



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

GT 9: Museu, Patrimônio e Informação

Modalidade de apresentação: Comunicação Oral

A Matriz Gnosiológica dos Museus de Ciência

Luisa Maria Gomes de Mattos Rocha

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do rio de janeiro

RESUMO: A matriz gnosiológica dos museus de ciência compreende teorias de diferentes áreas do conhecimento que conformam as ações museológicas. Nosso objetivo é refletir sobre os conceitos que embasam essa matriz nos seus contextos históricos e sociais, identificar suas tensões e propor sua reconstrução incorporando dois eixos conceituais, comunicação e informação. Essa proposta se fundamenta na matriz de George Hein, na reflexão de Eileen Hooper-Greenhill sobre comunicação e nos autores da Ciência da Informação e Museologia. O conceito de “regime museológico” de Francesco Panese subsidia a análise dos museus, enquanto a teoria crítica de Habermas possibilita o diagnóstico da relação ciência e público. Assumimos que as matrizes ancoradas na esfera da ciência contribuem para o distanciamento entre museu e sociedade. Contudo, o contexto paradigmático vigente possibilita a mudança do lócus das matrizes para a esfera cultural, na qual as temáticas estão imbricadas em questões de cunho cognitivo, expressivo e moral.

Palavras-chave: Museu; Museologia; Informação; Comunicação; Conhecimento; Educação.



A MATRIZ GNOSIOLÓGICA DOS MUSEUS DE CIÊNCIA

A matriz gnosiológica¹ dos museus de ciência é composta por um conjunto de teorias de diferentes áreas do conhecimento que orientam e conformam as ações museológicas e museográficas. Nos diferentes contextos históricos e sociais, tanto as áreas do conhecimento quanto as teorias que compõem esta matriz sofreram variações em função dos paradigmas vigentes. Da mesma forma, as perspectivas dos profissionais de museus, seus contextos histórico-culturais, influenciaram não somente a adoção de determinadas visões e concepções como a sua interpretação e apropriação nas práticas teórico-metodológicas.

Neste artigo, faremos uma reflexão sobre a matriz gnosiológica dos museus de ciência a partir das principais áreas do conhecimento e suas teorias. Identificaremos as tensões dos conceitos com reflexo nas práticas dos museus e apresentaremos um gráfico evidenciando como a composição destas teorias configura diferentes abordagens museológicas.

Apesar de compreendermos que qualquer representação gráfica ou esquemas incorre no risco da simplificação de teorias complexas, podendo inclusive passar a falsa noção de uma linha histórica evolutiva que não evidencia a interpenetração no tempo e espaço dessas correntes de pensamento, optou-se por tomar como ponto de partida o trabalho desenvolvido por George Hein² (1995, p.21) sobre duas vertentes teóricas da matriz, conhecimento e educação/aprendizagem, e sua aplicação nos museus. Será aprofundada a análise de alguns conceitos mencionados e proposto complementar o gráfico do autor com duas outras vertentes: a comunicação, tendo como ancoragem o trabalho de Hooper-Greenhill³; e a informação, explorando a visão do conceito na Museologia, a partir do aporte de diferentes autores da área de Ciência da Informação.

¹ De acordo com Hessen (2000, p. 133), o termo gnosiologia é normalmente usado no sentido geral de teoria do conhecimento, independente do tipo de conhecimento tratado, enquanto o termo epistemologia é mais empregado quando se trata da teoria do conhecimento científico.

² George E. Hein: mestrado e Ph.D. em Química pela Universidade de Michigan. Atuou como pesquisador em bioquímica e realizou trabalhos em Educação no Centro de Desenvolvimento Educacional (EDC) e na Universidade de Boston.

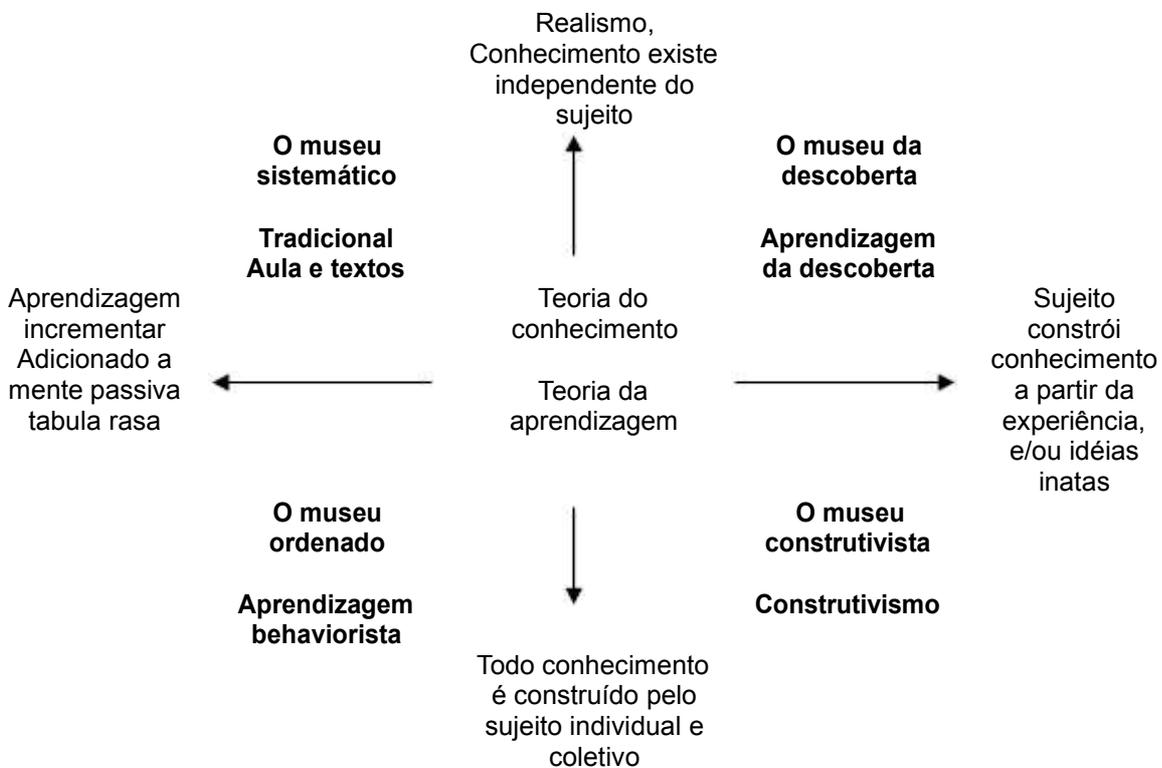
³ Eileen Hooper-Greenhill: graduada em artes plásticas, mestre em Educação da arte e doutora em Sociologia da Educação.

Nesse sentido, defenderemos que a comunicação e a informação são eixos conceituais da matriz gnosiológica dos museus e reconstruiremos o gráfico de Hein justapondo quatro *continuun* – conhecimento, educação, comunicação e informação.

