

ÉRICA MASIERO NERING

CIÊNCIA EM HIPERMÍDIA
Tramas digitais na produção do conhecimento

São Paulo
2011

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO

ÉRICA MASIERO NERING

CIÊNCIA EM HIPERMÍDIA: Tramas digitais na produção do conhecimento

São Paulo
2011

ÉRICA MASIERO NERING

CIÊNCIA EM HIPERMÍDIA: tramas digitais na produção do conhecimento

Dissertação de mestrado apresentada com vistas à obtenção do título de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Área de concentração em Teoria e Pesquisa em Comunicação. Linha de Comunicação e ambiências em redes digitais.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bairon

São Paulo
2011

ÉRICA MASIERO NERING

CIÊNCIA EM HIPERMÍDIA: tramas digitais na produção do conhecimento

Dissertação de mestrado apresentada com vistas à obtenção do título de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Área de concentração em Teoria e Pesquisa em Comunicação. Linha de Comunicação e ambiências em redes digitais.

DATA: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Bairon- Orientador

Prof. Dr. _____ - Convidado Interno

Prof. Dr. _____ - Convidado Externo

São Paulo
2011

*Dedico à Ciência.
A uma ciência de todos.*

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Aos meus *pais*, por me ensinarem e serem a prova viva de que uma titulação acadêmica pode ser boa para muita coisa, mas insuficiente para tudo. Por cafés da manhã que vão até o meio dia e conversas sobre tudo. Por sempre me ajudarem a ver o “outro lado”. Por me apoiarem nos caminhos que escolhi trilhar. E principalmente por caminharem junto comigo.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao *Bairon*, por me ensinar e ser o exemplo de que o bom pesquisador não se tranca na torre de marfim, mas se abre a todas as formas de conhecimento. Pelas conversas sempre agradáveis. Por orientar-me a desbravar novos mundos. E por desbravá-los junto comigo.

AGRADECIMENTOS

(ou, cafeteria)

Agradeço primeiro e para sempre ao *Daniel*, pelas inúmeras tardes em que fugimos (um pouquinho) do estudo para um café. Por ser meu amigo, apesar de irmão. E por ser meu irmão, apesar de amigo. Te amo.

Às minhas amigas de *clubedafofoca* e companheiras de feirantino. As mais do que queridas *Aline, Cris, Karen, Laís, Layla, Luli, Mayara, Paulinha e Sol*, pelos meus melhores momentos nos últimos seis anos, pelas visitas “sampa-bauru-ribeirão-uberlândia-eua”, por nunca estarem realmente longe. Obrigada pelas melhores risadas, fofocas, trabalhos, e-mails, saidinhas, festas, bares, e tudo aquilo impublicável. Vocês são as minhas cerejas do bolo.

À *Aline “Sho”*, pela amizade incondicional, pela companhia sempre querida, pelas risadas, pelas confidências, pela parceria que vai daqui ao fim do mundo.

Aos meus amigos de *bahquebacalhau*, que me acolheram nessa volta à cidade grande. Pela caixa de e-mails sempre lotada, pelas viagens inesquecíveis, maravilhosas companhias que vão de jantares árabes à mesa do bar ou “balada-luluzinha”. Ao “grupo mais heterogêneo do mundo”: cada um de vocês contribui para que eu me transforme cada dia em uma pessoa melhor. Tudo isto ficou mais fácil e divertido com vocês.

À *Nati*, minha amiga “desde quase-sempre”, pelos cafés em ruas de pedra, a menina que me mostrou que terminar uma dissertação é o menor dos problemas que podemos enfrentar. À *Bia*, por sempre enriquecer minha vida com seu saber enciclopédico inigualável e por estar aqui para o que der e vier, há tantos anos. À *Mel*, a pessoa mais determinada e questionadora que eu conheço, é muito importante contar com a sua amizade.

Ao meu amigo *Caio Lazaneo* por ter experimentado comigo todos os cafés da USP. Por ser protagonista de conversas que perturbam a massa cinzenta e tornar cada vez mais claro ver a vida além do método.

Ao meu grande amigo *Mateus Yuri*, que não é muito de café, mas sempre acompanha na coca-cola. Meu primeiro orientador e parceiro acadêmico. Obrigada pela amizade, companheirismo, pelo incentivo, pelas dicas musicais e pelas leituras deste trabalho.

À Profa. Dra. *Maria Immacolata*, por me ensinar a encarar mais vigilante essa vida de pesquisadora. Aos Profs. Dra. *Íris Kantor* e Dr. *Thomás Haddad* e todos os meus colegas da turma de história da ciência, por acolherem esta jornalista e me ajudarem a entender melhor seus paradigmas. À Profa. Dra. *Elisabeth Saad*, que me ajudou a voltar para a comunicação enquanto eu me achava perdida dela. Aos prof. Dr. *Massimo di Felice* e Prof. Dr. *Luís Carlos*

Petry, pela atenção e carinho com que leram meu trabalho de qualificação e pelas dicas que transformaram toda esta pesquisa em algo melhor.

Ao Prof. Dr. *Vinícius Romanini* por me receber como estagiária em sua disciplina e orientar-me nos primeiros passos que dou para me tornar a professora que desejo ser. E às *turmas* de “teoria da comunicação” e “produção audiovisual”, por terem sido “cobaias” do meu aprendizado, enquanto aprendíamos juntos.

Aos *funcionários da ECA* pela atenção de sempre e pela paciência em ajudar-me a entender os submundos da burocracia. E aos rapazes da gráfica *Multiofício*, por me permitirem acesso a muitos textos utilizados aqui.

Ao Prof. Dr. *Danilo Rothberg*, o primeiro a acreditar e me ajudar na empreitada para virar uma mestranda, de quem eu lembro com carinho sempre. E àqueles *professores* da UNESP que me deram subsídios e oportunidades para adentrar nesse universo da academia.

À minha *bibliografia*, que me suporta, que me ensina, que me guia.

Aos colegas de *CEDIPP* e *LECOTEC*. Porque ninguém faz ciência sozinho.

Ao *CNPq* pelo financiamento que permitiu minha dedicação exclusiva à pesquisa e aos estudos. E por bancar grande parte dessa cafeína diária, entre outras coisas...

São portanto descrições-definições-objetos de arte literária que eu quero formular, quer dizer, definições que em vez de remeterem (no caso, por exemplo, de tal vegetal) a tal ou tal classificação previamente dada (admitida), e em suma, a uma ciência humana de conhecimento suposto (e geralmente desconhecida), remetam, senão propriamente à ignorância total, ao menos a uma ordem de conhecimentos bastante comuns, habituais e elementares, estabeleçam correspondências inéditas, que atrapalhem as classificações habituais, e se apresentem assim mais sensíveis, mais tocantes, mais agradáveis também.

Francis Ponge, "Métodos".

RESUMO

A pesquisa visa a fazer uma reflexão sobre a produção de hipermídias para a construção do conhecimento científico acadêmico. Para tanto, temos como base a filosofia de Gadamer (2008), que questiona a incontestabilidade da metodologia científica. Segundo ele, para chegarmos a uma inteligência compreensiva não necessitamos de uma imersão no método científico, uma vez que ela já é adquirida pela experiência mundana: na realidade histórica, na experiência, no tempo, na tradição, visão da qual compartilhamos e a qual acreditamos ser possibilitada por processos digitais de produção do conhecimento. Partimos do conceito de *ruptura epistemológica* (Bachelard, 1996) para desenvolver a noção da ciência no contexto da hipermídia e suas possibilidades de apropriação na difusão, divulgação e produção do conhecimento, dando origem a três categorias explicitadas no capítulo II. Ao nos concentrarmos na *produção do conhecimento em hipermídia* analisamos três trabalhos acadêmicos em linguagem hipermidiática: *From* (Gomes, 2008), *L'Ottocento* (Eco, 1999) e *Ilha Cabu* (Petry, 2010), análises realizadas sob a óptica de três metodologias distintas que visam avaliar níveis de *navegabilidade* (Landow, 2006), *interatividade* (Schulmeister, 2001), *hibridismo* de linguagens (Santaella, 2005) e *níveis de conhecimento* (Bairon, 2004) sob o viés da produção do conhecimento em hipermídia como possibilidade de abertura hermenêutica entre ciência e senso comum.

Palavras-chave: Comunicação. Ciência. Ruptura epistemológica. Hipermídia. Produção do conhecimento em hipermídia.

ABSTRACT

The research intends to ponder on the hypermedia production for the construction of scholarly science knowledge. To this end we rely on Gadamer's (2008) philosophy, which questions the scientific methods indisputability. According to him, in order to achieve a comprehensive intelligence we do not need a scientific method immersion, once it has already been acquired via mundane experience -- in historical reality, in experience, in time, in tradition --, a view we share and believe may be allowed for digital processes of knowledge production. We depart from the *epistemological rupture* (Bachelard, 1996) to develop a notion of science in the hypermedia concept and its possibilities for appropriation of diffusion, dissemination and production of knowledge, giving rise to three categories explained in chapter II. We concentrate in *knowledge production in hypermedia* and we analyze three academics works made in hypermedia: *From* (Gomes, 2008), *L'Ottocento* (Eco, 1999) and *Ilha Cabu* (Petry, 2010), conducted under three methodologies that evaluate levels of *navegability* (Landow, 2006), *interaction* (Schulmeister, 2001), *hybridity* (Santaella, 2005) and *knowledge levels* (Bairon, 2004) under the bias of the knowledge production in hypermedia as a possibility for a hermeneutical opening between science and common sense.

