

1º ENCONTRO BRASILEIRO DE
BIBLIOMETRIA E CIENCIOMETRIA
EBBC 14 - 16 de Setembro de 2008 - Rio de Janeiro, Brasil

CRICS Brasil • RJ
8º Congresso
Regional de Informação
em Ciências da Saúde
Rio de Janeiro, 16 - 19 de Setembro de 2008

FERTILIZAÇÕES CRUZADAS NOS CAMPOS DA CIENCIOMETRIA, BIBLIOMETRIA E SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi
15/Setembro/2008

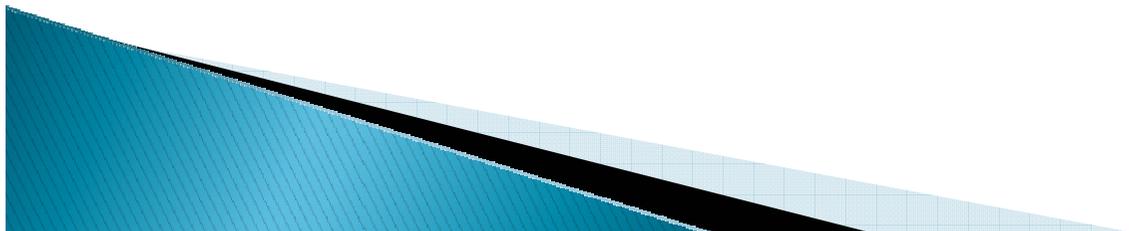
Estrutura da apresentação

Introdução

Sociologia da Ciência, Cienciometria e Estudos Sociais da Ciência
Múltiplos olhares para as interfaces

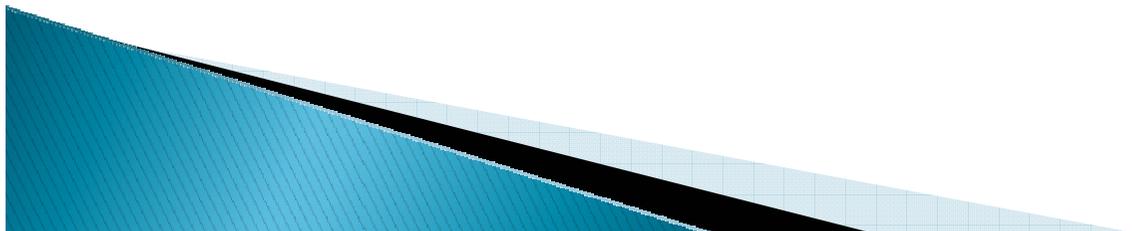
1. Mapeamento de disciplinas e campos de conhecimento
2. Identificação de redes de colaboração científica
3. Elaboração de retratos bio-bibliométrico ou cienciométrico de pesquisadores
4. Produção de indicadores de ciência e tecnologia
5. Sociologia da Ciência e Cienciometria: contextos e desafios

Considerações Finais



Sociologia da Ciência

- ▶ A crescente especialização e complexidade da ciência e da sua relação com a sociedade fizeram com que a ciência fosse tratada como um ramo da Sociologia.
- ▶ Os referenciais teórico-metodológicos de diferentes correntes de pensamento neste campo de conhecimento contribuíram com reflexões em torno da ciência, de suas instituições e de suas relações com outros domínios da sociedade.



Cienciometria

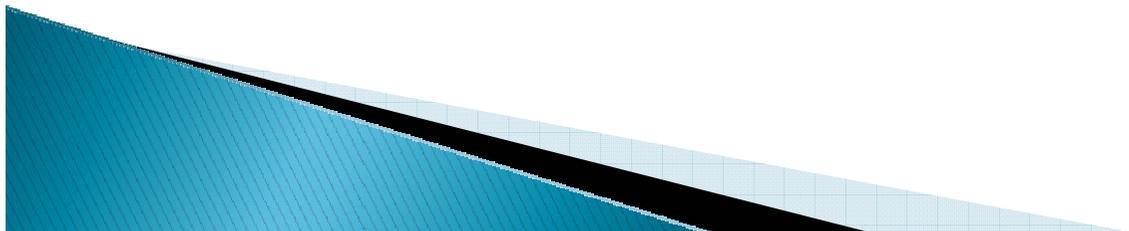
Para representar e caracterizar as múltiplas facetas das atividades científicas, de uma perspectiva quantitativa, a bibliometria tem estabelecido fortes ligações com:

- ▶ a sociologia da ciência, a história da ciência,
- ▶ a filosofia e a antropologia da ciência,
- ▶ a ciência política,
- ▶ a economia da ciência.

Isto indica a necessidade de atravessar fronteiras disciplinares.

