

# **Entre a interatividade cultural e manual nos museus de ciência e técnica: de que CTS nos fala o público?**

## **Interactivity between the cultural and the manual technical science museums: CTS that tells the public?**

**Renata da Silva Monteiro**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
renatas\_monteiro@hotmail.com

**Guaracira Gouvêa de Sousa**

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
guaracirag@uol.com.br

### **Resumo**

Este trabalho se baseia nos resultados de uma pesquisa de dissertação que analisou a percepção do público de dois espaços de educação informal: um centro e um museu de ciência e técnica. A perspectiva teórica da pesquisa se apóia no Pensamento Latino Americano em CTS conjugado a crítica da razão metonímica, de Boaventura de Sousa Santos. A análise do discurso do sujeito coletivo possibilitou a construção de idéias centrais associadas a visões críticas (ecologias) ou ingênuas (monoculturas) das relações CTS. Neste estudo, problematizamos a interatividade enquanto elemento museológico e possíveis influências na percepção do público visitante dos espaços pesquisados.

**Palavras chave:** museus e centros de ciência e tecnologia, CTS, razão metonímica e interatividade.

### **Abstract**

The issues problematized in this study are based on the results of a research dissertation that examined public perception spontaneous of two spaces of informal education: one science center and one museum of art and crafts. The theoretical perspective of that research relies on Latin American Thought in STS in an effort to combine it the critique of metonymic reason, of the Boaventura de Sousa Santos. The analysis of the collective subject discourse enabled the construction of the central ideas that identify critical views (ecologies) or naive (monocultures) STS relations. In this study, we discussed that interactivity as part of the museum and possible influences in the perceptions of the visiting public spaces surveyed.

**Key words:** museum of science and technology, metonymic reason, STS, interactivity.

### **Introdução**

Neste estudo partimos dos resultados da dissertação de Monteiro (2011) no que tange ao interesse de identificar os elementos que tenderiam influenciar a maior ou menor ocorrência

das categorias ecologias e monoculturas, relacionadas a visões alternativas e/ou críticas das relações CTS (*ecologias*) e a visões ingênuas e/ou acríticas destas relações (*monoculturas*). Tomamos como enfoque o elemento “interatividade” a partir do qual buscamos discutir possíveis tendências do discurso museológico.

A referida pesquisa se desenvolveu em espaços de educação não-formal, respectivamente um museu de técnica e um centro de ciências. Inicialmente, buscamos dar ao leitor uma ideia da construção destas categorias que se situam no diálogo entre os referenciais CTS da educação em ciências e a crítica da razão metonímica - de Boaventura de Sousa Santos, enfatizamos ainda, nossa aproximação com o PLACTS, vertente Latino-Americana. Em seguida, discorreremos sobre o método utilizado na referida pesquisa (Discurso do Sujeito Coletivo) e apresentamos os resultados a partir do interesse em relacionar o elemento “interatividade” às categorias construídas do referencial teórico, bem como, respectivas ideias centrais. A referida pesquisa foi realizada com o público em visita espontânea a espaços de educação não-formal, tendo em vista o interesse em identificar suas percepções sobre CTS e possíveis variações de seus discursos diante de espaços distintos.

### **PLACTS e a crítica da razão metonímica: a construção das categorias de análise**

O movimento CTS assume na educação em ciências um espaço de discussão que tange aspectos sócio científicos, e que, coloca em pauta a necessidade de uma formação que possibilite aos sujeitos acompanhar e se posicionar politicamente (ANGOTTI e AUTH, 2001; AULER e BAZZO, 2001). A partir de uma leitura dos temas geradores de Paulo Freire, o movimento CTS acena a possibilidade de abordagens mais contextualizadas na educação em ciências, tal como sugere Auler (2009), e apontam outros trabalhos (AULER, DALMOLIN, FENALTI, 2009). O referencial teórico de Monteiro (2010) se constrói por meio do Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS), por considerar sua contribuição a uma leitura crítica das relações CTS, tal como o que tange ao modelo linear de produção da ciência e tecnologia na concepção de Herrera (2003) e Dagnino (2003 e 2008).