Keywords: Communication. Science. Epistemological rupture. Hypermedia. Knowledge production of science.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	11
LISTA DE FIGURAS	13
SUJEITOS EXPLÍCITOS	14
INTRODUÇÃO	20
CAPÍTULO I.....	24
DISCUSSÕES DO MÉTODO SOB UMA PERSPECTIVA HERMENÊUTICA	24
1.1 Atores da transição: a crise de Rousseau, a briga entre Hobbes e Boyle e a emergência da ciência moderna	24
1.2 Mudar ou retomar?	29
1.3 Ciência pós-moderna ou ciência na pós-modernidade?	31
1.4 Abrindo as caixas-pretas: uma inserção no digital	33
1.5 A concepção de ciência e a crise do método	38
1.6 Ciências naturais x espírito: um retorno ao senso comum?	44
1.7 Ciências do espírito e possibilidades para o método	47
1.8 Consciência histórica, hermenêutica e hipermídia	49
CAPÍTULO II	65
A CIÊNCIA NA HIPERMÍDIA: CONCEITOS E APROPRIAÇÕES	65
2.1 Cibercultura e Ciência: digitalização, hipertexto, hipermídia	65
2.2 Hipertexto e a linguagem científica.....	70
2.3 Cultura impressa versus digital: mudanças no paradigma da comunicação.....	73
2.4 Dos laboratórios para o digital: as três categorias de apropriação da hipermídia pela ciência ...	82
2.4.1 A ciência hipermidiática sob a óptica da ruptura epistemológica	83
2.4.1.1 Primeira categoria: difusão de material acadêmico.....	85
2.4.1.2 Segunda Categoria: mudança de formato para divulgar ou educar	91
2.4.1.3 Terceira categoria: mudança de formato na produção do conhecimento: uma epistemologia hipermidiática.....	104
CAPÍTULO III.....	108
TRAMAS HIPERMIDIÁTICAS NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO	108
3.1 Um pouco de estrelas e culturas.....	108
3.2 Os desafios da ciência em hipermídia	110
3.3 Metodologias de análise hipermidiática: a hipermídia na produção de conhecimento	114
3.3.1 Níveis de Conhecimento	115
3.3.2 Navegação	117
3.3.3 Interação.....	120

3.3.4 Híbrido.....	123
3.4 Hipermídias acadêmicas: uma aplicação metodológica.....	125
3.4.1 Hipermídia Acadêmica 1: <i>From</i> , de Elisa Gomes.....	125
3.4.2 Hipermídia Acadêmica 2: <i>Guida Multimediale alla storia della civiltà europea</i> , “diretta da Umberto Eco”.....	131
3.4.3 Hipermídia Acadêmica 3: <i>Ilha Cabu</i> , de Arlete dos Santos Petry.....	140
3.4.4 Notas sobre uma análise participativa.....	145
HIPERMÍDIA NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: TRAMAS HERMENÊUTICAS.....	148
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
REFERÊNCIAS.....	158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. “O homem Vitruviano”(ap. 1490), de Leonardo da Vinci	38
Figura 2. “As Meninas”, de Velázquez.....	54
Figura 3. Página inicial do site do Virtual Laboratory.....	86
Figura 4. Texto voltado aos professores.....	93
Figura 5. Reconstrução do texto científico primeiro para a produção de uma história educativa..	93
Figura 6. Inserção do cotidiano escolar na hipermídia.....	93
Figura 7. Ao partir de lendas indígenas conhecidas na região do ABC, as crianças são levadas ao conhecimento científico.....	94
Figura 8. Hiperlinks de notícias da época.....	95
Figura 9. Letra de música.....	96
Figura 10. O homem é também o mundo que o rodeia.....	97
Figura 11. Três interpretações de <i>Diadorim</i> pelas crianças.....	98-9
Figura 12. Abertura da hipermídia <i>From</i>	119
Figura 13. Entorno da hipermídia, composta por trechos de vídeo do metrô.....	120
Figura 14. Multiidentidade.....	121
Figura 15. Exploração do conceito de “linhas”.....	122
Figura 16. Estações-capítulos da dissertação.....	122
Figura 17. Apresentação do entorno da hipermídia <i>L’Ottocento</i>	126
Figura 18. Busca no Thesaurus.....	127
Figura 19. Busca por Cronologia.....	127
Figura 20. Busca por Personagem.....	128
Figura 21. Busca por Item.....	128
Figura 22. Busca pelo Atlas.....	129
Figura 23. Navegação.....	129
Figura 24. Mapa personalizado.....	132
Figura 25. Inserção de som.....	133
Figura 26. Catálogo de Imagens.....	133
Figura 27. O argumento da história.....	137
Figura 28. O personagem, logo que atinge a ilha.....	137
Figura 29. Um dos <i>puzzles</i> propostos no game.....	138

SUJEITOS EXPLÍCITOS

“A vida já contém um saber”

Hans-Georg Gadamer, Verdade e Método

*“Eu raramente acabo onde gostaria de ir,
mas quase sempre acabo onde preciso estar”*

Douglas Adams

“Esta lacuna, que assinala o lugar no texto e questiona o lugar pelo texto, remete, finalmente, àquilo que a arqueologia designa sem o poder dizer: a relação do logos com uma archê, “princípio” ou “começo” que é seu outro. Este outro, sobre o qual se apóia e que a torna possível, a historiografia sempre pode colocá-lo “antes”, levá-lo cada vez mais para trás, ou ainda, designá-lo através daquilo que, do real, autoriza a representação, mas não lhe é idêntico. A archê não é nada daquilo que pode ser dito. Ela só se insinua no texto pelo trabalho da divisão ou com a evocação da morte. O historiador também só pode escrever conjugando, nesta prática, o “outro” que o faz caminhar e o real que ele não representa senão por ficções. Ele é historiógrafo. Endividado pela experiência que tenho disto, gostaria de homenagear esta escrita da história.”

Michel De Certeau, A escrita da história.

Perdoem-me, leitores, pela intrusão de “eu”. Não sou “nós”, pois, afinal, sou uma. Uma só, envolvida por muitas ideias, pensamentos, experiências e interpretações de outros, mas uma só interpretação. Provavelmente única por este viés a que se presta. Aqui se apresenta o resultado de um percurso que é só meu, assim como são todas as teses e dissertações apresentadas em programas de pós-graduação de todo o mundo. Um “eu” em um trabalho científico, acadêmico, metodológico? Onde ficamos “nós” ou aqueles sujeitos ocultos? Por isso o perdão do “eu”. Meu sujeito explícito. Pois não conseguiria apresentar este trabalho sem me colocar. Afinal, todo discurso mascara o sujeito por trás dele. Acharia incerto alguém que leia as ideias que exponho daqui para frente, sem que se saiba de onde elas vieram. Não que eu realmente ache que consiga explicar... Muitos motivos são tão subjetivos, que impossíveis de entender por meios racionais. E não vou lutar contra isso. Mas achei prudente avisar de onde vem um pouco do que se vê nas próximas páginas...

Fui uma criança que queria ser poeta, que virou uma adolescente cheia de cadernos de crônicas e uma vestibulanda jornalista. Tornei-me a estudante que gostava de livros e achava mais interessante fazer fichamentos a trabalhar em uma redação de jornal. E mesmo lutando entre o querer e não-querer do fazer jornalístico, a verdade é que a vida encaminhou-me para onde eu gostaria mesmo de estar.

O tema desta pesquisa surgiu mais por acaso(s). Foi no final do primeiro ano do curso de jornalismo na UNESP de Bauru. Um professor surgiu com a ideia do projeto chamado *Toque da Ciência*, um site em que publicaríamos *podcasts* de divulgação científica com pesquisadores de produtividade do Brasil inteiro. Até então, eu não sabia o que era jornalismo científico ou bolsa de produtividade, mas as férias prazerosas que passei entre amigos na *cidade sem limites* acabaram me envolvendo naquilo. Ter entrevistado uns cientistas “malucos” do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron e a “arqueóloga mais famosa do Brasil” atizou a curiosidade de uma jornalista em formação, mesmo tendo enorme dificuldade para entender tantos jargões. E essa sempre foi, pelos três anos nos quais trabalhamos no projeto, a dificuldade que me levou a muitos dos meus problemas de pesquisa.

No segundo ano de faculdade, o orientador “linha dura” do projeto deixou claro que a prática deveria ser acompanhada por uma pesquisa de iniciação científica produzida por cada um de nós. O que eu não sabia era que essa oportunidade iria me fazer gostar tanto daquele negócio de ser pesquisadora. Pesquisar: o mesmo motivo que faria afastar tantos dos meus amigos do *Toque da Ciência*. De repente, pensar em artigos acadêmicos fez-me deixar de lado um pouco aquilo de entrevistar. Levei minha pesquisa de graduação para tentar entender a dificuldade de diálogo entre cientistas e jornalistas: por que, afinal, é tão difícil entender a ciência dita por cientistas? Como será que conseguiríamos resolver esse problema, que já é agora um dilema?

Uma série de artigos que publiquei em parceria do meu co-orientador e grande amigo Mateus Yuri e sob orientação do Prof. Dr. Juliano Maurício de Carvalho, o coordenador do projeto, representa um pouco desse percurso. “*Jornalistas e cientistas: um estudo de caso acerca dos sujeitos na divulgação científica*” (2009) defende a ideia de que o diálogo aberto entre pesquisadores e jornalistas resultaria em produtos de jornalismo e divulgação científicos com crivo garantido e linguagem acessível. Os cientistas deveriam engolir a natureza prolixa e a educação paradigmática; e os jornalistas ceder ao “protocolo ético” de não colocar em discussão os textos antes da publicação. Além disso, *latourianamente* concluímos nesses últimos anos de discussão que a ciência só seria entendida por meio de uma abertura dos processos de seu fazer. É o que chamamos de abrir as “caixas-pretas” da ciência, composta pelos pressupostos que todo cientista já parte para falar de uma pesquisa recente, mas para os quais a sociedade não foi formada a entender.

Desse ponto, finalmente, chegamos à questão da linguagem. A comunicação de ciências e a divulgação científica, tal como é feita e em seus suportes, não atinge o cerne da questão entre emitir a mensagem e fazer-se compreender. O Mateus desenvolveu sua pesquisa de

especialização e mestrado sobre a utilização de recursos literários para o trato das ciências. É um rumo que eu espero que ele não abandone totalmente na troca pela ópera wagneriana... E no momento em que o único caminho que eu sabia que queria seguir era sair da faculdade e começar um mestrado, comecei a ler artigos e livros sobre tecnologia só porque, afinal, *“todo mundo estava falando sobre aquilo”* e *“eu sempre gostei mesmo de aparatos tecnológicos”*.