1. A Matriz de Hein

George Hein representa graficamente em um *continuun* os eixos - conhecimento e educação - que formam no seu cruzamento quatro quadrantes, entendidos como a variação possível dos extremos dessas posições teóricas, cujas características configuram um tipo de abordagem museológica. Em um dos eixos, a teoria do conhecimento compreende um *continuun* desde a abordagem realista do conhecimento até a construtivista. No segundo eixo, a teoria da educação percorre desde a aprendizagem por adição ou incremento até aquela baseada na construção a partir da experiência.

Quadro 1: Gráfico⁴



⁴ HEIN, George E. 1995, p.21-23.



1.1 Teoria do conhecimento: do positivismo ao construtivismo

Na teoria do conhecimento⁵, o realismo tem como pressuposto ontológico a existência objetiva de uma realidade externa, possível de ser conhecida pela sua razão objetiva. Nesta visão, o mundo é constituído por objetos e estruturas objetivamente dadas e imutáveis, que existem como entidades empíricas independentes do observador.

Em seu artigo, Hein atribui sinonímia entre “realismo ou positivismo”, esse último uma corrente do século XIX alinhada com as posições filosóficas do realismo, compreendendo também o conhecimento como externo ao sujeito e, portanto, capaz de ser observado, mensurado e objetivado. Essa associação evidencia o próprio processo de institucionalização e consolidação da ciência do século XX que se apóia na base positivista para assegurar a primazia como única fonte de conhecimento verdadeiro.

Os museus, em particular os de ciência, tornaram-se o *locus* dessa institucionalização, que se apoiava tanto nas tradições filosóficas do naturalismo, no qual os fenômenos podem ser explicados por leis e causas naturais sem estarem associados a questões morais, sociais ou espirituais, quanto no empirismo com sua ênfase na experiência captada pelos sentidos.

Pressupondo o dualismo sujeito e objeto, o positivismo admitia que o sujeito do conhecimento conseguiria representar a realidade pelo domínio do método, das técnicas e dos instrumentos. Os conceitos de “racionalidade”, “objetividade” e “representação exata” sustentam essa abordagem, na qual a representação está baseada na relação de dois termos entre o estado de coisas e o objeto. O conhecimento se efetua essencialmente no modo de representação do objeto e se apóia em evidências para garantir a verdade ou, como define Rorty (1994), o “espelho da natureza” como metáfora para o conhecimento do mundo.

Esse paradigma constituiu uma tradição da cultura científica ocidental se fazendo presente até os dias atuais em diferentes instituições científicas e culturais (MAGRO, 1999, p.94). Uma delas que apresenta um caráter de “publicidade”⁶, seria os museus de ciência.

⁵ De acordo com Hessen (2000, p. 14; 133), a teoria do conhecimento é uma disciplina filosófica que “busca compreender o pensamento humano, em sua referência objetiva, em seu relacionamento com os objetos. A relação de todo pensamento com os objetos é o objeto formal da teoria do conhecimento”.

⁶ Entende-se pelo termo “publicidade”, conforme atribuído por Habermas, a função de estímulo ao exercício de opinião pública. Neste caso, os museus se configurariam como espaços de “publicidade” com abordagens demonstrativas e manipulativas na instância de recepção. Isto se contrapõe a uma esfera pública informada na qual o sujeito “é o público enquanto portador de opinião pública”.



No outro extremo do gráfico, encontra-se a visão epistemológica construtivista, na qual o conhecimento é construído pelo sujeito na interação com o meio ambiente social. A interpretação subjetiva não pode ser evitada, constituindo-se parte do que é conhecer, assim como as idéias inatas, aquelas conhecidas por nossa intuição intelectual (HEIN, 1995, p.21; CHAUI, 2005, p.70).

A mudança reside em compreender o conhecimento como um processo - não como um estado -, resultante da possibilidade de assimilação do vivido numa estrutura própria que propicia a significação. Conhecer está relacionado à ação sobre o objeto nos seus aspectos físicos e culturais e o sujeito do conhecimento é epistêmico - um sujeito ideal que congrega ao mesmo tempo as possibilidades de cada indivíduo e de todos.

1.2 Teoria da Educação: do behaviorismo ao construtivismo

No âmbito dos museus, uma teoria da educação conjugaria a teoria do conhecimento e a de aprendizagem, que responderia respectivamente às seguintes questões: “o que deve ser aprendido” e “como deve ser aprendido”. Nesse caso, a teoria do conhecimento se constituiria num ferramental necessário para construir uma psicologia da aprendizagem (HEIN, 1995, p.21; HOOPER-GREENHILL, 1995, p.68).

Centrado na teoria da aprendizagem, Hein (1995, p.21) aponta o segundo *continuun* desde a visão behaviorista - a aprendizagem como incremento pela assimilação de informação, fatos e experiências, adicionadas “peça a peça” de maneira a resultar em conhecimento - até a visão construtivista - a aprendizagem como seleção e organização das sensações e informações ao nosso redor, para a construção ativa de esquemas mentais provisórios, com os quais atribuímos significação ao mundo.

A perspectiva behaviorista tem bases epistemológicas realistas e unidade conceitual no comportamento. Opondo-se ao mentalismo e introspeccionismo, o behaviorismo surgiu no contexto do século XX de afirmação da ciência e seus métodos calcados na objetividade. Essa corrente associa-se ao pressuposto da *tabula rasa*⁷ como condição original da mente e congrega diferentes tendências do pensamento, em particular na área da Psicologia.

Ou seja, uma “instância crítica em relação à ‘publicidade’ no exercício do poder político e social normativamente exigido” (HABERMAS, 1984, p.14 e 274).

⁷ John Locke (1632-1704): filósofo inglês, um dos precursores do empirismo, esboçou a teoria da *Tabula rasa* na qual os sujeitos nascem sem qualquer conhecimento, sendo, portanto este, uma decorrência do que é aprendido pela experiência. (The internet encyclopedia of philosophy, acesso em maio 2007. Disponível: <http://www.iep.utm.edu/locke.htm>)



A aprendizagem consiste num jogo de força que incide na relação estímulo e comportamento do sujeito, dirigido por padrões de conseqüências, denominados “reforços”. O sujeito adapta seu comportamento às contingências dos eventos e objetivos, num processo de “conformação”. A conexão entre o estímulo do meio ambiente, o comportamento (resposta) e a conseqüência (reforço) propicia a aprendizagem. Essa tríade compõe a sua “história de reforço”, o somatório de suas experiências passadas com todas as conexões entre estímulos, comportamentos e conseqüências, que conforma a sua ação presente pela influência de um determinado padrão de conexão anterior (SANTOS; FRANCO; MIGUEL, 2003).