Herrera (2003, p.29) desenvolve uma crítica em relação à existência de uma lógica “mecanicista linear” na gestão científica e tecnológica, que segundo o autor, elegeria um modelo tido como universal e neutro, regido por supostas forças endógenas e externas a condição humana. Esta consideração contribui à ideia de que todos os países, independente da conjuntura histórica, política, social e econômica, deveriam se adiantar ao receituário das políticas de C&T da “sociedade moderna”. Neste processo de apropriação, os países fora do eixo hegemônico de produção do conhecimento científico e tecnológico seriam considerados em um estágio aquém de desenvolvimento, devendo cumprir os modelos lineares de C&T condicionantes do destaque no cenário da corrida inter-capitalista global. Nesta perspectiva, se sublinha a conjugação do referencial teórico da referida pesquisa que encontra pontos de convergência entre o PLACTS e a crítica da razão metonímica, na concepção de Santos (2006). Assim, ambos os referenciais são utilizados na construção das categorias de análise, de modo que, buscamos a seguir traçar um breve panorama.

Para Santos (2006) a racionalidade ocidental moderna pode ser entendida como uma *razão indolente*, cuja indolência seria responsável pelo desperdício de experiências sociais. A ideia de uma *razão indolente* pode ser compreendida como aquela que subjaz ao conhecimento tanto filosófico quanto científico, produzido nos últimos duzentos anos no contexto sociopolítico de consolidação do estado liberal - compreendendo as revoluções industriais, o desenvolvimento do capitalismo, do colonialismo e do imperialismo. O autor busca demonstrar que o que não se evidencia no campo econômico, social, político e cultural é ativamente produzido como não existente através de uma *razão metonímica*, que se

reivindica como única forma de racionalidade. A *razão metonímica* se processaria por meio de *monoculturas*, ou seja, percepções monolíticas de mundo. Por outro lado, ao considerar o momento atual como de transição paradigmática, identifica também a existência de *ecologias*, contrárias às *monoculturas*, e que podem ser entendidas como formas plurais de interpretar a realidade.

As categorias de análise da pesquisa de Monteiro (2010) foram construídas de modo a conjugar ambos os referenciais, uma vez que considera a possibilidade de um diálogo entre os pressupostos do PLACTS e a crítica da *razão metonímica*. Esta construção levou a seis categorias de *monoculturas* – visões CTS associadas à *razão metonímica*, e seis categorias de *ecologias* – visões CTS alternativas e que comportam outras racionalidades. As *monoculturas* e *ecologias* foram construídas de maneira a compor representações de percepções dialéticas, da seguinte forma: i) *monocultura do saber e do rigor científico x ecologia dos saberes*, ii) *monocultura do tempo linear x ecologia das temporalidades*, iii) *lógica da classificação social x ecologia dos reconhecimentos*, iv) *lógica da escala produtivistas x ecologia das produtividades*, v) *lógica da escala dominante x ecologia das trans-escalas*, vi) *neutralidade da ciência e tecnologia x não neutralidade da ciência e tecnologia*. Afim de uma breve ilustração qualitativa de como foram utilizadas as categorias na leitura dos discursos do público espontâneo dos museus na pesquisa supracitada, já apresentando alguns resultados, escolhemos as categorias a seguir por considerar que se aproximam do caráter de produção do conhecimento em ciência e tecnologia (C&T), bem como, do interesse da educação em ciências.

- **Monocultura do saber e do rigor científico:** a ciência moderna é vista numa perspectiva salvacionista e tecnocrática. Ideia de que as decisões políticas referentes à C&T devem ser tomadas por especialistas ou em âmbito tecnocrático, ou seja, governo e especialistas possuem os meios e os conhecimentos necessários para as “decisões corretas” - o que se associa a ideia de neutralidade. Esta monocultura produz o “ignorante” entendido como parcela da população inapta a participar das decisões sócio científicas no âmbito político, uma vez que, não compartilham do conhecimento na área, tal como dos cientistas.
- **Ecologia dos Saberes:** o princípio da incompletude de todos os saberes é entendido como condição de diálogo e debate epistemológico entre diferentes formas de conhecimento. Esta *ecologia* representa percepções da C&T enquanto um conhecimento socialmente construído, e que envolve diversos interesses. Coloca a necessidade de uma revisão da globalização e da apropriação acrítica de modelos e produtos científicos e tecnológicos que contribuem a ocultação de conhecimentos, modos e processos de produção alternativos.