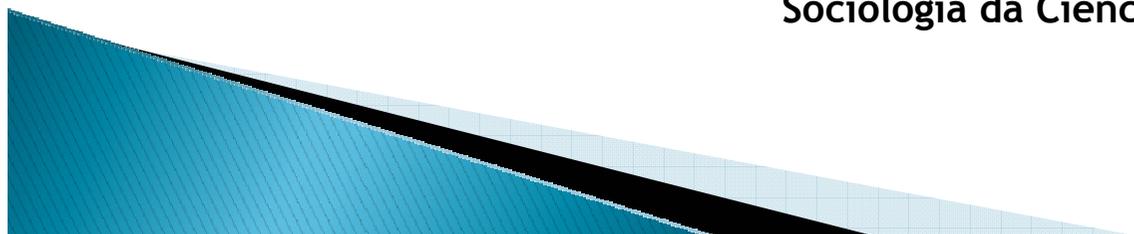
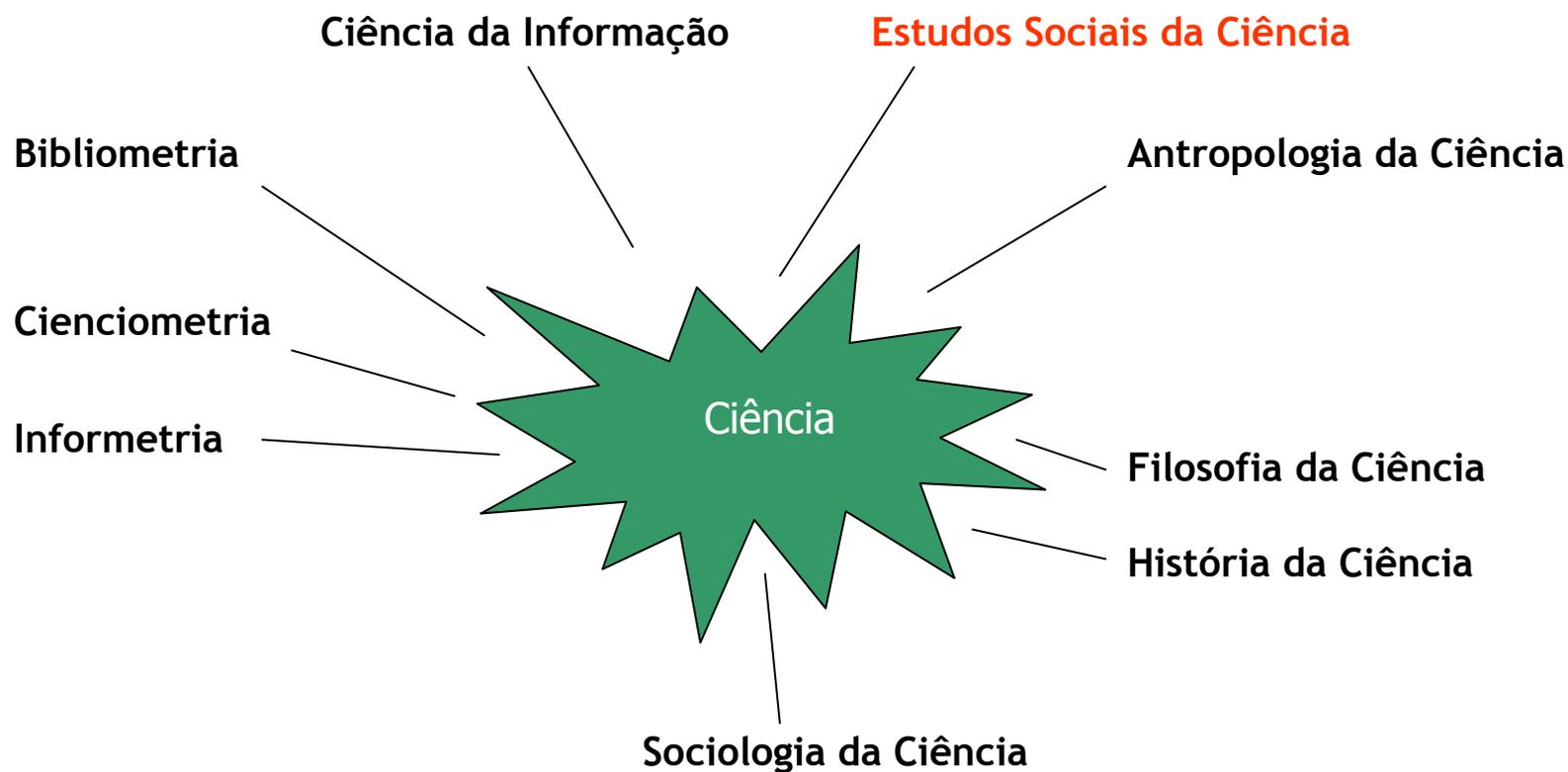
Também remete ao entendimento de que no campo da bibliometria há uma heterogeneidade nos temas e práticas.

(Schoepflin & Glänzel 2001)



O nosso olhar interdisciplinar

“A verdadeira viagem do descobrimento não consiste em buscar novas paisagens, mas novos olhares.” (Marcel Proust)



Estudos Sociais da Ciência

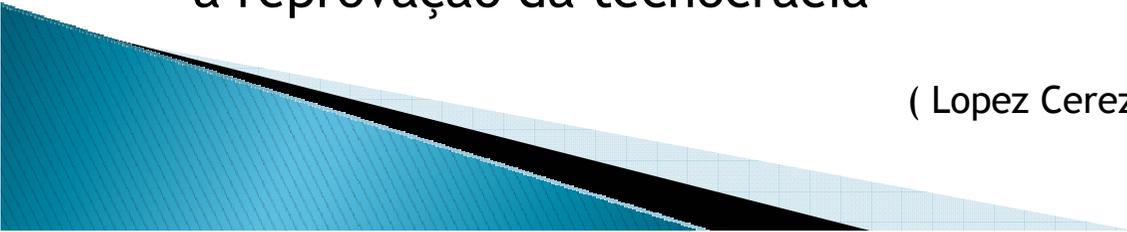
É um campo de trabalho acadêmico já consolidado desde os anos 1970, e se interessa em estudar criticamente as dimensões sociais:

- conteúdo do saber científico;
- práticas concretas das ciências geograficamente situadas;
- natureza de suas inter-relações e a ligação das ciências com o resto do coletivo;
- os condicionantes sociais de mudança científico-tecnológica
- Impactos sociais de tais mudanças.