Do ponto de vista museológico, tal abordagem é muito utilizada em avaliações comportamentais do público, como subsídio para conceber e planejar atividades expositivas. As exposições são concebidas para estimular a resposta dos sujeitos, considerando o padrão comportamental automatizado e aquele que se deseja promover. Essas apresentam, na sua maioria, o caráter instrucional, alinhando o conteúdo com o ensino formal, realizando o “reforço” e direcionado para uma determinada realidade.

Ao longo do *continuun* destaca-se também a visão cognitivista que focaliza o processo do pensamento como suporte para as mudanças comportamentais (HEIN, 1995, p.22). O processamento dos símbolos e a compreensão de seus significados estão associados à capacidade de distinguir conceitos, procedimentos, regras e ações que conformam e organizam o conhecimento. Apoiando-se num processo de transmissão dos pensamentos, a instrução envolve a manipulação mental do sujeito pela imposição de um modelo ou esquema mental, tornando as realidades dos sujeitos convergentes. Por isso, a realidade é imposta socialmente cabendo ao sujeito apenas espelhá-la em um modelo mental.

Na Museologia, essa abordagem está baseada em tarefas cognitivas direcionadas para a efetividade na seqüência de operações mentais, que devem suportar lidar com problemas complexos, através da definição clara de metas e objetivos a serem alcançados. Nos museu de ciência o recurso da simulação como instrução de aprendizagem é utilizado através dos experimentos concebidos para evidenciar todas as etapas até os seus resultados, cabendo ao individuo apenas a ação de assimilação desta nova informação.



No extremo deste *continuun* encontra-se a visão construtivista da aprendizagem, a qual valoriza a interpretação da realidade externa pelos sujeitos, baseados nas suas experiências individuais e coletivas construindo suas próprias regras e perspectivas do mundo. O processo de aprendizagem é caracterizado pelo reajuste do nosso esquema mental num movimento de assimilação e acomodação (PIAGET, 1983, XI, p.6-30). Os esquemas constituem nossa estrutura interna de conhecimento com a qual incorporamos novas experiências e produzimos sentido às informações. A estrutura funciona como uma heurística - o sujeito acaba por gerar um tipo de conhecimento sobre pensar e aprender que guia suas estratégias na vida.

Nessa linha, as exposições nos museus passam a ter o objetivo de propiciar um espaço ajustado à compreensão do sujeito para facilitar a sua produção de sentido, no qual a seleção entre textos, imagens, objetos e outros materiais simbólicos está baseada na informação relevante para resolução de seus problemas.

2. Ampliando a Matriz

Na visão de Hooper-Greenhill (1995, p.15), integraria a matriz conceitual a teoria da comunicação, tendo nos dois extremos do *continuun*: o modelo de transmissão e o cultural. Isso porque a mudança do *status* do visitante de museu, de um sujeito passivo para um ativo, veio no bojo de um processo paradigmático, que só poderia ser explicado pela associação entre a teoria construtivista da aprendizagem e uma perspectiva comunicacional e cultural.

2.1 Teoria da comunicação: da transmissão ao cultural

O modelo de transmissão entende a comunicação como um processo linear de transmitir informação de uma fonte para um receptor passivo. Inserida na visão estímulo-resposta da teoria da educação, o conhecimento é externo ao sujeito e o processo educacional constitui entregar a informação definida *à priori*, de forma eficiente. O transmissor, que controla o significado da mensagem, atribui ao receptor o papel cognitivo passivo, de um receptáculo da informação transmitida. Qualquer variação do significado indica que a mensagem foi incorretamente recebida (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.17 e p.69).



Na visão de Hooper-Greenhill (1995, p.15), o modelo era dominante nos museus até meados de 1990, em particular nos Estados Unidos, em função da sua sociologia estar permeada pela idéia de uma sociedade funcionalista, behaviorista e tecnológica. Isto explica a adoção nas exposições de um enfoque empiricista, a-histórico e não reflexivo.

Nos museus, esse modelo propiciou as bases conceituais de um processo expositivo curatorial, que centraliza a responsabilidade no curador por definir o conceito, selecionar os objetos e redigir os textos. Com a concepção “pronta”, o designer realiza seu trabalho de programação visual e o educador estabelece a conexão entre o conteúdo expositivo e visitante (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.69). Assim, o processo gestacional da exposição estava voltado para o âmbito interno dos museus, desconsiderando as “referências externas” como o público, definido como uma massa homogênea e generalista.

A conexão tardia entre pesquisa, comunicação e educação e a imposição da meta de efetividade na transmissão da mensagem reduziram o potencial das exposições, uma vez que não consideravam o visitante e a sua familiaridade com os conceitos apresentados, os museus e suas técnicas (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.17).

No extremo oposto do *continuun* comunicacional, Hooper-Greenhill (1995, p.70) posiciona o modelo cultural, baseado no processo de “compartilhamento, participação e associação”. Aqui, a comunicação é entendida como “uma série de processos e símbolos nos quais a realidade é produzida, mantida, reparada e transformada”. Essa visão assume a construção permanente da realidade pela comunicação: “enquanto representamos nossas crenças e valores através de símbolos culturais (palavras, mapas, modelos), nós conformamos a realidade”.

Hooper-Greenhill (1995, p.19) relaciona o modelo comunicacional cultural e o educacional construtivista, no qual a realidade é formada por um processo contínuo de negociação, envolvendo as experiências anteriores dos sujeitos na produção ativa de seus próprios significados, dentro da moldura de suas comunidades interpretativas⁸. Nas exposições, textos, objetos, artefatos, mapas e modelos constituem sistemas simbólicos que, a todo o momento, estão inseridos no processo cultural de negociação de sentido. Os sistemas simbólicos constroem, expressam e transformam nossas atitudes e as

⁸ O conceito de “comunidades interpretativas” é utilizado para explicar as mudanças sociais, na medida em que “o que conhecemos” é fruto de nossa interpretação e experiência individual, testada e refinada nas nossas comunidades de significação (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.70).



interpretações de nossas experiências, definidas através das comunidades interpretativas. Isto explica a adoção de múltiplas estratégias interpretativas focadas em diferentes conhecimentos, habilidades, interesses, estilos de vida e aprendizagem

Mesmo constatando que tem prevalecido a epistemologia positivista, a teoria didática da aprendizagem e a visão de transmissão da comunicação, a autora detecta um movimento inicial nos museus de transformação da matriz e afirma “a teoria educacional precisa ser suplementada por uma teoria sociológica e filosófica, se quisermos desenvolver e articular estes temas mais amplos”. Na sua visão, a teoria hermenêutica subsidiaria a análise social e individual da construção do significado (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.4, 23/24 e 71).

Nos museus, a produção de significado envolveria tanto as relações analíticas quanto emocionais com o objeto que, freqüentemente, requerem cruzar fronteiras. Os museus apresentam o potencial de negociar esses cruzamentos e criar novas zonas de contato entre identidades e coleções, pessoas e objetos, significados e produções simbólicas. Entretanto, a autora destaca uma das tensões dos museus: adotam o modelo cultural de comunicação e a abordagem construtivista da aprendizagem no trabalho de educação e utilizam o modelo de transmissão da comunicação e a abordagem behaviorista da aprendizagem no espaço museográfico (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.20 e 24).