Na pesquisa de Monteiro (2010) foi utilizada a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) baseada em Lefèvre e Lefèvre (2005) sendo analisado o discurso do público de dois museus, um de ciência e outro de técnica, dos quais desenvolvemos as características no tópico a seguir. Assim, a pesquisa descreve e analisa discursos advindos de entrevistas semi-estruturadas a fim de identificar pensamentos, ideias, crenças e/ou opiniões referentes às relações CTS mediante as categorias de análise, anteriormente descritas. Das três figuras metodológicas do DSC - expressões-chave, ideias centrais e ancoragem - destacamos para fins desta discussão as ideias centrais que dizem respeito a compreensão das expressões dos

discursos transcritos das entrevistas realizados com o público de ambos os museus. O público da pesquisa se configurou pelo perfil familiar com prevalência de pais e/ou mães com filhos, cônjuges e/ou amigos, em visita espontânea. Foram entrevistadas 58 pessoas em datas diferentes, 32 no Museu do Universo e 26 no Museu de Artes e Ofícios.

É importante ressaltar que de acordo com Lefèvre e Lefèvre (2005) o DSC se processa por meio de três figuras metodológicas: i) expressões-chave: trechos literais transcritos que funcionam como matéria prima para as ideias centrais e ancoragens, ii) ideias centrais: descrevem de maneira sintética o sentido das expressões-chave, e iii) ancoragens: indicam relações com a teoria ou a corrente de pensamento que o sujeito compartilha sendo, muitas vezes, manifestações inconscientes que estão subjacentes às práticas cotidianas.

A partir das expressões – chaves foram criadas as ideias centrais, as mais recorrentes da pesquisa de Monteiro (2010) podem ser observadas a seguir.

- **Ideias centrais mais recorrentes relacionadas às monoculturas:** i) as decisões em C&T devem ser tecnocráticas, ii) o conhecimento científico dos especialistas é uma condição para participar das decisões em C&T, e iii) o desenvolvimento das tecnologias devem acompanhar a concorrência inter-capitalista.
- **Ideias centrais mais recorrentes relacionadas às ecologias:** i) a ciência é um conhecimento construído socialmente, ii) o desenvolvimento da C&T atende interesses políticos e econômicos, e iii) local como alternativa ao global.

A partir de uma breve comparação quantitativa, que permite o referido método, a pesquisa destacou 16 ideias centrais relacionadas às *ecologias* e sete ideias centrais associadas às *monoculturas*, em um total de 23 ideias centrais. Deste resultado, sublinhamos o elemento interatividade enquanto facilitador da maior ocorrência de *ecologias* nos discursos do público do Museu de Artes e Ofícios (MAO) e a maior incidência de *monoculturas* no discurso do público do Museu do Universo (MU).

### **Mas afinal, de que museu estamos falando?**

Compartilhando a noção de que o discurso museológico se configura enquanto uma construção social, se faz necessário um olhar atento a aspectos relacionados à configuração dos museus pesquisados. Assim, buscamos sublinhar a relação dos resultados com o elemento interatividade, próprio da comunicação com o público nos espaços de educação não-formal.

É importante sublinhar que os museus e centros de ciência e técnica podem ser entendidos como campos legitimados da divulgação científica e tecnológica com gênese na modernidade, e que, acompanham as modificações na forma de pensar e fazer ciências desenvolvidas ao longo do processo histórico, conforme considera Valente (2009). Segundo Steven (*apud* CHELINI e LOPES, 2008) seria necessário um olhar cauteloso em relação à interatividade nos museus de ciência, pois mesmo que se apresentem como potencial instrumento de comunicação, podem por outro lado, levar à distração do visitante, perda da linha de raciocínio e reflexão. Assim, o autor argumenta que a interatividade deve ser um meio e não um fim. Atenta para o fato de que a interação não ocorre apenas com aparatos manipuláveis, mas também, por processos mentais, ou seja, há interação por meio da contemplação, ainda que o indivíduo permaneça estático.

Em relação a interatividade dos aparatos nos museus de ciência e técnica, tomamos como referencial a contribuição de Wagensberg (*apud* CHELINI e LOPES, 2008), e assim, consideramos a existência de três níveis de interatividade. O nível manual (*hands-on*) é entendido como o que possibilita a manipulação de instrumentos para obtenção de repostas, tal como, modelos explicativos de fenômenos e leis. O nível de interatividade mental (*minds-on*) busca relacionar a C&T ao cotidiano, com o estabelecimento de relações entre o que é aparentemente distinto. No que tange a interatividade cultural (*hearts-on*), a entendemos como aquela que prioriza identidades coletivas com a valorização do âmbito local e a identificação do visitante.