Foi assim, meio sem querer, que eu cheguei nessa fase do meu não-amadurecimento a uma entrevista para a pós-graduação da ECA, muito mais porque em São Paulo eu poderia voltar para minha casa e cidade natal do que por esperança de conseguir efetivamente passar pelo processo seletivo. Afinal, o que eu sabia de hipermídia era ainda pouco; e o que eu sabia do orientador indicado estava no parco currículo *lattes* e atraiu-me para a linha de pesquisa que relacionava comunidades e universidades, e que, do jeito que estava explicitada, parecia não ter nada a ver com o meu projeto...

Mas foi nessas de acaso que eu encontrei o meu caminho (ou ele me encontrou?). Com o feliz imprevisto de ter me deparado com aquele que se tornou o orientador deste trabalho, a pessoa que melhor do que ninguém entendeu meus questionamentos e interesses de pesquisa. Parece que durante a disciplina ministrada por ele, o Prof. Dr. Sérgio Bairon, eu estava finalmente dando os nós de pontos que eu teci durante a graduação, ou talvez um pouco antes. Para me fazer tecer novos pontos nos quais espero ter conseguido dar alguns dos nós aqui, e outros que talvez fiquem abertos a vida inteira... Mas a graça está na aventura do buscar e é isso o que me atrai na hipermídia.

Nesses últimos dois anos nos quais me dediquei a esta pesquisa de mestrado, quando resolvi me debruçar um pouco mais na filosofia e nas teorias da ciência e entender a hipermídia em sua teoria, acredito que esse que chamam de *“problema histórico da divulgação de ciências”* poderia simplesmente não mais passar pela mão de intermediários. Não quero, com isso, diminuir a importância de iniciativas primorosas de divulgação e jornalismo científico. Mas realmente acredito que o método científico vigente, principalmente no que concerne às ciências humanas já não é mais suficiente para abarcar a real complexidade daquilo que entendemos por ciência. E também não quero (quem sou eu?) desconstruir todo um legado produzido pela ciência moderna, apesar de às vezes eu ser bem dura com ele, como me disseram na banca de qualificação... Apenas acredito não ser possível simplesmente aceitar todas as determinações formais, metodológicas e institucionais que ela impõe ao nosso conhecimento. E toda mudança de pensamento passa por avaliações severas àquela em vigor, não é mesmo? Devemos aceitar sem críticas a imposição de regras que nos dizem levar ao

conhecimento, quando na verdade temos plena consciência de estarmos excluindo dele uma série de coisas que podem e provavelmente são importantes? Ou esquecermos que sociedades anteriores à tradição cartesiana produziam conhecimento por outros meios que não os nossos? Não. Pois esses caminhos também levavam ao saber.

Começamos com a total exclusão de outros saberes, ligados ao senso comum, ao cotidiano, à vivência, à arte, que simplesmente foram destituídos do *status* de conhecimento para ficarem às margens da sociedade. Acredito, como Gadamer defende pelas vozes de Vico, principalmente, que o conhecimento é algo inerente à existência do ser humano. Não há um espécime de nós que não tenha em si um saber adquirido por faculdades de juízo do viver. E nos protegemos dentro dos muros de uma universidade “segura” por regras metodológicas que cada vez mais excluem, escondidas sob um discurso de inclusão, não vai nos levar ao verdadeiro conhecer. Como disse Derrida em *O olho da Universidade*, a universidade anda na contramão do próprio ser humano. Os felizardos por estarem aqui se forçam a um molde que se espreme cada vez mais. E eu não me excludo disso; inclusive, dediquei grande parte da minha pequena trajetória a me adaptar ao padrão metodológico. Mas, devemos mesmo nos adaptar aos moldes da ciência, ou fazê-la adaptar-se novamente ao ser humano, à natureza? Reaproximá-los? Gosto, particularmente, da segunda opção. A sociedade que aceitou o método como verdade mudou, e a ciência não vai conseguir sair ilesa dessas mudanças. Estamos em um momento de exaltação do popular. O homem globalizado está cada vez mais *glocal*, voltado a sua própria comunidade. A era das máquinas fez emergir um mundo no qual a informação pode ser acessada por qualquer um. E o conhecimento deve ser compartilhado.

Além disso, eu também mentiria se dissesse que foram apenas os livros que me levaram a pensar sobre isso... A minha tecelagem tem muito mais da minha vida fora deles, aquela do meu cotidiano, na relação com a minha família e amigos. Quero chegar ao ponto dizendo que uma das grandes razões de tudo isso é que eu não consigo sequer explicar direito o que *significa* eu querer virar uma pesquisadora para os meus próprios *pais*, porque a questão da ciência simplesmente nunca foi colocada para eles em seus anos de vida. Penso que, se apenas pouquíssimas pessoas que saem do meu círculo acadêmico de amizade entendem o que significa verdadeiramente eu fazer um mestrado ou o que é produzir ciência na universidade, é porque o problema está no que eu faço, ou em como isso é feito, e não nas pessoas que não a entendem. Porque a realidade do mundo inteiro é outra e a ciência é simplesmente um mundo à parte. E isso com certeza não pode estar certo!

A ciência moderna deixou-nos um legado que a fará transformar-se. As possibilidades em termos de tecnologia para a produção de conteúdo digital já estão disponíveis e, acredito, não tardarão a adentrar completamente nas faculdades e departamentos das universidades, como já estão... Assim como tem feito em nossas vidas privadas. A hipermídia e todas as suas potencialidades em termos de produção de conhecimento, tal como dissertamos aqui, já está chamando a atenção e sendo utilizada por pesquisadores mais ousados. As artes e a antropologia visual já o fazem há algum tempo, como o Bairon sempre nos diz. Em breve teremos uma geração de pesquisadores aptos a produzir pesquisas por meio de imagem, som e texto, conversando em uma estrutura híbrida e interativa. Permitir que essa ciência seja passível de reconhecimento por meio do conhecimento dado: dos sentidos, do juízo, do gosto, da vivência, de aventuras... Permitir, a quem assim desejar, opinar, mudar, interagir, viver um pouco daquilo que até agora estava limitado a uma única comunidade, a universitária. As comunidades bororos e xavantes, nossos colegas de CEDIPP – Centro de Comunicação Digital e Pesquisa Partilhada – estão produzindo filmes e transmitindo seus conhecimentos via *youtube* na rede. Enquanto pesquisadores protegem seu conhecimento por meio de uma linguagem truncada em teses depositadas nas bibliotecas onde pouquíssimas pessoas terão acesso. Uma arrogância nossa pensar que o que produzimos em forma de conhecimento deve ser exclusivo de uma minoria seleta? Precicarei ter as oportunidades, a aptidão, ou simplesmente a vontade de pesquisar para dizer que produzo conhecimento? Que, enfim, sei? Somos mesmo, nós universitários, donos da *verdade*?

Para essa discussão, são muitas as perguntas. Nesta dissertação tento formular algumas e desenvolver um pouco das ideias envolvidas nisso. Por enquanto o que farei na pesquisa, que está explícito neste produto de pesquisa, está mais relacionado às possibilidades propriamente ditas da hipermídia como meio promissor e já utilizado na produção do conhecimento científico. Mais para frente gostaria, como já procuro esbarrar algumas vezes, de me concentrar nessa questão de como construir ciência hipermidiaticamente a fará mais passível de contato com a comunidade fora dos muros universitários.

Este trabalho é apenas o começo do questionamento, uma revisão bibliográfica de alguns dos muitos pensadores, filósofos, teóricos, historiadores, comunicadores e cientistas que vêm examinando o conhecimento científico há mais de séculos, que tentamos justificar e exemplificar por meio da análise de trabalhos hipermidiáticos já prontos. O que propomos não é totalmente novo. É uma retomada. Uma tentativa de retomada aos tempos em que o conhecimento não estava necessariamente atrelado à construção metodológica. E uma

retomada que talvez só possa ser feita agora, com o advento das tecnologias da comunicação, da disseminação da *Internet* e a produção acelerada de conteúdos em rede. Pois, até o presente momento, o formato do livro pareceu bastante adequado e cômodo ao conhecimento: podemos levá-lo no ônibus, metrô, ler na cama, na cozinha, ou carregá-lo em viagens. A solução mais democrática de distribuição de todas as formas de conhecimento, desde os tempos do pergaminho. Mas que estão dando lugar aos *PCs*, *notebooks*, *tablets* e celulares. E, assim, podemos acrescentar vídeos, sons, formatos alineares, interação, jogos, e uma infinidade de recursos para chegarmos a outros tipos de abordagem para o que chamamos de “ciência”.

Eu sou “eu”, mas, afinal, somos nós. Nós, todos os filósofos, teóricos, historiadores e pensadores da comunicação citados e nomeados em cada trecho e ao final deste trabalho. Nós e o leitor: também seus questionamentos, também seus saberes, também sua compreensão disso tudo. O que está aqui ainda está em livro, mas já deveria estar em um suporte interativo e aberto. Porém, este trabalho também faz parte de uma adaptação aos moldes institucionais que nos rodeiam: muito provavelmente eu não seria aprovada no mestrado se ele não se apresentasse assim... Por esse motivo deixo vocês com “nós” e com 162 páginas escritas em teorias que meus pais provavelmente não vão entender e que serão depositadas em uma biblioteca onde poucos efetivamente terão acesso.

É que as mudanças de pensamento são lentas...

INTRODUÇÃO

A pesquisa que intitulamos *Ciência em Hipermídia: tramas digitais na produção do conhecimento* é resultado de quase dois anos de investigação em nível de mestrado e visa a apresentar uma discussão acerca das possibilidades advindas da comunicação digital na produção do conhecimento científico acadêmico. Para tanto, fizemos escolhas epistemológicas, teóricas, metodológicas e técnicas, que buscaremos apresentar nesta pequena introdução.