3. Teoria da informação: da modelagem da mente a hermenêutica-construtivista

Um quarto eixo pode ser incluído nesta matriz que constitui a teoria da informação⁹. A partir do gráfico de Hein, propomos pensar a informação nos museus como um *continuun*, que abrange desde a sua dimensão pedagógica na modelagem da mente, característica da abordagem racionalista e empiricista, até o seu caráter construtivista-hermenêutico.

Nas diferentes correntes da tradição empiricista, o termo informação se refere “a mediação entre a mente e os objetos na medida em que são percebidos pelos nossos sentidos”. A informação tem seu *locus* na mente e o uso do conceito associa-se ao ato de “comunicar algo a alguém” (CAPURRO, 1985).

⁹ Nesta etapa, teremos como foco traçar os principais aspectos dos diferentes conceitos de informação como forma de subsidiar a elaboração de um gráfico da matriz gnosiológica.



Na perspectiva positivista, o estudo da informação é sustentado por três paradigmas: representação, emissor-canal-receptor e platônico. Esses paradigmas têm como pressuposto a visão dualista sujeito e objeto, que oscila entre o objeto como “tangível manifestação do processo cognitivo que ocorre no cérebro humano” e o sujeito como instância de avaliação dos impactos no cérebro e seus efeitos no comportamento (BROWNE, 1997, p.165 *apud* WERNECK, 2001, p.132).

Esta visão dualista representa um reducionismo no potencial dos museus, pelo movimento de separação do emocional e cognitivo, junção por excelência trabalhada pelo espaço comunicacional das exposições. Soma-se a este a subtração dos processos sociais de produção do conhecimento e dos aspectos práticos do homem em sua experiência no mundo com e entre outros homens.

Esse distanciamento entre sujeito e objeto do conhecimento tem seu reflexo na museografia das exposições pela separação física entre ambos. Numa metáfora, tal separação confere ao objeto museológico o atributo do “inatingível” ou “inalcançável”, tanto pela relação assimétrica entre conhecimento especializado e senso comum, quanto pelo deslocamento do objeto do mundo num processo de “reificação” que leva ao obscurecimento de seus aspectos sociais e históricos.

Esse “paradigma físico”, como denominado por Capurro (2003), guarda estreita relação com as origens da própria Ciência da Informação quando a teoria matemática da informação de Shannon e Weaver (1949) subsidiou o modelo da transmissibilidade que ancorava a informação ou mensagem em um objeto físico.

Nos museus de ciências, essa abordagem entende a informação como conteúdo científico a ser transmitido pelo canal exposição a um público diverso e não identificado, mediante modelos comunicacionais e processos museográficos de características didáticas e representacionistas. Tal conceito de informação é utilizado pela abordagem conteúdista da “alfabetização científica”¹⁰ que coloca ênfase particularmente no conhecimento científico, que encontra seu *locus* de aplicação na educação formal. Na visão de Durant (2005, p.17), compreender um significado envolve mais do que uma definição de dicionário.

Nessa linha, Capurro (1985) chama a atenção para a exclusão dos aspectos semânticos e pragmáticos da informação bem como para o “papel ativo do sujeito”, visto

¹⁰ “ser cientificamente alfabetizado quer dizer estar bem familiarizado com os conteúdos da ciência” (DURANT, 2005, p.15).



aqui como um receptor genérico. A comunicação humana se reduzida à relação entre os signos (sintática), não considera a relação de signos com significados (semântica) e aqueles entre os signos e os sujeitos (pragmática). Conseqüentemente, desconsidera tanto a significação e interpretação da informação como o seu uso social pelos sujeitos em sua prática cultural.

Essa abordagem também subsidiou as pesquisas em museus apoiadas no método da educação formal de caráter didático. Seu objetivo era “estimar a efetividade da exposição pela mensuração da lacuna do conhecimento antes e depois da visita” (PISANI, 2003, p.59/60). A exposição organiza e distribui os elementos que propiciavam o acesso direto ao fenômeno e, notadamente, o ganho de novos conhecimentos advindos do especialista para o novato. O visitante era descrito pelo seu nível inicial educacional e dependia de sua ação o acesso ao conhecimento ou a experiência.

O conceito de transmissibilidade da informação perpassa também uma visão behaviorista, que desloca o seu foco de preocupação para o comportamento dos sujeitos como forma de prever, programar e controlar a aprendizagem instrucional de um conteúdo determinado.

Estudos behavioristas nos museus analisaram os processos de visita sob o ponto de vista do observador, trabalhando a forma como “este se move no espaço expositivo: atração, número e duração das paradas, roteiro, interações com grupo...” (PISANI, 2003, p.60). O objetivo residia na comparação do comportamento do visitante frente à indução do espaço museográfico. Na França, a categorização do comportamento desviante é descrita através de analogias a fauna: borboleta, gafanhoto, peixe etc¹¹. Na perspectiva de Marília Cury¹² (2005, p.15/16), o modelo de transmissão se manifesta de forma clara nos estudos de público dos museus, que objetivam atender tanto a interesses mercadológicos quanto aos “funcionalistas ou de cunho behaviorista”. Esse modelo, a autora denomina de condutivista: “uma relação assimétrica entre emissor e receptor estruturada em uma postura de transmissão do conhecimento”, em que se pesquisam os efeitos ou impactos da exposição no público “como reflexo da capacidade das ações museológicas de transmitir informação”.

¹¹ Este tipo de pesquisa foi objeto de análise no PPGCI pela doutora Rosane Carvalho, em 2002.

¹² Doutora em comunicação na USP: apresentou a tese “Comunicação Museológica: uma perspectiva teórica e metodológica de recepção”, na qual propõe um novo modelo de interação para as exposições dos museus, tendo como base o modelo cultural proposto por Hooper-Greenhill.



Na visão de Capurro e Hjørland (2003), as limitações deste paradigma propiciaram a busca por novas abordagens como o cognitivismo, que se apresenta a partir de duas tendências: o conceito objetivo da informação, originado na teoria da informação e na teoria semântica de Dretske, baseada na distinção entre significado e informação, conteúdo e forma; e o conceito subjetivo ou interpretativo que tem suas bases na hermenêutica, semiótica e análise do domínio.

Com uma relevante contribuição para o cognitivismo e tentando superar a visão dualista sujeito/objeto, Belkin (1978, p.81) elabora uma teoria sobre o Sistema Comunicacional, que se apóia no conceito de processo sistêmico, com base nos planos lingüístico e cognitivo. Belkin antecipa o próprio processo de significação, onde a subjetividade do receptor atua como principal fator de atribuição de sentido e valoriza o processo interativo característico da comunicação. Contudo, a transformação da informação refere-se apenas a uma alteração de representação interior, sem se preocupar com as “forças sociais, políticas e econômicas, que caracterizam esta comunicação” (PINHEIRO, 1997, p.152).