Constituem uma diversidade de programas de colaboração multidisciplinar e compartilham com:

- a recusa da imagem da ciência como uma atividade pura;
- a crítica da concepção da tecnologia como ciência aplicada e neutra
- a reprovação da tecnocracia

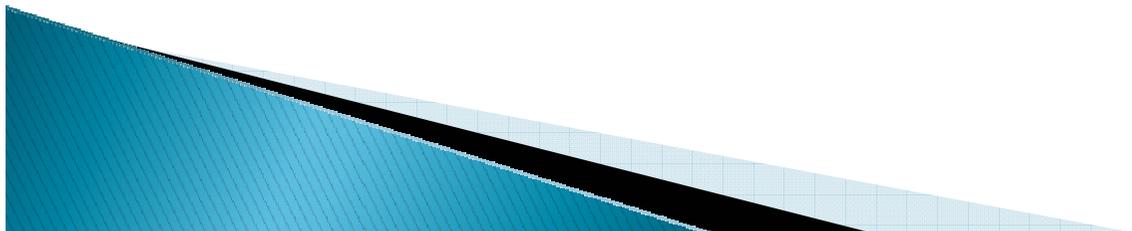
(Lopez Cerezo, 1998; Machado, 2006; Hayashi, 2008)



Fertilizações cruzadas

- ▶ O campo dos Estudos Sociais da Ciência fazem interface com a bibliometria, a cienciometria e sociologia da ciência, configurando o que estou chamando aqui de “fertilizações cruzadas”.
- ▶ Para além das métricas envolvidas na bibliometria e cienciometria, estes estudos cumprem, de certo modo, o objetivo da cienciometria que é a caracterização quantitativa da atividade científica.

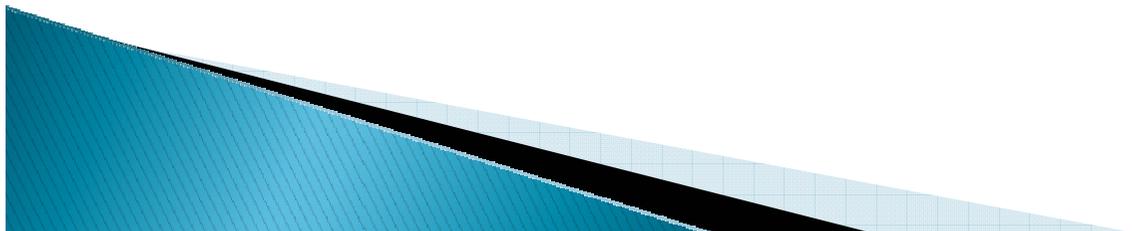
(Zitt & Bassecouart, 2008).



Compartilhando pesquisas, construindo interfaces

Pesquisas realizadas no campo CTS com foco na
cienciometria e sociologia da ciência permitiram:

- ▶ mapear disciplinas e campos de conhecimento por meio da caracterização das atividades científicas realizadas no interior de determinadas áreas de conhecimento e traçar o perfil de pesquisadores e de grupos de pesquisa;
- ▶ identificar redes de colaboração científica que se estabelecem entre pesquisadores;
- ▶ elaborar retratos cienciométricos de pesquisadores que se destacaram em suas áreas de conhecimento;
- ▶ produzir indicadores de ciência, tecnologia e inovação.

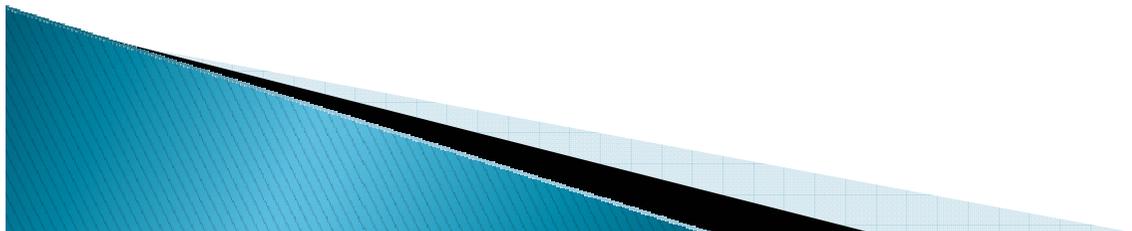


1. Mapeamento de disciplinas e campos de conhecimento

Estudos que visaram compreender como se dá a constituição dos campos da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e da História da Educação no país.

As questões que procuramos responder foram as seguintes:

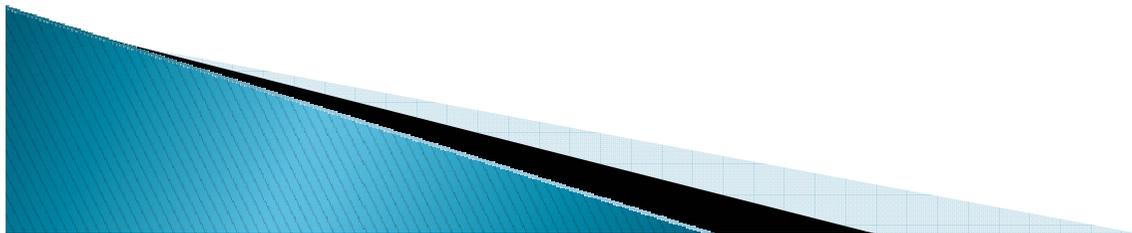
- ▶ como se define teoricamente e como se configura o campo CTS no Brasil, em termos de pesquisadores, grupos de pesquisa atuantes e produção científica?
- ▶ o campo da História da Educação no Brasil é hegemônico e a produção científica de autores que publicam em periódicos científicos reflete esta hegemonia?
- ▶ a produção científica brasileira sobre História da Educação reflete a presença hegemônica dos jesuítas no Brasil por 210 anos?
 - qual é a intensidade dos estudos realizados sob esta temática em relação a dos outros períodos históricos?