Inserimos esta pesquisa no contexto de uma base interdisciplinar, que consideramos inerente às Ciências Sociais Aplicadas, ou Ciências da Comunicação, área do conhecimento em que nos colocamos. Para tanto, percorremos caminhos de convergência entre filósofos, teóricos, metodologias e procedimentos de pesquisa para chegarmos ao nosso principal objeto, a hipermídia. Para melhor compreensão, vamos dividir agora este trabalho segundo proposta de Bairon (2011)¹, segmentando-o de modo a apresentar a sua Base *Filosófica*, as *Teorias Científicas*, *Métodos* e *Técnicas* de pesquisa.

O que consideramos como a obra base para este trabalho é *Verdade e Método I: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica* (Gadamer, 2008), datada de 1960 e essencial no conjunto de obras do filósofo alemão Hans-Georg Gadamer (1900-2000). Gadamer questiona a incontestabilidade da metodologia científica e explora os campos da arte, das ciências do espírito e da linguagem como elementos expressivos, e não-representativos, da verdade. Segundo ele, para chegarmos a uma inteligência compreensiva não necessitamos de uma imersão no método científico, uma vez que ela já é adquirida pela experiência mundana: na realidade histórica, na experiência, no tempo, na tradição (Cortês, 2006).

Para dialogar com Gadamer, inserimos algumas ideias de Foucault (1926-1984), principalmente no que concerne às discussões sobre a emergência das ciências humanas e a inserção do homem como objeto de estudo na história do saber, o que Santos (1989) apontará como um elemento propiciador da crise de método científico moderno. Isto é, a aplicação de racionalidades e a implicação de constâncias ao indivíduo imprevisível como um elemento de reflexão a respeito da indubitabilidade do método.

¹ Apresentada durante a disciplina “Teorias da produção partilhada do conhecimento em comunicação digital: Universidade e Comunidade”, ministrada em 2011.

Santos (1989) aponta, ainda, o epistemólogo Gastón Bachelard (1884-1962) como representante de uma racionalidade extrema. Com ideias opostas às de Gadamer, Bachelard defende uma ciência pura, isenta e afastada de qualquer elemento que denote subjetividade. Para ele, ciência e senso comum devem caminhar separados, uma vez que o segundo atrapalharia o desenvolvimento pleno da primeira. Para tanto, propõe a noção de *ruptura epistemológica*, que nada mais é do que o método científico visto sob a perspectiva de aplicação para elevar o objeto científico sobre o objeto da natureza. É sobre esse conceito de ruptura que desenvolveremos nossos argumentos diante do digital na produção do conhecimento científico, no capítulo II.

Por fim, também no campo filosófico, inserimos o pensador Paul Feyerabend. Muito mais como uma voz dialógica do que propriamente um embasamento. O autor adquire importância por apresentar ideias radicalmente opostas ao método científico, constituindo o que se convencionou chamar de anarquismo metodológico. Em *Contra o Método* é levantada a bandeira da negação do método científico ao ponto de propor uma destruição do mesmo e reinício ao ponto zero (certamente uma impossibilidade...). Seus pensamentos, assim, fazem-se completamente diferentes dos de Gadamer, uma vez que o segundo apresenta, sim, uma visão crítica ao método, mas defende uma investigação científica racionalizada que aceite em si o aspecto do sujeito investigador inserido em outros campos que não os da ciência.

Já como embasamento teórico fazemos uso das teorias de Boaventura de Souza Santos sobre a ciência na pós-modernidade, o que o autor chama de “Ciência Pós-Moderna”. Porém, como será explicado nos capítulos I e II, não vamos fazer uso dessa denominação, uma vez que acreditamos que a chegada da ciência à pós-modernidade dar-se-ia por meio de um passo a mais do que aquele proposto pelo autor. Em linhas gerais, Souza Santos defende uma reconstrução discursiva da ciência que denomina por *dupla ruptura epistemológica*. Em nossa interpretação, isso significa o mesmo que os processos de divulgação científica produzidos em meios de comunicação, livros didáticos e museus de ciência, por exemplo, e não um novo tipo de ciência denominado “pós-moderna”. A ciência da pós-modernidade, na concepção que aqui defenderemos, deve se dar por meio de uma mudança nos processos produtivos desse conhecimento científico, ideia que desenvolvemos no capítulo III. As concepções de *pós-modernidade* e de *ciência* serão apropriadas das teorias desenvolvidas em ordem por Gianni Vattimo e Thomas Kuhn.

O objeto de pesquisa deste trabalho é a *hipermídia* no contexto da produção científica e, para chegarmos a ele, utilizamos alguns produtos de hipermídias acadêmicas já produzidos em

âmbito nacional e internacional: *From* (2008), *L'Ottocento* (1999) e *Ilha Cabu* (2010). Para as análises fizemos uso conjunto de quatro métodos de pesquisa: Navegação em ambientes digitais (Landow, 2006), Interatividade multimidiática (Schulmeister, 2001), Hibridização dos meios (Santaella, 2005) e Níveis taxionômicos em produção do conhecimento em hipermídia (Bairon, 2004). Por fim, as técnicas utilizadas são a revisão bibliográfica e a pesquisa interativa nos ambientes digitais propostos como objetos.

Essa divisão foi diluída em três capítulos, nos quais buscamos estabelecer ao máximo as relações entre elas: o método e a técnica devem caminhar juntos à filosofia e à teoria para a construção de um diálogo verdadeiramente interdisciplinar. Certamente em alguns momentos cada uma delas é mais fortemente explicitada. Todavia, a independência é momentânea e aparente, uma vez que elas co-existem.

Os capítulos que apresentamos a seguir são:

Capítulo I- Mudanças ou retomadas? Discussões do método sob uma perspectiva hermenêutica

Capítulo II- A ciência na hipermídia: contextos e aplicações

Capítulo III- Tramas hipermidiáticas na produção do conhecimento

No *capítulo I* buscamos apresentar os dois períodos de transição nos quais transitamos, sendo o primeiro a emergência da ciência moderna no século XVIII e o momento atual, que alguns autores preferem chamar de pós-modernidade. O segundo, acreditamos, um período de retomada à situação anterior à instituição da ciência moderna. Partimos de dois personagens, Jean-Jacques Rousseau e Thomas Hobbes, representativos de uma crise do homem diante das mudanças que a recente emergência da modernidade havia criado para chegarmos a uma crítica dessa visão dominante nos séculos que se seguiriam. A epistemologia racionalista moderna é apresentada sob as vozes de Bachelard, sobre o qual recaem as críticas de Boaventura de Souza Santos. E nessa base da crítica da metodologia científica como denominação da verdade, posicionamos Gadamer. O filósofo é aquele que percorre todas as tramas do primeiro capítulo e é a ele que atribuímos a ponte entre essa criticidade e as possibilidades advindas dos meios hipermidiáticos, relação melhor estabelecida pelas teorias de Bairon.

Já no *capítulo II* procuramos desenvolver a ciência no contexto da hipermídia, alocada no processo cultural que denominamos de *cibercultura*. Junto a isso, emergem diversas

características que mudam as formas de ser tanto da informação, do conteúdo, de autoria e recepção, na publicação e no consumo. Isso impõe ao sujeito da pós-modernidade uma mudança na relação entre os objetos comunicacionais: a era digital transforma o receptor em navegador e a recepção em interação e imersão. A ciência não fica ileso a essa condição e já se adapta às novas possibilidades, em graus e objetivos diferentes. Para identificá-los, criamos o que chamamos de “*categorias de apropriação da hipermídia pela ciência*”: 1. A difusão de material acadêmico; 2. A divulgação científica e educação para as ciências; e 3. A produção de conhecimento em hipermídia, ou a emergência de uma epistemologia hipermidiática. Essas categorias são embasadas pelo conceito de *ruptura epistemológica* de Bachelard, segundo o qual a ciência deve romper com o senso comum para elevar-se à cientificidade. Mas, será mesmo que essa ruptura ainda se mantém lógica diante do contexto cibercultural? É sobre essa questão que nos debruçaremos mais profundamente nesse capítulo.

O *capítulo III*, por fim, concentra-se na terceira categoria de apropriação da hipermídia pela ciência, ou seja, a produção do conhecimento científico propriamente dito em formato hipermidiático. Começaremos pelos principais desafios a serem superados para que essa condição seja aceita diante da comunidade científica e como essa possibilidade emergente se faz executável diante da crítica do método. Dessa forma, aplicamos os métodos de análise de hipermídias propostos por Landow (2006), Schulmeister (2001), Santaella (2005) e Bairon (2004) sob a óptica da hermenêutica gadameriana e propomos uma aplicação plausível dessa noção para uma epistemologia hipermidiática. Procuramos tornar isso palpável por meio de experimentações já concretizadas nesse nível de produção, ou seja, produções hipermídia apresentadas como trabalhos científicos.

Essa é a estrutura básica daquilo que desenvolveremos nas próximas páginas. Com essa pesquisa visamos levantar questionamentos e desenvolver a noção de produção do conhecimento em hipermídia sempre em diálogo com os autores que utilizamos como base, mas criando nossos próprios caminhos diante das escolhas que tomamos para a construção do nosso conhecimento.