Na visão de Capurro (1985, 2003), essa linha tende a desconsiderar as diferenças entre nosso contexto, o comportamento humano e a dimensão social da percepção e ação humanas. Para eles importa apenas duas questões da representação – “o tipo de conhecimento a ser representado e como deve ser representado” – não se encontrando no seu escopo – “para quem deve ser representado”.

No ambiente dos museus, o cognitivismo influenciou a questão da representação que remete à precisão na escolha “do quê” e “como” representar o conhecimento para um visitante ideal e a sua mensuração está baseado na efetividade e eficiência dos aparatos museológicos.

Diante dessas questões, Capurro (1999) aponta a necessidade de uma mudança no “lugar” de se pensar a informação, não mais como resultado do processo de representar; como algo transmissível entre mentes ou atomizado e isolado do sujeito, mas como algo que tem seu *locus* num mundo compartilhado temática e situacionalmente pelos diferentes sujeitos.

Na Ciência da Informação, uma das principais influências do século XX foi à hermenêutica, pela importância e características que assume a questão da



compreensão¹³: o movimento circular, baseado na relação dialética entre pré-compreensão e interpretação do objeto, mediada pelo nosso contexto e história; um horizonte singular, constituído pela possibilidade do nosso contexto de sentidos; e uma relação dialógica, que mantém aberta a re-significação (SCHLEIERMACHER, 1998, p.229, *apud* BUDD, 2001, p.270)..

Nos museus a tensão se estabelece nas abordagens museológicas que adotam uma matriz positivista e hermenêutica, uma vez que para os realistas científicos a linguagem continua sendo unívoca e completamente representacional - o que é dito tem apenas um significado. Assim, a linguagem é representacional e a informação é algo transmissível (BUDD, 2001 p.275).

Na Ciência da Informação, o abandono “da busca de uma linguagem ideal para representar o conhecimento” possibilitou a mudança do paradigma físico e o cognitivo. A abordagem hermenêutica-constitutiva de Birger Hjørland e Hanne Albrechtsen (1995; CAPURRO, 2003) denominada de “análise do domínio” relaciona o estudo de campos cognitivos com comunidades discursivas, entendida como “distintos grupos sociais e de trabalho que constituem uma sociedade moderna”.

Nos museus essa mudança poderia romper com duas noções que ainda perduram na exposição: a idéia de tradução manifesta na mudança de uma linguagem especializada científica para uma “acessível” a um público homogeneizado, e a produção de aparatos interativos que buscam representar tridimensionalmente com exatidão e eficiência um determinado conceito ou teoria científica. Neste caso, o caráter polissêmico e polifônico dos objetos expositivos é subjugado frente a um “leitor ideal”, na maioria das vezes uma imagem refletida do autor, que compartilha sua articulação de sentidos prévios. Perde-se a sua potencialidade de significar e re-significar para distintos grupos sociais, desconsiderando também os seus critérios de seleção e relevância em prol daqueles de caráter científico institucional (CAPURRO, 2003).

A perspectiva construtivista não constitui consenso entre os profissionais de museus, apesar de conhecida especialmente na área educacional. Sua utilização apresenta uma tendência¹⁴ reducionista por focar na experiência cognitiva individual. Essa posição pode ser associada ao relativismo por caminhar para a

¹³ Proposta por Friedrich Schleiermacher (SCHLEIERMACHER, 1998, p.229, *apud* BUDD, 2001, p.270).

¹⁴ Esta tendência se aproxima da abordagem do radical construtivismo proposto por Ernst von Glasersfeld¹⁴ (1995, p.128), na qual o conhecimento tem como *locus* a mente humana e como base, a experiência do próprio indivíduo.



incomensurabilidade, na medida em que sua ancoragem reside na construção humana privada ao invés de num mundo compartilhado. Rompe-se, assim, tanto a dimensão comunicacional como a social de construção pragmática desse mundo.

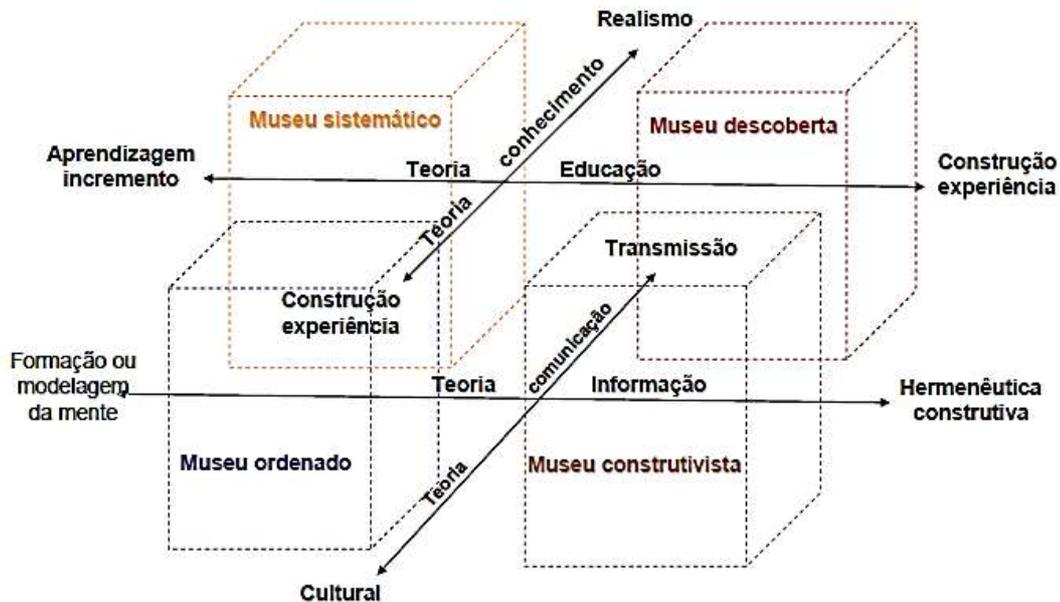
4. Os Tipos de Museus

Na perspectiva de Hein (1995, p.22), os museus definem sua abordagem em função das teorias do conhecimento e aprendizagem. Na nossa concepção, os museus se definem em função da matriz gnosiológica adotada, que envolve não somente as duas teorias, mas a teoria da comunicação e a da informação, essenciais para refletir sobre um dos principais objetivos dos museus: a relação ciência e público.

Francesco Panese (2006) parte do conceito de “regime museológico”¹⁵ para compreender algumas tipologias de museus definidas em função de sua matriz e da apropriação pelos profissionais. Isto porque os regimes organizam as relações espaciais, sociais e epistêmicas do museu.