1. Mapeamento de disciplinas e campos de conhecimento

Análises bibliométrias e cienciométricas

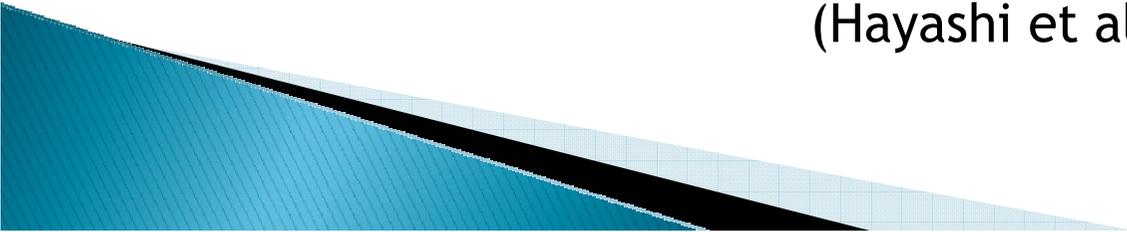
- ▶ Configuração do campo CTS no Brasil
- ▶ O campo da História da Educação no Brasil
- ▶ A presença da Educação Jesuítica no Brasil Colonial



2. Identificação de redes de colaboração científica

- ▶ A cienciometria e a análise de redes sociais permitem identificar redes de colaboração científica que se estabelecem entre pesquisadores.
- ▶ Redes de colaboração científica podem ser entendidas como um conjunto de pessoas ou grupos de pesquisa que possuem conexões de algum tipo com um ou todos os integrantes da rede.
- ▶ Abordagens teórico-metodológicas da análise de redes sociais (ARS) e análises bibliométricas - Ex: utilizadas em estudo sobre a estrutura das comunidades da Psicologia Social na Espanha.
- ▶ A eficácia da ARS no estudo de comunidades científicas e a capacidade da bibliometria para analisar a estrutura da produção e comunicação científica.

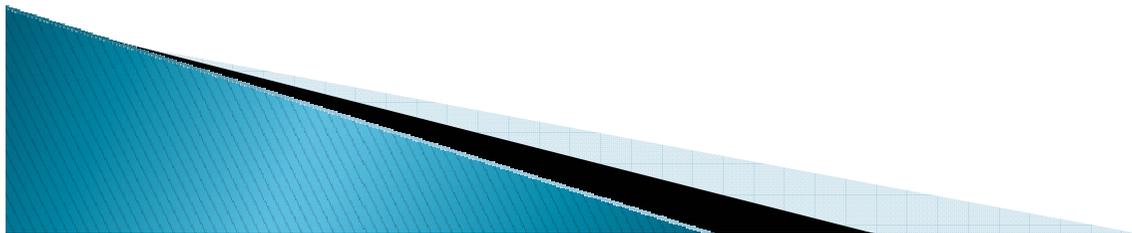
(Hayashi et al., 2008; Iñiguez et al, 2006)



2. Identificação de redes de colaboração científica

Análises bibliométricas e cienciométricas e análise de redes sociais (ARS)

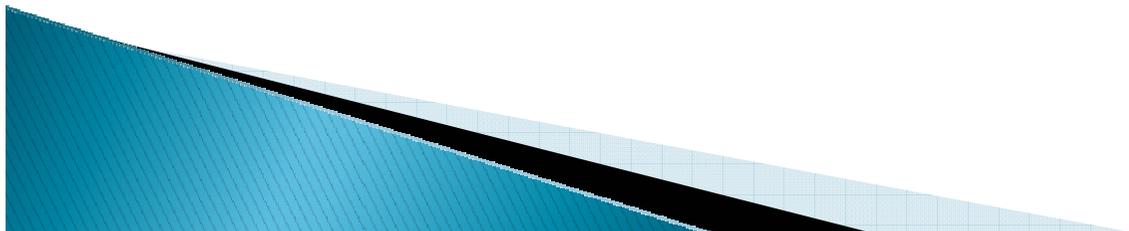
- ▶ Cartografia das redes de colaboração científica no campo das Habilidades Sociais
- ▶ Análise das redes de co-autoria na produção científica em Educação Especial



2. Identificação de redes de colaboração científica

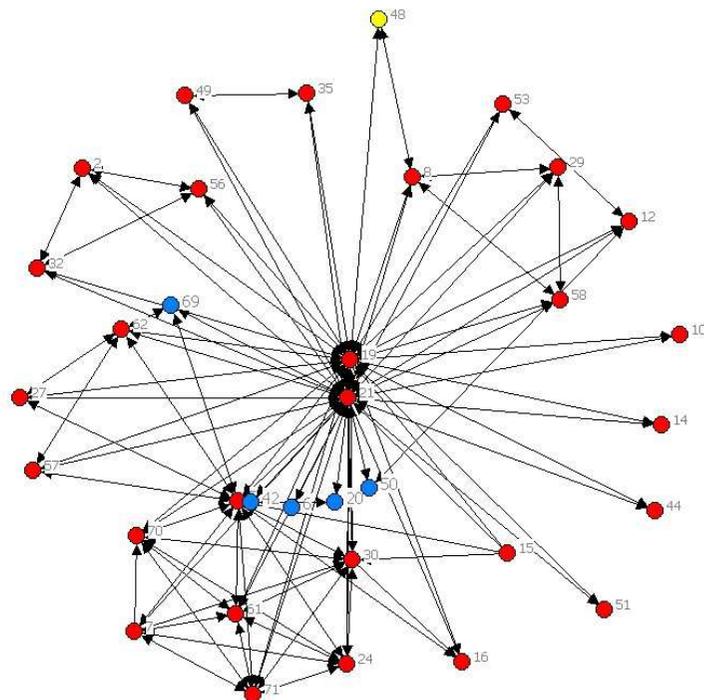
Cartografia das redes de colaboração científica no campo das Habilidades Sociais