CAPÍTULO I

DISCUSSÕES DO MÉTODO SOB UMA PERSPECTIVA HERMENÊUTICA

“... será que devemos ficar olhando atrás do último brilho do sol que se pôs no céu noturno, em vez de voltar-nos e procurar olhar para as primeiras cintilações de seu retorno?”
Hans-Georg Gadamer, Verdade e Método I

1.1 Atores da transição: a crise de Rousseau, a briga entre Hobbes e Boyle e a emergência da ciência moderna

“Em breve, as ciências seguiram as letras: à arte de escrever juntou-se a arte de pensar” (Rousseau, 1749), escreveu Jean-Jacques Rousseau em 1749 em seu *Discurso sobre as Ciências e as Artes* ao discutir a emergência da ciência moderna. Esse pensador passou pela fase de transição entre o *aristotelismo* e o *método cartesiano de produção do conhecimento*. Seu texto é um alerta, uma denúncia, o discurso de alguém que percebeu as mudanças e consequências que a institucionalização do conhecimento em forma de ciência poderia causar à sociedade como um todo, quando faz a sua pergunta principal: “Contribuiu o restabelecimento das ciências e das artes para purificar os costumes?” (Rousseau, 1749). A condição da ciência associada à produção escrita e às sociedades científicas tornaria menos dignas aquelas pessoas que se dedicam a ofícios como os de sapateiro, artesão, produtor rural, por exemplo? A resposta que dá à sua própria pergunta é que esse *progresso* prometido pela ciência e pelas artes corrompia os bons costumes e execrava de suas fronteiras atividades sem fins intelectuais.

Rousseau é catastrófico. Uma *criança a formular perguntas simples*, como definiu Santos² (1987). Mas seu discurso representa o momento da história em que se mudavam os fundamentos de toda uma estrutura social e que chamava à reflexão os espíritos mais atentos. É o marco do momento em que os saberes do senso comum foram totalmente separados e realocados em uma condição inferior a do estatuto científico.

² Em *Um discurso sobre as ciências*, Boaventura de Souza Santos parte do discurso de Rousseau para afirmar que deveríamos retomar suas ideias para repensarmos nossa ciência moderna sob uma perspectiva mais crítica. Esse é o trabalho de Santos que precede o que denomina posteriormente de *Ciência Pós-Moderna*.

A emergência da ciência moderna não foi tampouco somente uma mudança social, mas também política. Shapin & Shaffer (2005) apresentam um estudo historiográfico sobre o momento em que a definição de uma instituição, no caso a *Royal Society* inglesa, contribuiu para a separação definitiva entre os valores científicos e ordinários. *O Leviatã e a Bomba de Vácuo: Hobbes, Boyle e a Vida Experimental*³ constitui uma arqueologia dessa separação e apresenta o momento em que tornamo-nos política e escancaradamente modernos.

Segundo Shapin e Shaffer (2005) houve um momento em que dois pensadores importantes defendiam ideias opostas. Robert Boyle entendia que as funções do filósofo experimental e do clérigo eram inevitavelmente conexas, uma vez que uma reforçaria a outra. Já Thomas Hobbes acreditava que qualquer área do conhecimento segregada, fosse ela clerical, legal ou de filosofia natural, subverteria a autoridade individual do Estado.

Isso ocorreu no momento de guerra civil inglesa, por volta de 1660, quando as autoridades buscavam uma forma de restabelecer a ordem na sociedade. Por esse viés, Robert Boyle e seus colegas propagandearam que um modelo institucionalizado de produção do conhecimento viria a trazer essa paz, tolerância e ordem requeridas. Nesse sentido, a crítica de Hobbes apontava o perigo de se conceder aos filósofos experimentais uma competência independente para disseminar suas perspectivas. Para ele, a potência do conhecimento provinha da natureza, e não de pessoas privilegiadas.

Todavia, em nome da ordem, os experimentadores propuseram a instauração de uma sociedade ideal dentro da qual se poderia produzir com segurança e onde os *erros subversivos* poderiam facilmente ser escondidos e desfeitos. Colocaram-se como emergentes desse contexto três traços das condições sociais para o experimentalismo, que levariam a uma normalização política e eclesiástica, sendo esses, segundo ainda Shapin & Shaffer (2005, p.403):

- 1- que a utilização adequada do conhecimento científico poderia ter efeitos políticos valiosos;
- 2- o intercâmbio livre de ideias, a que se propunha a ciência, proporcionaria uma estabilidade social muito maior do que a uniformidade religiosa e;
- 3- esse intercâmbio seria mais seguro se seus limites fossem muito bem delineados e as disputas cuidadosamente definidas e defendidas.

³ *El Leviathan y la bomba de vacío: Hobbes, Boyle y la vida experimental* (2005). A obra original, em inglês, é de 1985. Tradução livre.

A partir disso, com o fim da Restauração, a futura remodelação do Estado seria mais segura diante das condições propostas por Boyle. E Hobbes, então, cada vez mais criticado. Apenas os experimentadores seriam, portanto, capazes de decidir sobre *questões fisiológicas*, o resto seria pura *metafísica*. E assim se coloca o método científico no período moderno, politicamente legitimado.

É nesse contexto que surge a *filosofia da natureza*, ou *ciência moderna*, uma forma de chegar ao conhecimento que criou um novo método de entender a natureza, cujo cerne passava pela experimentação e matematização dos fenômenos de forma controlada e sistematizada. O que não pudesse ser registrado por meio de sentidos e coberto por representações matemáticas não significaria, nessa concepção, um modo de chegar ao conhecimento.

Sob essa égide relegamos outros saberes, não abrangidos por esses parâmetros, ao patamar da *pseudociência* ou do *senso comum*, visões de mundo cobertas de preconceitos. Por definição de Chalmers (1993, p.136-137), o verdadeiro racionalista atea-se a um critério único, atemporal e universal para avaliar seu objeto de pesquisa. Ou seja, para ele “*são científicas apenas aquelas teorias que são capazes de ser claramente avaliadas no critério universal, e que sobrevivem ao teste*”. Ou, pelo viés da noção popperiana⁴, tudo aquilo que resiste à falseabilidade.

E é nisso justamente que consiste o método e seu “progresso”: reduzir toda medida [toda determinação pela igualdade e a igualdade] a uma colocação em série que, partindo do simples, faz parecer as diferenças como graus de complexidade. O semelhante, depois de ter sido analisado segundo a unidade e as relações de igualdade ou desigualdade, é analisado segundo a identidade evidente e as diferenças: *diferenças* que podem ser pensadas na ordem das *inferências*. Entretanto, essa ordem ou comparação generalizada só se estabelece conforme o encadeamento do conhecimento; o caráter absoluto que se reconhece ao que é simples não concerne ao ser das coisas, mas, sim, à maneira como elas podem ser conhecidas. De tal sorte que uma coisa pode ser absoluta sob certo aspecto e relativa sob outro; a ordem pode ser ao mesmo tempo necessária e natural (em relação ao pensamento) e arbitrária (em relação às coisas), já que uma mesma coisa, segundo a maneira como a consideramos, pode ser colocada num ponto ou noutra da ordem (Foucault, 2007, p.74).

⁴ “O falsificacionista vê a ciência como um conjunto de hipóteses que são experimentalmente propostas com a finalidade de descrever ou explicar acuradamente o comportamento de algum aspecto do mundo ou do universo. Todavia, nem toda hipótese fará isso. Há uma condição fundamental que toda hipótese ou sistema de hipóteses deve satisfazer para ter garantido o status de lei ou teoria científica. Para fazer parte da ciência, uma hipótese deve ser falsificável.” (Chalmers, 1993, p.64-65).

Logo, todos aqueles saberes que respondem às perguntas apenas de uma determinada comunidade, de um determinado grupo ou, como a religião e a astrologia, por exemplo, que trabalham com o místico e a crença, valores não comprováveis empiricamente, não fazem parte do *status* de saber científico e devem ficar às margens do conhecimento.

Assim, concedemos à ciência moderna *o monopólio da distinção universal do verdadeiro e do falso* (Santos, 1989) e negamos ao conhecimento científico o diálogo com a sociedade que, até então, antes da sua separação da filosofia, era fruto de discussões orais e transmissível pelo ensino de gerações. Passamos a determiná-la pela divisão institucional de disciplinas, reduzindo o saber à lógica formal metodológica, à forma de procurar a verdade a todo o custo, esgotando cada disciplina dentro de seus limites.

Ora, essa vontade de verdade, como os outros sistemas de exclusão, apóia-se sobre um suporte institucional: é ao mesmo tempo reforçada e reconduzida por todo um compacto conjunto de práticas como a pedagogia, é claro, como o sistema dos livros, da edição, das bibliotecas, como as sociedades de sábios outrora, os laboratórios hoje (Foucault, 2002, p.17).

Essa situação foi o que incomodou Rousseau no século XVIII, mas com a qual nos acostumamos nas últimas centenas de anos. Aceita pela sociedade, passou a ser alvo de questionamento no campo da filosofia principalmente com a emergência das ciências humanas, viés pelo qual parte Michel Foucault, principalmente em *As Palavras e as Coisas* (2007). E agora, enfim, no século XXI, colocamo-nos novamente no lugar de Rousseau e voltamos a perguntar: *será que a verdade não poderia ser atingida tão somente no coração dos homens?* (Rousseau, 1749). Esse é um questionamento que voltou a ser feito, segundo Vattimo (1992), pelos filósofos Nietzsche, Heidegger, Dewey e Wittgenstein,

[...] ao mostrarem que o ser não coincide necessariamente com aquilo que é estável, fixo, permanente, mas tem antes a ver com o acontecimento, o consenso, o diálogo, a interpretação, esforçam-se por nos tornar capazes de alcançar essa experiência de oscilação do mundo pós-moderno como *chance* de um novo modo de ser (talvez: finalmente) humanos. (Vattimo, 1992, p.17)

Precisamos de tantos métodos, objetos e experimentos instituídos para entendermos, afinal, nossas próprias verdades? Diria Rousseau (1749), “*Se as nossas ciências são vãs nos*

objetivos que se propõem, são ainda mais perigosas pelos efeitos que produzem”. Desses efeitos talvez o mais importante seja a separação de saberes e a instituição da metodologia científica como intermediária *oficial e única* entre o ser humano e a natureza, pelo fim do diálogo com o senso comum.

