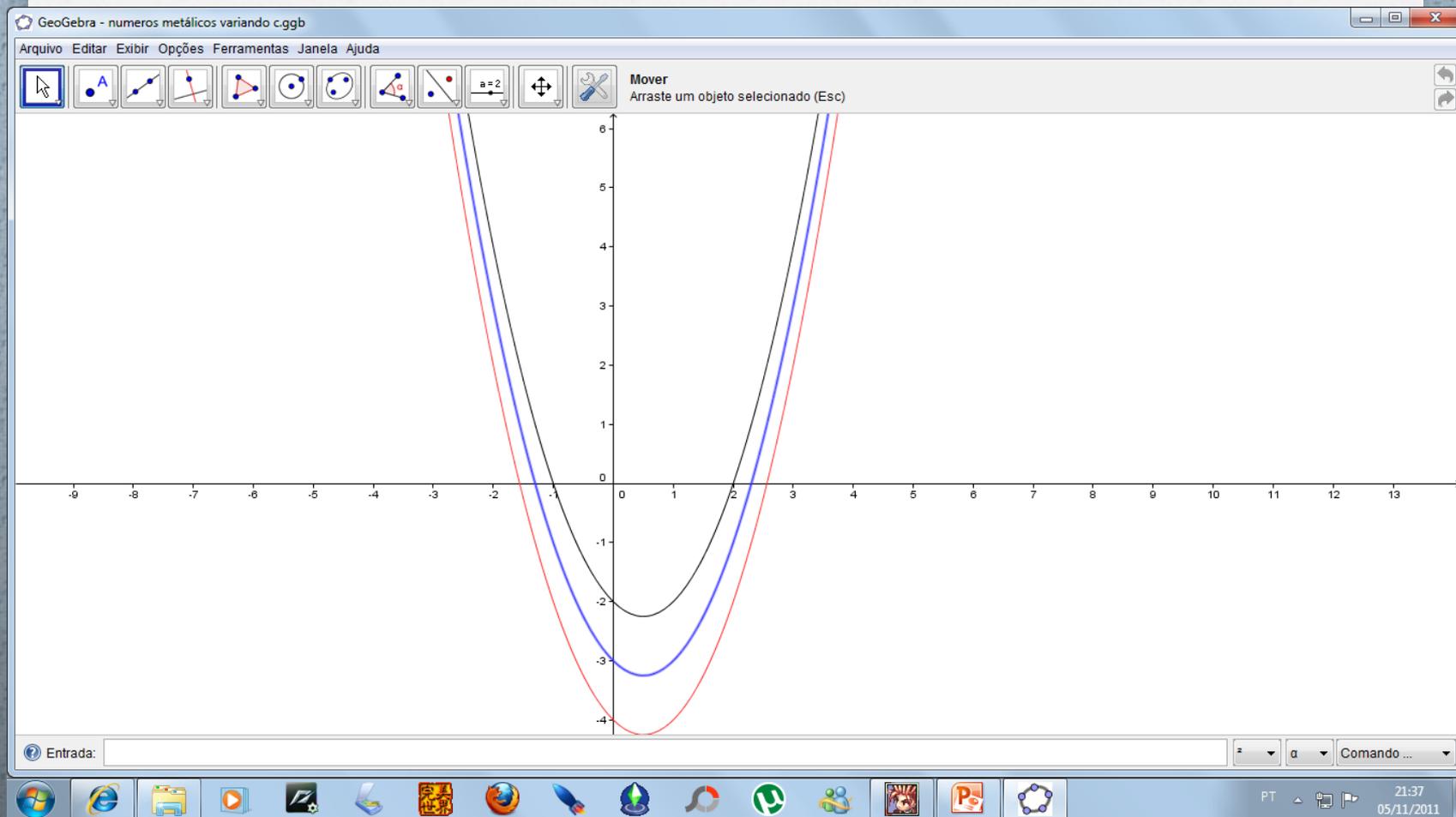
Plote as funções do número de ouro, de prata e bronze e responda:

- a) Qual o coeficiente que está sendo alterado?
- b) O que acontece com os gráficos?
- c) Em qual ponto todos os gráficos cortam o eixo y ?
- d) Esse ponto tem alguma relação com algum dos coeficientes?
- e) Quais são as raízes dessas funções?
- f) Utilizando o GeoGebra conseguimos encontrar um número que expresse essas raízes? Por quê?

Variação do coeficiente b



Variação do coeficiente c



A **tarefa** da atividade proposta consiste em **plotar** funções cujas raízes são números irracionais.