- ▶ compreender as conexões e possíveis influências que se estabelecem entre os pesquisadores do campo teórico prático das habilidades sociais (HS), utilizando instrumentos da Análise Bibliométrica e da Análise de Redes Sociais (ARS).
- ▶ os autores A e Z constituem-se em vértices principais na rede de colaboração científica que se estabelece a partir das citações entre os pesquisadores do campo teórico-prático de Habilidades Sociais?



2. Identificação de redes de colaboração científica

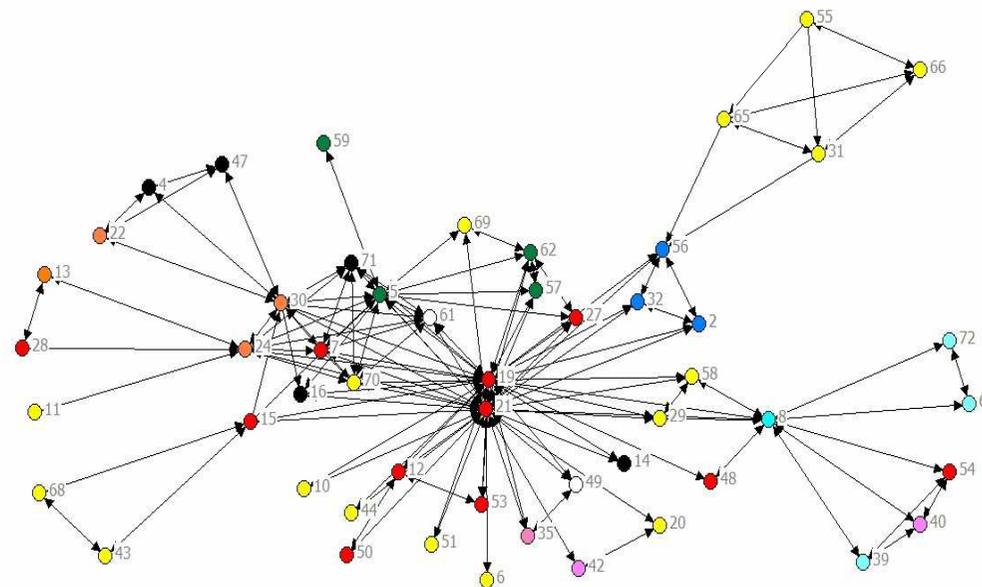
Rede Egocêntrica com 34 atores.



Legenda:

- Componentes da rede egocêntrica do Autor 1 e Autor 2
- Componentes da rede egocêntrica do Autor 1
- Componentes da rede egocêntrica da Autor 2 .

Atores classificados pelas suas instituições.



Legenda:

- Diversos
- Não Identificados
- UFSCar
- UERJ
- UFMG
- UFSJ
- UNESP
- USP

3. Elaboração de retrato bio-bibliométrico ou cienciométrico de pesquisadores

- ▶ A bio-bibliometria trata do estudo biográfico de carreiras de cientistas e pesquisadores correlacionando análise bibliográfica de publicações e realizações acadêmicas e científicas.
- ▶ Uma das justificativas apresentadas para a realização de estudos bio-bibliométricos apóia-se na visão de que:

“os indivíduos são fonte de idéias. As instituições são construídas pelos indivíduos e crescem em torno deles. Os indivíduos são os principais fundamentos de qualquer instituição. Ao estudar os indivíduos que tenham atingido as primeiras posições na vida acadêmica e na pesquisa, e destacar as suas obras pode-se estimular a geração mais jovem a emulá-los.”

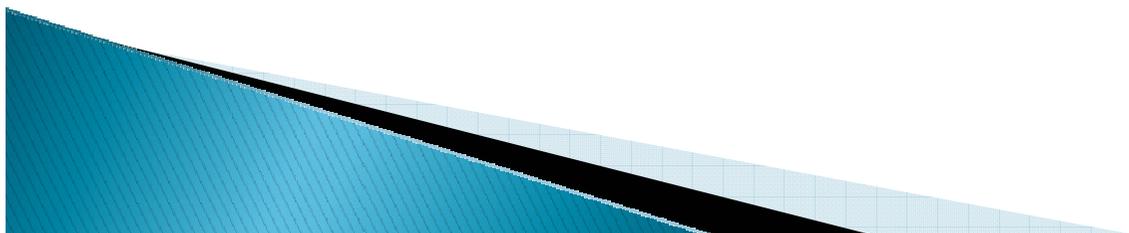
(Koganumarth et al, 2004, p.36)



3. Elaboração de retratos bio-bibliométrico ou cientométrico de pesquisadores

- ▶ A situação sobre a ciência e tecnologia de um país, organização ou campo de conhecimento é melhor entendida por meio do estudo dos personagens mais importantes envolvidos na pesquisa e desenvolvimento.
- ▶ As atividades de cientistas e tecnólogos e suas correlações sociais podem ser reveladas pelo estudo das relações funcionais entre **dados biográficos (bio-data)** e **elementos bibliográficos (biblio-data)**.