Essa ideia relaciona-se diretamente ao que Shapin & Shaffer (2005) indicam como um questionamento de Hobbes ao balizar que a então ciência era demasiado aberta àquelas verdades tomadas como absolutas e exclusivas a uma minoria seleta e demasiado fechada a outras ideias, formando o que chamou de “*confederação exclusivista dos filósofos naturais*”, que “*juntos mantinham o erro para salvar a verdade*” (Hobbes apud Shapin & Shaffer, 2005), o que são hoje as grandes universidades e centros de pesquisa. Diante dessa questão, no último capítulo de *O Leviatã e a Bomba de Vácuo* os autores apresentam uma provocação que coloca em xeque toda a história desenvolvida até ali. Diante da vitória de Robert Boyle e seu método experimental, o fechamento da ciência em instituições, a limitação do discurso apenas aos *cavalheiros*⁵:

Un nuevo orden social emergió junto con el rechazo a un orden intelectual viejo. En las postrimerías del siglo XX este orden intelectual está siendo, a su turno, seriamente puesto en cuestión. Ya no pueden darse por sentado por más tiempo ni nuestro conocimiento científico, ni la constitución de nuestras sociedades, ni las concepciones tradicionales acerca de las conexiones entre nuestro conocimiento y nuestra sociedad. En la medida en que reconozcamos el carácter convencional y el estatuto artificial de nuestras formas de conocimiento, no ponemos en una posición en la cual nos podemos dar cuenta que somos nosotros mismos, y no na realidad, los responsables de lo que sabemos. El conocimiento, como el Estado, es el producto de la acción humana. Hobbes tenía razón.⁶ (2005, p.464)

A afirmação final dos autores de que talvez Hobbes estivesse certo leva a uma visão de mudança na construção científica a respeito da produção do conhecimento, principalmente em sua crítica ao fechamento da mesma em instituições, discursos incompreensíveis e disciplinas

⁵ Boyle diria que apenas os cavalheiros de bem (os pesquisadores de hoje?) estariam aptos a opinar ou presenciar a construção de fatos científicos, ou seja, os cientistas de hoje.

⁶ “Uma nova ordem social emergiu junto com a rejeição a uma velha ordem intelectual. No final do século XX, essa ordem intelectual é, por sua vez, seriamente posta em causa. Já não pode dar-se como dado por mais tempo nem nosso conhecimento científico, nem a constituição de nossas sociedades, nem as concepções tradicionais sobre as conexões entre nosso conhecimento e a sociedade. Na medida em que reconhecemos o caráter convencional e o estatuto artificial de nossas formas de conhecimento, nos colocamos em uma posição onde podemos perceber que somos nós mesmos, e não a realidade, os responsáveis por aquilo que sabemos. Conhecimento, tal como o Estado, é o produto da ação humana. Hobbes teria razão.”

que pouco dialogam entre si. Estamos atualmente no momento lide de destruição das paredes do laboratório, como metáfora da ciência fechada, em prol de um diálogo mais próximo da sociedade com a ciência que se produz, retomando suas aberturas à filosofia e à retórica, por exemplo, primadas pelo pensamento hobbesiano.

Teria, então, sido melhor para a nossa sociedade que o modelo de Hobbes tivesse sido vencedor naquele momento? Qual sociedade teríamos criado a partir dali? Qual o tipo de ciência? De verdade? De método? Aliás, seríamos, como somos hoje, submissos a um método científico único para chegarmos à definição do que temos por verdade? Pautaríamos nosso conhecimento verdadeiro por uma aplicação metodológica, ou também pelos sentidos, pelas crenças, pela arte? São respostas que jamais teremos, mas que perpassam alguns questionamentos como, por exemplo, aqueles propostos pelo filósofo alemão Hans-Georg Gadamer (2003; 2008); o sociólogo português Boaventura de Souza Santos (1987, 1989, 2009); Michel Foucault em sua arqueologia das ciências humanas *As palavras e as coisas* (2007), entre outros. Ideias sobre as quais nos apoiamos. Essa noção de mudança cíclica e constante como condição *sine qua non* da ciência é inclusive explicitada pela epistemologia racionalista de Bachelard quando ele prediz: “*Parece que, por um insigne paradoxo, o espírito científico vive na estranha esperança de que o próprio método venha a fracassar totalmente. Porque o fracasso é o facto novo, a ideia nova [...] Vem zombar dos velhos mestres, sorrir da ingenuidade dos velhos livros...*” (1996, p.136). Ou seja, o princípio de que mesmo sob a concepção mais racionalista, compreende-se que a ciência se faz essencialmente por mudanças. E é na mudança dos nossos tempos que vamos nos concentrar.

1.2 Mudar ou retomar?

A ciência moderna, tal como a compreendemos hoje em dia, não ficará ileso das mudanças pelas quais a sociedade contemporânea está passando, e essas transformações são identificadas muito mais por uma retomada de valores do que propriamente uma revolução criadora. Os contextos são diferentes. O homem pós-moderno é o homem fragmentário, ambíguo, informatizado, e a ciência da pós-modernidade incorporará todas essas características para uma retomada de valores anteriores à instituição da ciência na modernidade, que consideramos como marco principal de sua emergência o século XVIII.

O conhecimento tem sido o fim maior da existência humana desde as civilizações mais antigas. O fascínio dos antigos egípcios pelas formulações matemáticas, o respeito aos sábios

na Grécia antiga, ou até mesmo a necessidade do homem no apego à religião, à astrologia, o domínio de técnicas, etc. Queremos entender nossa existência e o funcionamento do mundo que nos rodeia e foi isso que um dia nos levou à ciência. Em determinado momento decidimos que precisaríamos criar maneiras de chegar ali e, para isso, criamos técnicas, métodos e teorias que nos levaram a respostas sempre positivas. Depois delas, passamos a evoluir rumo ao conhecimento do mundo de uma forma assombrosa: descobrimos curas para doenças, meios de nos transportarmos a outros continentes e formas de transmitir a informação na velocidade da luz. Tudo isso em apenas três séculos.

Porém, tudo o que nos levou a um progresso imensurável em um espaço de tempo tão curto na história também nos levou a uma defasagem com relação à própria sociedade para a qual se destina nosso conhecimento produzido em forma de ciência: a sociedade mesma não compreende esse saber verdadeiramente. Dessa forma, nos perguntamos, de que vale tudo isso de *ciência*, se um de seus grandes sentidos, que é nos fazer chegar ao conhecimento, não está sendo atingido? A necessidade fundamental do ser humano de conhecer foi substituída por uma série de produtos prontos que consumimos em prateleiras de grandes lojas ou pelo mundo que vai crescendo a nossa volta, sem entendermos direito de onde ele está vindo. Nossa ciência nos presenteou com o telefone, o computador, *tablets*, celulares, os eletrodomésticos, o *design* inteligente, os elevadores, aviões, carros, remédios que curam doenças, e tudo o que vem facilitando nossa vida há anos. Mas nos privou da essência do conhecimento contida em cada uma dessas inovações humanas, uma vez que se escondeu detrás de instituições como as universidades, centros de pesquisa, academias de ciência e unidades tecnológicas de desenvolvimento de produtos.

A ciência anterior a esse período era muito mais forma de *conhecimento*, uma vez que agora a palavra *ciência* já pressupõe em sua utilização a compreensão moderna de seu significado que implica em uma prática de pesquisa *normal*. A necessidade que os gregos tinham de buscar o conhecimento pela filosofia foi substituída no século XVII pela noção mecanicista de Descartes que separou o conhecimento *natural* do conhecimento do *homem*. O momento em que o discurso do homem comum precisou passar por uma *ruptura epistemológica* com o chamado senso comum, elevando-se à situação de ciência.

1.3 Ciência pós-moderna ou ciência na pós-modernidade?

A ciência pós-moderna é a proposta do sociólogo Boaventura de Souza Santos segundo a qual a ciência deveria passar por uma mudança conceitual diante do contexto da sociedade pós-moderna. Segundo o autor (1989), no livro intitulado *Introdução à ciência pós-moderna*, a forma como o discurso científico foi produzido desde o século XVII produziu um distanciamento e estranheza do discurso científico em relação ao discurso do restante da sociedade, formando o que ele chama de *Scientiápolis*. Para que esse “habitação” que tanto especializa o cientista abra-se a outras formas de conhecimento, é necessário que a ciência passe por uma reflexão hermenêutica. Para isso, baseia-se, assim como faremos aqui, nas propostas de Gadamer. Nesse sentido, concordamos e nos embasamos no autor para a construção de um argumento.

Por meio dessa proposição, o autor desenvolve uma proposta que denomina de *dupla ruptura epistemológica*, na qual a ciência, tal como ela é produzida, deve passar por esse círculo hermenêutico e transformar-se, por meio de uma abordagem social da ciência, em um discurso compreensível ao senso comum. E é nesse sentido que discordamos de Santos. Acreditamos que a produção científica, já desde o começo do processo de investigação, pode ser pensada em um discurso diferente do que foi produzido durante o período denominado modernidade. E essa nova forma do pensar estaria diretamente associada aos novos valores sociais relacionados ao advento da cibercultura e da digitalização, fenômenos diretamente relacionáveis ao indivíduo pós-moderno. Por esse motivo, optamos por utilizarmos a expressão *ciência na pós-modernidade*, para diferenciar essas duas noções⁷.