Quadro 2: Gráfico da matriz gnosiológica dos museus

¹⁵ Regime museológico: a totalidade das técnicas que organizam as relações espaciais, sociais e epistêmicas entre os agentes humanos e não-humanos de cada exposição, isto é, os objetos, os lugares, os espaços, os autores e os diferentes públicos (PANESE, 2006).



4.1 Museu sistemático

Na abordagem de Hein (1995, p.22), quando os museus adotam uma teoria positivista do conhecimento e a conjugam com uma teoria behaviorista da aprendizagem, predomina o caráter sistemático na representação e organização museológica. O autor cita alguns exemplos de museus de ciência que adotam esta abordagem: *Deutches Museum*, organizado museograficamente de forma a evidenciar a estrutura das ciências; e o *Havard Museum of Comparative Zoology*, direcionado para mostrar a classificação da fauna.

No museu sistemático, a principal preocupação do ponto de vista museográfico reside na apresentação da informação de modo a refletir a “verdadeira” estrutura do tema. Para tal, o museu delimita o conteúdo informacional a ser transmitido, trabalha linearmente a sua organização lógica em grau crescente de complexidade, dando ênfase para as regras universais que estruturam a sociedade, consideradas como “verdadeiras” em qualquer contexto histórico-social. Assim, o conhecimento é apresentado de acordo com os domínios consolidados e institucionalizados, cabendo ao sujeito a assimilação por



adição desta estrutura. Como afirma Hein (1995, p. 23), “é comum nas exposições apresentar o conteúdo em uma única forma de organização”; geralmente concebida de forma instrucional em função da sua adequação a um visitante ideal. Buscava-se “o homem educado”, ou seja, um sujeito capaz de falar sobre um amplo espectro de assuntos, temáticas e referências, que tinha seu escopo e abrangência relacionada a uma determinada visão e posição social do que seria “cultura” (HOOPER-GREENHILL, 1995, p.68).

Nesse caso, o modelo comunicacional é o transmissor e a informação é algo invariável e transmissível. Na representação prevalece uma relação de apropriação simbólica do representado que “implica um movimento de tradução do outro para uma ordem e um sentido compatíveis com o mundo do sujeito que representa”, e nesse sentido, aos museus de história natural, assim como aos jardins botânicos, operava-se a encenação da “subordinação da natureza à ordem sistemática da ciência” (GOMES, 2006, p.108).

Panese (2006) denomina esse regime museológico de “espelho epistêmico”, que organiza e apresenta a *musealia* como à textualidade material das teorias científicas. Museus e exposições reproduzem a ordenação de livros, se tornando uma espécie de “biblioteca de espécimes naturalizados”, ou uma sucessão de fatos científicos geralmente organizados para ilustrar e reforçar a idéia de progresso do conhecimento.

A associação triangular de “ciência”, “natureza” e “verdade” subsidia a exposição da natureza pela interpretação da ciência imposta como verdade única. O regime de verdade da ciência moderna assume a natureza como sua co-extensão tornando os dois termos intercambiáveis e dissolvendo a fronteira entre os museus de ciência e da natureza: “Através da prática da ‘pura descrição’, a ciência coloca um mundo existente ‘objetivo’, que não contempla o específico, e acaba por gerar um ‘fechamento do círculo hermenêutico’, que remete a concepção moderna ou clássica de ciência” (PANESE, 2003, p.8/9).

Um de seus efeitos é a relativa exclusão do público da produção da interpretação da exposição. Assim, a taxonomia e seus códigos organizam as coleções, contribuindo para a domesticação física e intelectual dos objetos dentro do registro da natureza. Os



dioramas¹⁶ teatralizam a natureza e os espécimes subsidiados pelo conceito de evolução biológica e ecologia. A concepção específica e exclusiva da natureza como um todo ordenado leva ao desaparecimento dos atores humanos do conhecimento e, conseqüentemente, a exclusão da possibilidade de reapropriação significativa dos conteúdos científicos pelo visitante, uma vez que os objetos tinham um significado neles mesmos (PANESE, 2003, p.16).

4.2 Museu da descoberta

Numa segunda vertente, Hein (1995, p.22/23) define o museu da descoberta como aquele que tenta conjugar o entendimento positivista ou realista do conhecimento com o processo de construção própria dos sujeitos: “eles elaboram conceitos e idéias enquanto constroem a si mesmos usando construtos mentais pessoais”. Esse museu enfatiza os aspectos práticos e observacionais da experiência ao invés do intelectual e da linguagem. A aprendizagem ocorre num processo baseado na experiência física com o objeto pela manipulação e/ou observação propiciando, ao menos, uma forma mais lúdica de assimilação do conhecimento. Assim, acredita-se na possibilidade de substituição dos pré-conceitos por novos “verdadeiros” e “corretos”.

Destaca-se que o tipo de interatividade denominado de “*hands on*” característico dos atuais museus de ciência, insere-se nessa abordagem, uma vez que objetiva que o sujeito compreenda determinados conceitos científicos que independem do seu contexto social e cultural, através da experiência manipulativa ou observacional.

Na perspectiva de Panese (2006; 2003, p.19), o “regime do experimento” surgiu em parte como oposição ao regime do “espelho epistêmico” e tem como característica o desejo de transformar a relação entre visitantes e conteúdos científicos. O seu objetivo não era exibir resultados científicos, fatos ou teorias gerais em suas historicidades, mas o que foi inicialmente proposto por Jean Perrin: mostrar a “Ciência em seu curso” (*la science en train de se faire*). O autor cita como exemplo o *Palais de la Découverte*, na França, que exalta a pesquisa fundamental, “pura e desinteressada”, como forma de legitimação da sua profissionalização, e os atuais Centros de Ciência, onde triunfa o

¹⁶ Imitação figurativa da natureza através de interpretações teóricas abstratas (PANESE, 2003, p.16).



“hands on” como recurso expositivo e evidencia a tecnociência através da apresentação da pesquisa e suas aplicações.

Em sua visão, tal proposta acaba por colocar o visitante como um “manipulador de uma reprodução simplificada de um suposto laboratório ou experimento histórico considerado uma boa estratégia pedagógica para entender a ciência e os fatos naturais produzidos pelos experimentos”. Assim, os acervos museológicos tendem a ficar em segundo plano, em função de recursos especiais e ambientes materiais “criados *ad hoc* com a presença de demonstradores-animadores” (PANESE, 2006).

Uma das limitações desse regime se refere a “mostrabilidade” da experiência, que acaba por se reduzir ao campo disciplinar das “Ciências espetaculares”, como por exemplo, a Física e a Química. Indo além, as versões idealizadas, menos realistas do que o trabalho científico, não são capazes de produzir um entendimento preciso das condições contextuais e complexas de tal prática. Como consequência, o sujeito é direcionado para a resposta simplificada e unívoca da questão, imposta pelos dispositivos sob o argumento da eficácia pedagógica (PANESE, 2003, p.19).