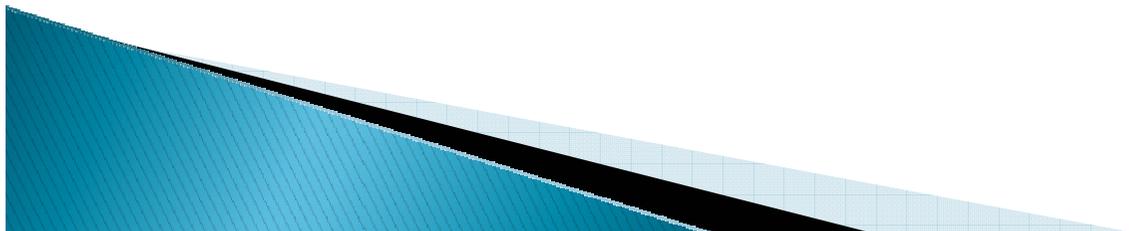
(Sen e Gan, 1990; Kalyane , 2004)



3. Elaboração de retratos bio-bibliométrico ou cientométrico de pesquisadores

- ▶ O termo "bio-bibliometria" - método quantitativo e analítico utilizado para estabelecer e descobrir estas relações funcionais.
- ▶ Recentemente o termo "bio-bibliometria" tem sido utilizado como um método para recuperar e visualizar informação biológica nas Ciências Médicas que utiliza a co-ocorrência de termos para nomear genes e para gerar ligações semânticas entre eles.
- ▶ A premissa desta análise bio-bibliométrica é que se dois símbolos de genes aparecem no mesmo documento é provável que estejam relacionados (pelo princípio da co-ocorrência).

(Galvez e Moya-Anegón, 2007).



3. Retrato cienciométrico de um educador brasileiro

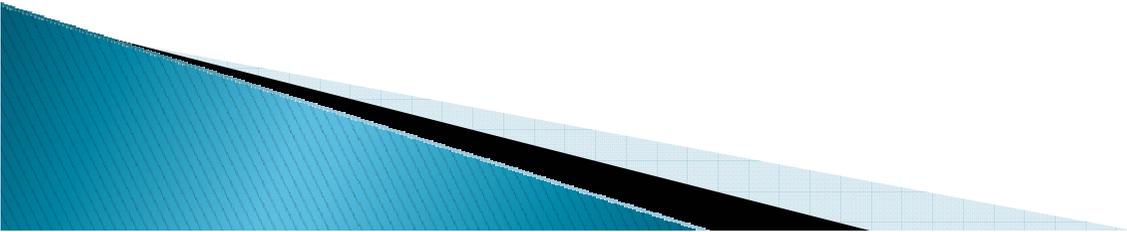
- ▶ criou uma escola de interpretação sobre a educação no Brasil?
- ▶ constituiu um grupo de pesquisadores que marcaram o desenvolvimento do campo da educação no Brasil?

Por meio da análise cienciométrica de sua produção científica, serão identificados os padrões de autoria, a dinâmica de colaboração científica e suas contribuições para o campo da História da Educação.

A sua produção científica, representada por 86 artigos completos, 37 livros, 42 capítulos de livros, 56 prefácios, introduções e apresentações de obra diversas, além de 40 trabalhos completos apresentados em eventos científicos e 7 textos publicados em jornais e revistas representam um importante legado para esta área de conhecimento. Além disto, já concluiu 107 orientações de pesquisa em diferentes níveis (Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado) nos campos da História e Filosofia da Educação.

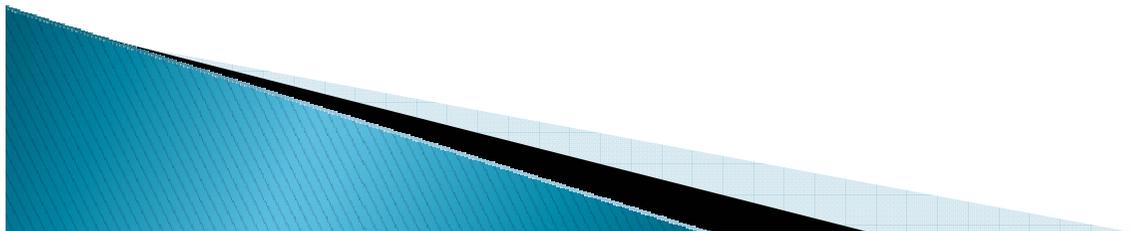
A elaboração do retrato bio-bibliométrico deste educador será baseada na análise cienciométrica de sua produção científica e na análise de conteúdo de sua trajetória intelectual.