A sociedade da pós-modernidade está inserida no período da reforma do pensamento científico que se começou no início do século passado com a emergência das ciências humanas. O período no qual o homem voltou a fazer parte diretamente da ciência, não mais apenas como produtor, mas também como objeto de investigação. Esse é o processo que Santos (1989) chamou de *crise de degenerescência* da ciência moderna, em que o pós apresenta-se. Não certamente no sentido de representar um progresso, novidade ou superação no percurso da história da condição moderna. Pois, como propõe Vattimo, a pretensão de representar uma novidade poderia colocar o pós-moderno na linha da modernidade, “[...] mas também como dissolução da categoria do novo, como experiência de ‘fim da história’, mais como uma apresentação de uma etapa diferente, mais evoluída ou mais retrógrada, não

⁷ A noção de ciência na pós-modernidade com relação ao conceito de ruptura epistemológica está mais desenvolvida no Capítulo II, no qual diferenciamos as diversas formas de apropriação da hipermídia pela ciência.

importa, da própria história". (Vattimo, 1996, p. IX). A ciência pós-moderna, segundo Santos (1987), nos faz regressar à situação na qual se encontrava Rousseau no século XVIII. Somos, agora, novas crianças, a formular novos questionamentos diante daquilo que se apresenta a nós como possibilidade. Estamos, pois,

[...] de novo regressados à necessidade de perguntar pelas relações entre ciência e virtude, pelo valor do conhecimento dito ordinário ou vulgar que nós, sujeitos individuais e coletivos, criamos e usamos para dar sentido às nossas práticas e que a ciência teima em ser irrelevante, ilusório e falso; e temos finalmente de perguntar pelo papel de todo conhecimento científico acumulado no enriquecimento ou empobrecimento prático das nossas vidas, ou seja, pelo contributo positivo ou negativo da ciência para a nossa felicidade. (Santos, 1987, p.18).

Sevcenko, ao falar de pós-modernidade, fala de uma esperança multifacetada.

O anseio de uma justiça que possa ser sensível ao pequeno, ao incompleto, ao múltiplo, à condição de irreduzível de indiferença que marca a materialidade de cada elemento da natureza, de cada ser humano, de cada comunidade, de cada circunstância, ao contrário do que ensinam a metafísica e o positivismo oficiais. A sensibilidade para a expressão inevitável do acaso, do contraditório, do aleatório. O espaço para o humor, o prazer, a contemplação, sem outra finalidade senão a satisfação que o homem neles experimenta. O aprendizado humilde, que já tarda, da convivência difícil mas fundamental com o imponderável, o incompreensível, o inefável- depois de séculos da fé brutal de que tudo pode ser conhecido, conquistado, controlado. (Sevcenko, 1988, p.54).

Essas características são, sem dúvida, ambíguas. Mas já não mais apresentadas como um elemento imutável, uma nova *Bastilha*, mas sim um *castelo de areia* que propõe a busca pelo conhecimento muito mais pelos caminhos a se percorrer, do que pelas respostas encontradas. Segundo Bairon,

Devemos nos acostumar com a ideia de que o sentido emerge de uma situação de contemplação frente à falta, teoria, multiplicando-se na continuidade da busca que anula tanto o inaugural quanto o constituinte. Temos a chance de oferecer o exercício da condição movediça da linguagem, contrário a qualquer fixidez de significado. (2007, p.120).

Algo definido pela natureza e suas diversas interpretações, e não determinada pelo homem como algo fechado e instituído. “*Um enigma que não merece a violência de ser decifrado*” (Sevcenko, 1988, p.55). O pós-moderno viria a fazer a ciência retomar sua própria essência interpretativa?

1.4 Abrindo as caixas-pretas: uma inserção no digital

Iremos, assim, ao encontro dos postulados de Santos (1987, p.20) no seu *Discurso sobre as ciências*. Segundo o autor, o novo paradigma da ciência irá orientar-se sobre a ideia de que não há mais distinção entre as ciências naturais e humanas e que o polo catalisador entre essas duas são as ciências sociais; essas, por sua vez, deverão recusar o positivismo e revalorizar as humanidades. Essa síntese, ainda segundo ele, não visaria a uma ciência unificada ou a uma teoria geral, mas sim a uma convergência de águas (o metadisciplinar?) e ainda, por fim, o desaparecimento da distinção hierárquica entre o conhecimento científico (como hoje postulado) e o vulgar (os saberes do senso comum), indo ao encontro daquilo que prevê Gadamer (2008), quando diz:

[...] precisamos abrir penosamente o caminho de regresso a essa tradição [do senso comum], apontando as dificuldades que resultam da aplicação do conceito moderno de método às ciências do espírito. Para isso, procuramos responder à questão de como se chegou à atrofia dessa tradição e como é que, com isso, a pretensão de verdade do conhecimento das ciências do espírito caiu sob o padrão do pensamento metodológico da ciência moderna, cuja natureza lhe é estranha. (Gadamer, 2008, p.61).

Um dos fatores que facilitam essa separação é a *disciplina*. De acordo com Michel Foucault (2002) a divisão em disciplinas limita o discurso, isto é, impede que ele dialogue com outros saberes que poderiam valorizá-lo. Segundo já discutido por Nering e Bairon (2010) essa divisão da ciência em disciplinas, a determinação essencialmente escrita da metodologia e a associação única do conhecimento a instituições de pesquisa, como universidades, academias e centros de pesquisa, são características que fazem a ciência fechar-se em caixas-pretas inacessíveis à sociedade como um todo, não formada para compreender os processos da ciência.

Caixa-preta é um conceito desenvolvido pelo etnógrafo da ciência Bruno Latour. Segundo ele, essa expressão é usada na cibernética quando uma máquina se revela complexa demais para

ser compreendida: “[e]m seu lugar, é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que nela sai” (2000, p.14). Ou seja, a não ser que alguém faça parte da engrenagem da ciência, esteja inserida nas suas instituições e formada para atuar sob seus métodos, o que sabemos dela é relacionado ao dinheiro investido (o que entra) e aquilo que nos chega às mãos em forma de inovação tecnológica (maquinário, novas tecnologias, etc.). Nesse sentido, Nering e Bairon (2010) definem alguns desafios colocados frente às caixas-pretas que vão ao encontro de novas formas de abordagem da ciência que passem pela expressividade digital, e é nessa linha de questionamento e tentativa de superação dos desafios que inserimos esta pesquisa. Os desafios apontados são:

- 1- A necessidade de questionar a existência onipotente da escrita metodológica impressa como representante institucionalizada do saber da ciência. Para tanto, serão necessários estudos das relações possíveis entre semântica científica e expressividade escrita. Um ponto de partida será por meio das ciências que já enfrentaram esses problemas em nível *stricto sensu*, como pesquisas em Antropologia Visual; nas áreas de Artes como Teatro, Música, Cinema e Dança, e linhas da História que procuram aproximações com expressividades literárias; estudos de literatura comparada que vêm demonstrando interesse cada vez maior em recursos hipertextuais; trabalhos em arte e tecnologia que buscam na Internet e mídias como CD-Rom e DVD-Rom formas de criar interlocuções como produção do conhecimento. A análise destas tradições acadêmicas é fundamental para pensarmos a proximidade entre a produção do pensamento científico e hipermídia.
- 2- Desenvolver análises das relações entre filosofia e escrita, principalmente pelos pensamentos fenomenológicos e hermenêuticos sobre a construção iluminista e metafísica de uma lógica que colocou o sujeito pesquisador totalmente subjugado aos axiomas do pensamento que calcula, inclusive na área de humanas. Na contrapartida, sobretudo no século XX, foi produzido um conjunto de questões que associaram obra de arte e conhecimento (enquanto expressividade do pensar), que nos ofereceram um direcionamento crítico, tanto aos processos criativos quanto ao lugar que as técnicas digitais devem ocupar em meio a todas estas questões. Neste universo, encontram-se alguns dos grandes diálogos entre filosofia e arte, tais como Martin Heidegger e a poesia, Michel Foucault e as concepções de estética como *episteme*, Hans Georg

Gadamer e a relação entre ciência e arte como jogo ou, ainda, Jacques Derrida frente às manifestações da pintura e da escrita.

- 3- A necessidade da criação de um sistema de pensamento que possibilite tanto o apoio epistemológico para sistemas de produção de hipermídias acadêmicas, quanto ofereça uma serventia às instâncias de avaliação destas produções.
- 4- A importância de aprofundarmos análises sobre obras hipermidiáticas, que deverão surgir nos próximos anos e que procurem demonstrar conceitos e programações por meio de recursos tecnológico-digitais.
- 5- A necessidade de reconhecermos que sempre houve um paralelismo institucional entre a diversidade *arte/juízo estético*, de um lado, e *ciência/juízo lógico*, de outro lado. Nossa preocupação situa-se nestas dimensões institucionais e o tanto que elas podem ser tanto reconstruídas quanto desafiadas em sua rigidez metodológica. Na ciência atual o mundo ainda está limitado à adaptação das interpretações que conseguirem força de expressão nas margens congeladas da metodologia e quase inacessível das prateleiras das bibliotecas universitárias de pós-graduação.

É importante clarificar que estamos, neste primeiro momento, nos colocando principalmente sobre a questão de possibilidade de abordagem epistemológica da ciência que passe por uma composição que não se limite ao formato linear e impresso, mas que explore composições sonoras e visuais ao representarem conceitos por meio de uma expressividade estética que passe pelo digital. Todavia, não entraremos na questão de inserção dessas produções em rede, que acrescentariam à discussão uma série de novos elementos importantíssimos e absolutamente potenciais, principalmente no que concerne ao potencial colaborativo e de aproximação da produção científica acadêmica com comunidades não inseridas em contextos científicos.

O que propomos aqui é, como possibilidade de abertura das caixas-pretas, uma mudança no próprio fazer-ciência. Que a metodologia moderna passe a ser questionada como caminho único e abra-se à utilização de imagens e sons que remetam a conceitos. Que a linearidade do livro seja repensada hipertextualmente de forma a se adaptar melhor aos sistemas cognitivos do ser humano. Que trabalhe com níveis de compreensão na margem hipermidiática, de forma a tornar possível a interação do conteúdo em diversos graus de conhecimento, tornando assim possível, e isso é ainda uma hipótese, que uma comunidade não-científica tenha acesso em níveis de compreensão ao mesmo material que o universitário/acadêmico.

As produções em hipermídia, também, por necessitarem essencialmente de um trabalho em equipe, podem levar a um maior contato e diálogo interdisciplinar e a uma abertura de todas as ciências à produção em expressividade estética, que leve em conta princípios filosóficos e tenha uma maior consciência de sua historicidade, esquecida geralmente pela constituição dos paradigmas científicos.