O crescimento deste regime tem sua relação com o contexto histórico e social da época, quando no pós-guerra, a procura pela visibilidade e reforço da imagem de utilidade pública da ciência, associado à recém institucionalização e profissionalização da comunicação científica propiciaram as condições sócio-políticas para criação de museus como *Chicago Museum of Science and Industry* (1933), *Philadelphia’s Franklin Institute of Science* (1934), *New York Museum of Science and Industry* (1936), *Palais de La D’ecouvert* (1937), *Musee de l’homme* (1938) e *Musee des Arts et Traditions Populaires* (1960). Atrás da aparente “pureza e desinteresse” rege a busca das instituições pelo “reconhecimento da legitimidade das ciências perante o público e, portanto, pelo teatro de opiniões” (PANESE, 2003, p.19/20).

4.3 Museu Behaviorista

Esse “museu ordenado” caracteriza-se por uma organização museográfica que direciona a aprendizagem para reforçar conteúdos cancelados pela instituição. Por ter como foco os aspectos psicológicos da aprendizagem, em especial as mudanças comportamentais, não se preocupa em definir o status do conhecimento adquirido através do processo de estímulo (HEIN, 1995, p.23).



Os behavioristas de orientação positivista trabalham com o princípio de que a conduta dos indivíduos é observável, mensurável e controlável similarmente aos fatos e eventos nas ciências naturais e nas exatas. A observação constitui o processo guia das ações do museu, tanto no plano dos estudos e avaliação de público quanto na montagem da exposição. Assim, o sujeito atua passivamente no ambiente direcionado para a aprendizagem de um conteúdo específico, participando apenas pela adaptação de seu comportamento as ações programadas. Como afirma Budd (2001, p.267), este tipo de objetivação tende para um reducionismo, em que o sujeito é visto como “um autômato seguindo determinadas regras e padrões de comportamento”, sem levar em consideração a intencionalidade da ação humana.

4.4 Museu construtivista

No quarto quadrante, o sujeito passa a ser o centro das duas teorias, tanto o conhecimento quanto a forma que o obtemos são seus dependentes. A epistemologia construtivista e a psicologia desenvolvimentista encontram reforço nas atuais pesquisas acerca da cognição. O processo de obtenção do conhecimento constitui uma ação construtiva do sujeito frente ao ambiente expositivo. Assim, o sujeito participa ativamente, através da manipulação física e mental, produzindo sentido a partir da experiência, construindo conhecimento e tirando suas próprias conclusões.

Vale destacar que George Hein (1995, p.23) afirma não conhecer um museu ou uma exposição neste modelo, ou seja, que assuma a possibilidade do sujeito construir seus próprios conceitos e tirar suas conclusões sobre o significado da mostra. Para tal, se faz necessário que o projeto de exposição tenha como pressuposto uma estrutura temática de acordo com as necessidades do sujeito, ao invés das características do tema ou das propriedades do objeto. Assim, não existe uma ordem intrínseca, “verdadeira” e universal, independente do sujeito, nem uma única forma de apresentação. Sem seqüência pré-determinada, com múltiplas modalidades de aprendizagem e possibilidades de conexões com conceitos e objetos, o museu construtivista trabalharia com diferentes comunidades e culturas, tendo o sujeito como foco principal. Como afirma o Hein, é importante que as “exposições sejam concebidas em diferentes padrões, com diversas possibilidades, nas quais o visitante é provido com uma gama de modalidades para adquirir informação”.



O museu como um facilitador, segundo Hein (1995, p.23), através da manipulação, do questionamento de objetos e da discussão conectada a experiências concretas, teria como características: encorajar a descoberta de princípios por si próprios, promover um diálogo ativo e trabalha com uma estrutura espiral da informação. Essa última possibilitaria a construção pelo sujeito do que acabou de aprender de forma a gerar a simplificação do conteúdo e a geração de novas proposições.

Entendemos que a forma como a teoria construtivista vem sendo apropriada pelos diferentes campos do conhecimento e, em especial, pelos profissionais de museus tem reduzido o seu potencial, agravado pela sua associação a hermenêutica, que não contempla o processo de produção de sentido a partir da intersubjetividade e das interações sociais no mundo. Do ponto de vista da comunicação, o foco no indivíduo direciona para a variação interpessoal da mensagem, que aponta para um relativismo generalizado e para a incomensurabilidade dos conceitos, uma vez que qualquer interpretação é tão adequada quanto a outra, frente à rejeição de qualquer verificação do conhecimento pela comparação do modelo construído com o mundo externo (BUDD, 2001).

5. Considerações finais

Ao longo deste artigo, podemos perceber que os museus se definem em função da matriz gnosiológica e da sua apropriação manifesta nas práticas dos profissionais da instituição. Compõem essa matriz diferentes áreas do conhecimento, como a Epistemologia, a Educação, a Comunicação e a Informação. Assumimos que a informação constitui um dos pilares que sustenta esta matriz uma vez que a base dos processos de mediação museológicos envolve tanto as suas ações inscricionárias quanto aquelas relacionadas à produção de sentido somente possível a partir do horizonte pré-estruturado do sujeito lingüístico.

Nas diferentes “tipologias de museus”¹⁷ ou “regimes museológicos”¹⁸ ocorreram variações na matriz conceitual que tiveram seu reflexo nas práticas de mediação, em especial nos meios e recursos expositivos em função do contexto histórico-cultural, mas que não alteraram os seus fins e, portanto, o seu alinhamento com a esfera da ciência.

¹⁷ Terminologia usada por George Hein.

¹⁸ Terminologia usada por Francesco Panese.



Por isso mesmo apostaram em mudanças orientadas pelos meios, como o experimento, o método interativo ou as inovações tecnológicas no intuito de dinamização dos seus conteúdos científicos. Contudo, por permanecerem ancorados na ciência, os fins do processo comunicativo dos museus não foram alterados, nem mesmo para o seu alinhamento com a sociedade.

Com base na teoria de Habermas¹⁹, assumimos que o agravamento da distância entre as instituições museológicas e a sociedade constitui um dos efeitos da autonomização das esferas da ciência e da arte. Assim os grupos sociais passaram a se constituir num público alvo, algo a ser atingido, tanto na ordem do sensível quanto do cognitivo, utilizando-se de diferentes meios e ferramentas para “transmissão de conteúdo” do mundo da ciência.

O predomínio desse alinhamento e a utilização de diferentes recursos e meios para sua divulgação tornam-se presente até mesmo quando é promovida a aproximação destas duas esferas autônomas – ciência e arte – quando, nas ações museológicas, a ciência tende a utilizar-se da arte como um meio ou ferramenta de difusão didática de conceitos. Perde-se, assim, a força da dimensão estética da arte, capaz de propiciar a abertura de sentidos e, portanto, de contrapor o caráter instrumental dos meios na obtenção de fins definidos *à priori*.