(Hayashi, 2008)



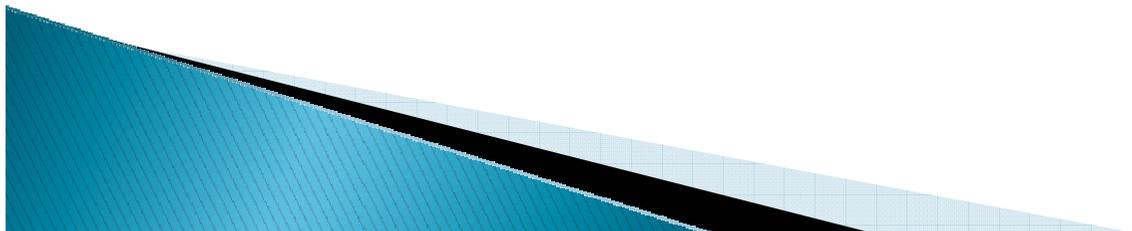
4. Produção de indicadores de C&T

- ▶ O esforço de compreender as relações entre ciência, tecnologia, inovação e os seus impactos sobre o desenvolvimento de regiões e países reflete-se em inúmeros estudos realizados sob os mais diferentes enfoques teórico-metodológicos.
- ▶ Tais reflexões conduziram à complexa questão da avaliação das atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e, por decorrência à temática dos indicadores de ciência, tecnologia, inovação.
- ▶ Os indicadores de CT&I, contribuem para compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações.



4. Produção de indicadores de C&T

- ▶ Indicadores de participação feminina na C&T
- ▶ Indicadores regionais de nanociência e nanotecnologia
- ▶ Indicadores de inovação: patentes no Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos



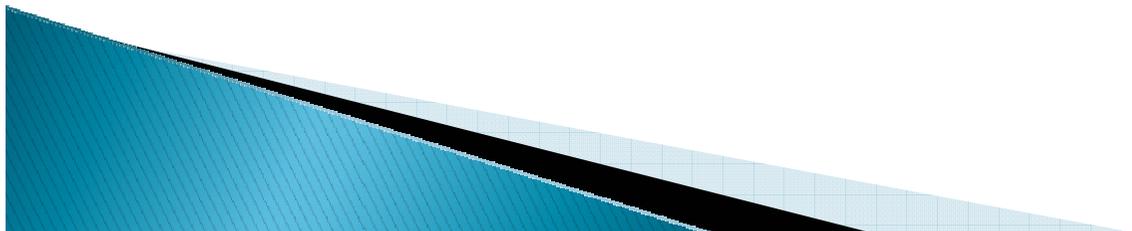
4. Produção de indicadores de C&T

Indicadores de participação feminina na C&T

“Literatura nacional é incipiente e, em geral, de difícil acesso e muito dispersa”
(Leta, 2003)

“Encontram-se lacunas graves nas informações fornecidas pelos órgãos competentes com relação à participação feminina nas várias esferas de atividades ligadas a CT&I”. (Melo; Lastres; Marques, 2004, p.16)

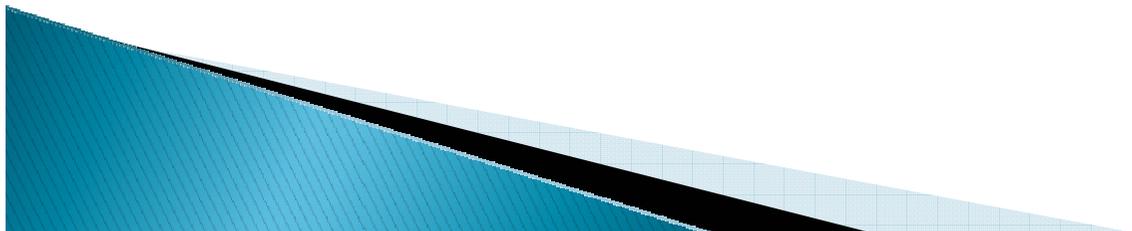
- ▶ como se configura a participação feminina na carreira científica e acadêmica, no país e na UFSCar tomando como referência a participação em grupos de pesquisa, a concessão de fomento, e a ocupação de cargos administrativos pelas cientistas?
- ▶ Unidades de análise: Diretório de Grupos de Pesquisa; Sistema de Informação (IBICT/MCT); unidades acadêmicas e administrativas da UFSCar.
- ▶ Grupos de pesquisa - 39% (1995) e 47% (2004)
- ▶ Na UFSCar - 39,3% (CBS, CHS) e 1/3 em postos acadêmicos, 25% Bolsas de Produtividade (CBS, CET, CHS)