### **As ecologias no Museu de Artes e Ofícios: interatividade cultural e objeto histórico**

De acordo com Monteiro (2010), o MAO é considerado um museu de técnica que se localiza na cidade de Belo Horizonte. Objetiva preservar e difundir o acervo histórico relacionado ao universo do trabalho, técnicas e ofícios. O museu foi construído na antiga Estação Central da referida cidade, em dois prédios tombados e restaurados, aberto ao público em 2006 sendo, portanto, um museu do século XXI. O MAO expõe instrumentos e utensílios do trabalho do período pré-industrial brasileiro. O museu se baseia no objeto histórico e em painéis que buscam contextualizar a produção, os fazeres, os ofícios e as artes que deram origem a algumas profissões. No acervo estão representados os ofícios pré-industriais brasileiros tal como ferramentas, utensílios, máquinas e equipamentos diversos que, individualmente ou em conjunto, levam o visitante a uma identificação com o universo de determinada técnica e/ou trabalho. De acordo com os níveis de interatividade de Wagensberg (*apud* CHELINI e LOPES, 2008), entendemos que o MAO privilegia a *interatividade cultural e mental*, com menor ênfase a *interatividade manual*, representada pelos quiosques multimídia. As exposições do MAO se baseiam em instrumentos históricos significados no espaço expositivo, ainda que utilize recursos tecnológicos a partir dos quais os visitantes podem aprofundar as informações de acordo com o interesse, a seguir uma imagem da ala ofícios da cerâmica.



Figura1. Ofícios da cerâmica (MAO)

Neste trabalho, interessa-nos discutir aspectos da interatividade destes espaços que possam de alguma forma dialogar com os resultados da pesquisa de Monteiro (2011). No que

tange a percepção das relações CTS do público entrevistado, a pesquisa mostra, a partir da análise do Discurso do Sujeito Coletivo, a construção de 16 ideias centrais consideradas críticas a partir do referencial teórico, intitulados como *ecologias*. Estas, tiveram maior ocorrência do MAO, do que no Museu do Universo, do qual foram construídas apenas 3 ideias centrais na perspectiva das *ecologias*.

Desta forma, levantamos a ideia de que a *interatividade cultural de Wagensberg* (*apud* CHELINI e LOPES, 2008), observada no acervo ou no discurso museológico do MAO, levanta pistas da identidade e do contexto local enquanto articuladores dos discursos. O MAO parece contribuir com temas e elementos – como o objeto histórico – que versam sobre a técnica e a produção em pequena escala durante o período pré-industrial brasileiro, facilitando por meio de memórias, sejam individuais ou coletivas, à familiarização do público, e logo, a maior incidência de discursos, e particularmente, de *ecologias*.

O objeto histórico é, portanto, um elemento que evoca pistas em relação à contribuição da *interatividade cultural* para construção de ideias centrais associadas as *ecologias*. O objeto histórico é entendido como *semióforo* por Pomian (*apud* Menezes 1993, p.14), uma vez que tange à mediação existencial entre o visível e o invisível, diferentes faixas de tempo e de realidades. Ainda que os discursos, e mesmo, a exposição sejam produzidas em um tempo presente fazem alusão a outros espaços-tempo, comumente associados no MAO ao desenvolvimento das técnicas. O interesse do público por objetos históricos pode ser observado na pesquisa de Costa (2009), realizada no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST). Assim, apontamos a possibilidade da *interatividade cultural*, centrada no objeto histórico, abarcar elementos como a escala local e a memória (individual e/ou coletiva), articulando visões alternativas ou críticas das relações CTS. Dos discursos sublinhamos, pois, a existência de certo movimento espaço/tempo e local/global que perpassa a fala dos visitantes ao passo da descrição de suas experiências no museu.

Nesta perspectiva, cabe lembrar a abordagem CTS por meio dos temas geradores em Freire para pensar a função social dos museus de ciência e técnica enquanto espaços de resgate de saberes e experiências como objeto cognoscível, associado à curiosidade epistemológica, a interatividade cultural, e portanto, as visões alternativas e/ou críticas das relações CTS.