Os museus, trabalhando a partir de seu *locus*, se distanciam das tradições culturais do mundo de vida, onde os temas se mostram na forma de situações-problemas imbricadas em questões de cunho cognitivo, expressivo e moral. Reforça essa visão, a posição de profissionais como museólogos, designers e educadores que nos processos de mediação museográficos adotam uma determinada forma de organização sistemática, disciplinar e classificacionista em função da crença na sua adequação, nos termos de forma e conteúdo, à aprendizagem de uma representação simbólica institucional.

Estas críticas levam a direcionarmos o nosso olhar para a importância de compartilharmos um mundo comum e construirmos conhecimento acerca dele. Mais do que isso, leva a pensar à comunicação, como “acordo intersubjetivo”, um dos caminhos para refletir sobre os processos de construção do discurso museológico e, portanto, de

¹⁹ HABERMAS (1984).



uma nova matriz gnosiológica para os museus alinhada com o contexto histórico paradigmático vigente.

ABSTRACT

The matrix of epistemological science museums includes theories from different fields of knowledge that shape the actions museum. Our aim is to discuss the concepts that underpin this matrix in its historical, social e museum contexts, identify their tensions and propose their reconstruction incorporating two axes conceptual, communication and information. This proposal is based on matrix George Hein, on reflection of Eilean Hooper-Greenhill about communication and on authors of Information Science and Museology. The concept of "museum regime" by Francesco Panese underpins the analysis about museums, while critical theory of Habermas subsidizes the diagnosis of the relationship between science and public. We assume that the matrixes fixed in the science sphere contribute to the gap between museum and society. However, the context of the current paradigm allows changing the lócus for the cultural sphere in which the themes are embedded in issues of nature cognitive, expressive and moral.

Keywords: Museum; Museology; Information; Communication; Knowledge; Education.

REFERÊNCIAS

BELKIN, Nicholas J.; ROBERTSON, Stephen E. Information Science and the phenomenon of information. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, DC, v.27, n.4 p.197-204, Jul./Aug. 1976.

BELKIN, Nicholas J. Information concepts for Information Science. **Journal of Documentation**, London, v. 34, n.1, p.55-85, 1978.

BUDD, John M. **Knowledge and knowing in library and Information Science**. London: The Scarecrow Press, 2001. 360 p.

CAPURRO, Rafael. **Epistemologia e Ciência da Informação**. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.capurro.de/enancib.htm>>. Acesso em: 10 out. 2005. Trabalho apresentado ao Encontro Nacional de Pesquisa e Ciência da Informação, 5, 2003, Belo Horizonte. Tradução de Ana Maria Rezende Cabral, Eduardo Wense Dias, Isis Paim, Ligia Maria Moreira Dumont, Marta Pinheiro Aun e Mônica Erichsen Nassif Borges.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. The concept of information. In: CRONIM, B. (Ed.). **Annual Review of Information Science and Technology**. White Plains, NY, US, v, 37, p.343-411, 2003a.

CAPURRO, Rafael. **Epistemology and Information Science**. REPORT TRITA-LIB-6023. Ed. Stephan Schwarz, 1985. Disponível em: <http://v.hbi->



stuttgart.de/~capurro/trita.htm. Acesso em: 21 maio 2006.

CARVALHO, Rosane Maria Rocha de. **Exposição em museus e público: o processo de comunicação e transferência da informação**. 1998. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – CNPq/ IBICT-UFRJ/ECO, Rio de Janeiro, 1998.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. Rio de Janeiro: Ática, 2005. 424 p.

CURY, Marília Xavier. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus. **História, Ciências e Saúde: Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12 supl., p.365-380, 2005. Museu e Ciência: 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência.

DURANT, John. O que é alfabetização científica? In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (Org.). **Terra incógnita: a interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira&Lent, UFRJ/Casa da Ciência, FIOCRUZ, 2005. p.13-26. (Série terra incógnita; v. 4).

GOMES, Helder. **Missão Botânica - Transnatural: [Catalogo da Exposição]**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2006. p.108.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélide. A Informação como instancia de integração de conhecimentos, meios e linguagens: Quesotes epistemológicas, consequências políticas. In: _____. **Política de memória e informação**, Natal: EDUFRN, 2006. p.29-84.

HABERMAS, Jürgen. **Mudança estrutural da esfera pública**. Trad. Flávio R. Kothe. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984. 397 p.

HEIN, George. **The Constructivist museum**. Journal for Education in Museums, London, n.º.16, 1995, p.21-23.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 177 p.

HJORLAND, Birger; ALBRECHTSEN, Hanne. Toward a new horizon in Information Science: Domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museum, media, message**. London: Routledge, 1995.

HOOPER-GREENHILL E. A new communication model for museums. In: KAVANAGH, Gaynor (Ed.). **Museum languages: objects and texts**. Londres, New York: Leicester University Press, 1996. p. 41-61.

MAGRO, Cristina. Valor de fato. In: VAITSMAN, Jeni; GIRARDI, Sábado. **A Ciência e seus impasses: Debates e tendências em Filosofia, Ciências Sociais e saúde**.



XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Inovação e inclusão social: questões contemporâneas da informação
Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010

Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999. 213 p. p. 93-110.

PANESE, Francesco. Les régimes muséologiques dans le domaine des sciences.
In: **Collectif**. Sciences au musée, Sciences nomads. Genebra: Georg Éditeur, 2003.
p. 7-28.

PANESE, Francesco. O significado de mostrar objetos científicos em museus. In:
Conferência do CIMUSET no Brasil, 34., 2006, Rio de Janeiro. Anais... , 2006.
CD-ROM.

PIAGET. **A Epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p. 6-30. (Os Pensadores; 1).

PINHEIRO, Lena Vânia. **A Ciência da Informação entre a sombra e a luz: domínio epistemológico e campo interdisciplinar**. 1997. 278 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura) – ECO/ UFRJ/IBICT, Rio de Janeiro, 1997.

PISANI, Camille. Informal learning in museums and exhibitions. In: **Learning – experience – knowledge**. Symposium to celebrate DASA'S 10th anniversary. Alemanha, 2003. p. 59-61.

ROCHA, Luisa Maria G. M. **Construindo novos planos de interatividade: proposta teórico-metodológica de ação comunicacional e informacional nas exposições dos museus de ciência** Rio de Janeiro, 2008.295f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – UFF-IBICT/CNPq, Rio de Janeiro, 2008.

RORTY, Richard. **A Filosofia e o espelho da natureza**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

SANTOS, J. G. W; FRANCO, R. N. A.; MIGUEL, C. F. Seleção de pessoal: considerações preliminares sobre a perspectiva behaviorista radical. **Psicologia** : reflexão e crítica, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 235-243, 2003.

WERNECK, Rosa Maria Lelis. **Componentes lógicos e intuitivos no processo criativo da arte e da ciência: um estudo comparativo entre arte e ciência sob a ótica da Ciência da Informação**. 2001. 179 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - ECO/ UFRJ, IBICT/CNPq, Rio de Janeiro, 2001.