4. Produção de indicadores de C&T

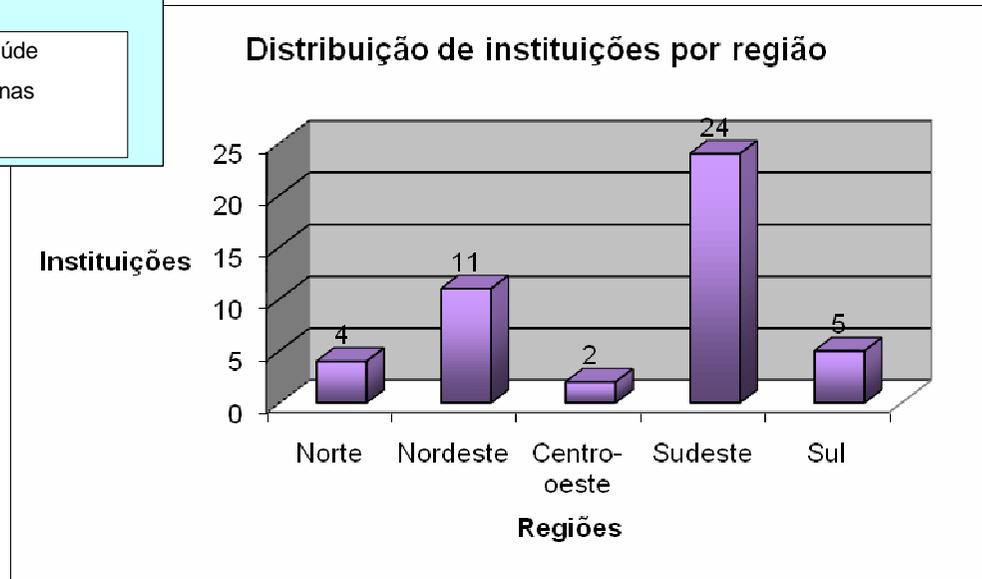
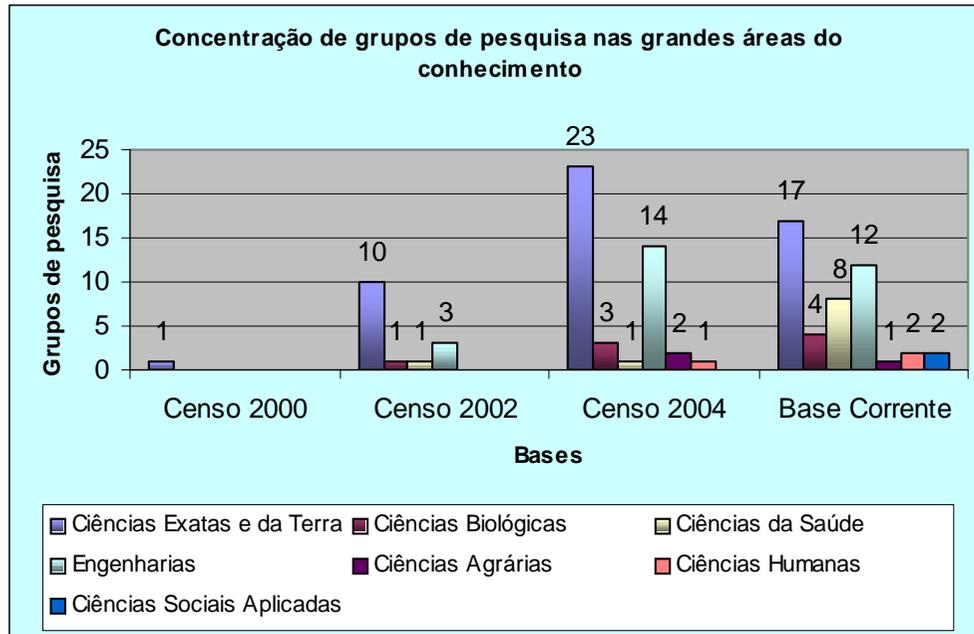
Indicadores regionais de nanociência e nanotecnologia

- ▶ Implicações dos estudos nano na sociedade - impactos sociais, ambientais, econômicos e éticos
 - investimentos do MCT/CNPq.
 - estudos prospectivos (acadêmicos e consulta a especialistas - e a consulta pública?).
 - Unidades de análise: Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil/CNPq e Portal Inovação/MCT.
 - perfil e distribuição dos grupos de pesquisa e pesquisadores.



4. Produção de indicadores de C&T

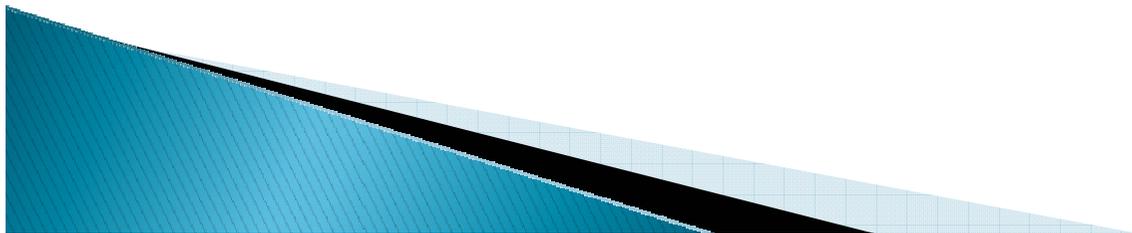
Indicadores regionais de nanociência e nanotecnologia



5 Sociologia da Ciência e Cienciometria: contextos e desafios

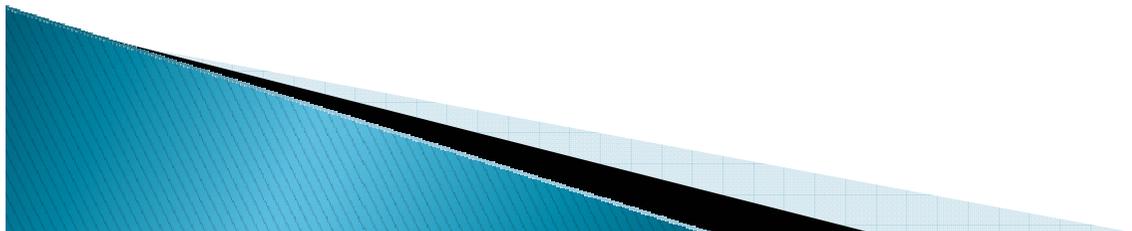
Novas abordagens teórico-metodológicas - necessárias para a compreensão e o enfrentamento das complexas inter-relações entre ciência e sociedade observadas nos tempos presentes.

Mudança no modo de produção do conhecimento e de compreensão da ciência - coloca em crise os paradigmas clássicos de análises da ciência, incapazes de compreender e enfrentar desafios colocados pela ciência e tecnologia na contemporaneidade.



Considerações finais

- ▶ Interdisciplinaridade
 - visões e equipes
- ▶ Pesquisas multimétodos
 - abordagens quanti e qualitativas
- ▶ Fontes de dados
 - diversificação



Minha mensagem

“Eu quase que nada não sei.
Mas desconfio de muita coisa.”

João Guimarães Rosa