### **As monoculturas e o Museu do Universo: a interatividade manual e a neutralidade**

De acordo com Monteiro (2011), o Museu do Universo (MU) se localiza na cidade do Rio de Janeiro. Conhecido como Planetário da Gávea foi inaugurado em 1970 com a finalidade de difundir a astronomia e ciências afins. A Fundação Planetário vinculada à Secretaria de Cultura da prefeitura do Rio de Janeiro foi instituída em 1992 com a criação de uma diretoria encarregada da programação didático-científica. O espaço conta com 56 experimentos divididos em quatro áreas distintas, a saber: “entrada do museu”, “Terra e seus movimentos”, “espaço e tempo”, “astronomia estrelar” e “nave escola”. É importante destacar que este modelo foi adotado no contexto do desenvolvimento da pesquisa científica no país, nas décadas de 1960 e 1970, conforme elucida Valente (2009). Naquele momento, predominava a ideia salvacionista da ciência que ressalta a função educativa dos museus, dirigidos a um “público leigo” e diversificado, a fim de suprir o déficit de conhecimentos e possibilitar a relação “teoria e prática”, privilegiando modelos ilustrativos de fenômenos e conceitos, conforme imagem a seguir.



Figura2. Espaço Nave Escolar

Em relação aos níveis de interatividade de Wagensberg (*apud* CHELINI e LOPES, 2008), o MU se aproxima da perspectiva da *interatividade manual (hands-on)* que busca demonstrar fenômenos e conceitos científicos. Esta característica teria contribuído a uma perspectiva de neutralidade da ciência afastando discursos mais críticos das relações CTS.

Em nível intermediário pode ser apontada a *interação mental (minds-on)*, que busca relacionar a ciência ao cotidiano, e, com menor ênfase a *interatividade cultural (herts-on)*, entendida como aquela que prioriza a identidade e o âmbito local. O MU ao se aproximar do modelo *science centers*, baseado na interatividade manual, parece ter afastado o público da perspectiva de uma visão mais ampla das relações CTS, como a que contempla a construção social da ciência. A ciência seria apresentada, assim, de modo atemporal, o que contribui a ideia de neutralidade. Desta forma, na pesquisa de Monteiro (2011), foi possível observar a construção de sete ideias centrais associadas às monoculturas no MU, ao passo que, no MAO foram construídas apenas três. Conforme enfatiza Contier (2009), não é a existência dos aparatos interativos na exposição que exclui o contexto sociocultural ou a possibilidade de abordagens CTS, o que ocorre é que este contexto ou abordagem não constituem o propósito de grande parte dos projetos e exposições museográficas.

Desta forma, associamos as monoculturas e o modelo *science center*, sendo incipiente o objeto histórico, à maior ocorrência de visões ingênuas das relações CTS, o que parece levantar pistas acerca de um discurso museológico distanciado da construção social da ciência. Cabe sublinhar, a função social dos museus de ciência e técnica, tendo em vista, a emergência de um movimento que atenta para a “passagem do encantamento da ciência” para o “interesse pela ciência”, (CONTIER, 2009), o que requer pensar o exercício do diálogo epistêmico com outras formas de conhecimento.

## Referências

- ANGOTTI, J.A.P.; AUTH, M.A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Revista Ciência & Educação*, v.7, n.1, p. 15-27, 2001.
- AULER, D.; BAZZO, A.W. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Revista Ciência & Educação*, v.7, n.1, p. 1-13, 2001.

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? *Ensaio – pesquisa em Educação em ciências*. Volume 05, n.1, março de 2003.

CHELINI, Maria-Júlia; LOPES, Sônia Godoy Bueno de Carvalho. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. In: *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*. V. 16, n.2, São Paulo: jul./dez. 2008.

CONTIER, Djana. *Relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos museus de ciências*. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

COSTA, Andréa Fernanda. *Museus de ciência: instrumentos científicos do passado para educação em ciências hoje*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2009.

DAGNINO, R. Cómo ven a América Latina los investigadores de política científica europeos? In R. Dagnino; H. Thomas (org.). *Ciência, Tecnologia e Sociedade: uma reflexão latino-americana*, p. 51-95. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.

DAGNINO, Renato. As Trajetórias dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América.p.3-36. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.1, n.2, jul. 2008.

FUNDAÇÃO PLANETÁRIO MUSEU DO UNIVERSO. <http://www.planetariodorio.com.br/>  
Acesso em 22 de julho de 2010.

HERRERA, A. Novo enfoque do desenvolvimento e o papel da ciência e tecnologia. In R. Dagnino; H. Thomas (org.). *Ciência, Tecnologia e Sociedade: uma reflexão latino-americana* (pp. 25-45). Taubaté, SP. Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.