Nossa visão aponta a necessidade do surgimento de novos princípios epistemológicos que sejam fruto da crítica à noção estética aplicada às artes, a partir do século XVIII, como forma de expressividade incompatível com noções conceituais analíticas. Daí poderá brotar, no contexto do encontro entre arte e ciência, uma desvinculação da noção de arte e racionalidade metodológico-científica das discussões em torno da relação entre arte e estética. (Bairon, 2005, p.23-24).

Essa perspectiva de pensamento está inserida na reflexão hermenêutica feita sobre a produção epistemológica do conhecimento científico rumo ao que Gadamer (2008) denomina como a formação de um universo verdadeiro hermenêutico, que seria atingido por meio da experimentação, do jogo, habilidades possibilitadas por meio da expressividade digital.

‘Experience’ is the measure of this new medium, which we recognize as the claim to immediacy made by every attempt at remediation. In this case, it is the promise of immediacy that combines the characteristics of the Internet with those of television and radio.⁸. (Bolter e Grusin, 2000, p.223).

Essa conversação é possível de ser atingida por aquilo que Bolter e Grusin (2000) chamam de *remediação*, que ocorre por meio da experiência, a medida do novo meio híbrido que uniria em si as características dos meios de comunicação tradicionais, como o rádio e a televisão. É aí que chegamos à hipermídia que,

[...] longe de ser uma nova técnica, um novo meio para a transmissão de conteúdos preexistentes, a hipermídia é, na realidade, uma nova linguagem em, busca de si mesma. Essa busca depende, antes de tudo, da criação de hipersintaxes que sejam capazes de refuncionalizar

⁸ “‘Experiência’ é a medida desse novo meio, onde se reconhece como uma reivindicação de proximidade realizada pela própria tentativa de remediação. Nesse caso, é a promessa de uma relação imediata que combina as características da Internet com aquelas da televisão ou do rádio.”

linguagens que antes só muito canhestramente podiam estar juntas, combinando-as e retecendo-as em uma mesma malha multidimensional. (Santaella, 2003, p.94-95).

É possível estabelecer um contraponto claro entre a escrita nos padrões acadêmicos atuais e a digital: ao se ler alinearmente, imergir, interagir, errar ou questionar, por exemplo, como veremos adiante nos capítulos II e III, permite-se uma construção mais coletivizada do conhecimento, de forma que o aprendizado se faz efetivo. Ao contrário da televisão que, por exemplo, já apresenta a mensagem pronta, um produto em estrutura reticular não apresenta respostas imediatas ou caminhos definidos, mas cabe ao leitor imersivo passar pela experiência. Sua experiência única, um caminho produzido pelas suas próprias perguntas. *“No âmbito das possibilidades dos media digitais, o leitor/utilizador, longe de se prender na dimensão de uma suposta apreensão de uma verdade qualquer, situa-se muito mais no interior da pergunta do que da resposta”* (Torres e Bairon, 2009, p.19). E assim espera-se que o conhecimento científico supere a sua inclusão única na comunidade científica e passe, novamente, a ser parte de toda e qualquer comunidade para a qual esse conhecimento tenha alguma relevância. Isso porque as perguntas também são acessíveis ao “leigo”, mas as respostas apenas aos especialistas. E, assim, entendemos a produção digital do conhecimento científico como uma forma de buscar tornar possível a circulação da sociedade entre as abscissas da ciência, uma vez que,

[c]omo não podemos sair da linguagem ordinária, ficamos imersos em um estado de ser um estranho dentro, mas sem estarmos fora dela. Ou seja, trata-se de um saber não sabido, expressões de um conhecimento que não tem como conhecer a si mesmo. Somos apenas locatários e não proprietários de nosso próprio saber-fazer. (Bairon, 2005, p.43).

Vamos nos aprofundar mais na questão da tecnologia nos capítulos II e III deste trabalho. Todavia, é importante apontar e salientar que é nesse ponto da crítica do método que inserimos nosso objeto primeiro de pesquisa, a comunicação em hipermídia. Dessa forma construímos o que vamos denominar por problema do método, intensificado sob o viés das ciências do espírito, logo mais discutidas sob a óptica de Gadamer (2008). *“A questão colocada aqui quer descobrir e tornar consciente algo que foi encoberto e ignorado por aquela disputa sobre os métodos, algo que, antes de limitar e restringir a ciência moderna, precede-a e em parte torna-a possível”* (Gadamer, 2008, p.15).

1.5 A concepção de ciência e a crise do método

A concepção de entendimento da ciência que vamos considerar foi elaborada pelo físico e historiador da ciência Thomas Kuhn. Para ele, há o que chamamos de *Ciência Normal*, ou seja, uma concepção a respeito do que é certo e errado, métodos e técnicas utilizados em determinada disciplina aceitos pela comunidade de pesquisadores em uma determinada época. “[C]iência normal’ significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior” (Kuhn, 2009, p.29).

Toda e qualquer pesquisa desenvolvida em cada área segue as determinações dessa ciência normal em vigência por meio de seus livros e manuais que expõem a teoria aceita e suas formas bem-sucedidas de aplicação. A ciência normal, ao ser aplicada na prática científica real, proporciona modelos específicos que fazem emergir tradições científicas, como exemplifica Kuhn, a *astronomia ptolomaica* ou *copernicana*; a *dinâmica aristotélica* ou *newtoniana*. E essas tradições são o que ele chama de *paradigmas* científicos.

O que acontece é que certo dia cientistas podem chegar a resultados que coloquem à prova a verdade instituída por sua concepção normal e levar à emergência de um novo paradigma para aquela disciplina. Essa, simplificada, é o que Kuhn chama de *a estrutura das revoluções científicas*: há um paradigma universalmente aceito que, por acaso no processo científico, é colocado em prova e rompe com o anterior, criando novas condições para uma nova ciência normal.

[...] as revoluções científicas iniciam-se com um sentimento crescente, também seguidamente restrito a uma pequena subdivisão da comunidade científica, de que o paradigma existente deixou de funcionar adequadamente na exploração de um aspecto da natureza, cuja orientação fora anteriormente dirigida pelo paradigma. (Kuhn, 2009, p.126).

Essa visão de ciência como um paradigma em vigência nos faz pensar sobre o critério e concepção de uma verdade. Se a ciência vigente, ela mesma, aceita o fato de que está sujeita a ser entendida como falsa em detrimento de um novo paradigma, que sua verdade está a todo o

momento colocada à prova e inevitavelmente um dia será superada, podemos concluir que ela só pode representar uma pequena parte no todo do nosso compreender sobre o universo.

Direi desde logo que esta concepção muito corrente do que ocorre quando os cientistas mudam sua maneira de pensar a respeito de assuntos fundamentais não pode ser nem totalmente errônea, nem ser um simples engano. É antes parte essencial de um paradigma filosófico iniciado por Descartes e desenvolvido na mesma época que a dinâmica newtoniana. Esse paradigma serviu tanto à ciência como à filosofia. Sua exploração, tal como a da própria dinâmica, produziu uma compreensão fundamental que talvez não pudesse ser alcançada de outra maneira. Mas, como o exemplo da dinâmica newtoniana também indica, até mesmo o mais impressionante sucesso passado não garante que a crise possa ser postergada indefinidamente. (Kuhn, 2009, p.158).

Assim, a aplicação do método científico moderno à produção do conhecimento representa um recorte, a determinação por um ponto de vista específico, a respeito da natureza e o esquecimento por parte dele de uma certa *relatividade* que o poderia se fazer revelar de diversas outras maneiras. A ciência, dessa forma, não é criativa em suas proposições, mas muito mais um trabalho de confirmação de hipóteses pré-determinadas.

Não estamos aqui questionando se esse método é certo ou errado, ou que devemos desconsiderar seus resultados, mas sim dizer que eles não são irrefutáveis. E, portanto, não poderiam ser a visão de mundo dominante diante de qualquer outra, uma vez que é igualmente questionável e não um critério de *verdade*, como é considerado.

A ciência moderna é, assim, uma visão de mundo. Como todas as outras, não melhor ou pior, mas uma apresentação de recortes próprios. Recortes ideológicos, de formação, de interesses políticos, econômicos e culturais ligados à identidade do sujeito (o cientista, no caso) que detém essa forma de saber. São as práticas discursivas formadas por grupos de objetos, conjunto de enunciados, jogos de conceitos e séries de escolhas teóricas provindas de experiências ou tradições e “[f]ormam o antecedente do que se revelará e funcionará como um conhecimento ou uma ilusão, uma verdade admitida ou um erro denunciado, uma aquisição definitiva ou um obstáculo superado” (Foucault, 2002, p.206).

O método cartesiano, assim como qualquer outro, entende os fenômenos à sua maneira. E isso também significa que não consegue abarcar em si outros vieses de compreensão do mesmo fenômeno.

O problema que colocamos aqui não está no método em si, uma vez que é indiscutível que ele tenha nos elevado a patamares de conhecimento jamais antes imaginados, mas em sua incorporação por meio de toda a sociedade como o *único* discurso legitimado para decidir o que é certo ou errado, mesmo que grande parte da sociedade não esteja calcada sob seus valores, mas muito mais relacionada a visões de mundo do cotidiano e do senso comum. Ou seja, a ciência moderna é um paradigma dominante de instituição do conhecimento e da razão, um denominador de verdade. Mas nem sempre foi assim e talvez estejamos em um momento de retomada dos valores que estiveram anteriores a ela.

Na Antiguidade, por muitos séculos, a disciplina cumulativa era a pintura. A ela era dada a função de representação da natureza e aos artistas a função de voltar esforços para criar formas de representá-la da maneira mais perfeita (Kuhn, 2009, p.205). Nesse tempo a ciência e a arte não se viam separadas; ao contrário, os pensadores mais respeitáveis percorriam livremente por entre os limites das duas disciplinas, e assim temos como exemplo de inspiração nesses valores o cientista, pintor, escultor, matemático, inventor, engenheiro, arquiteto, poeta, botânico, músico, anatomista, Leonardo da Vinci.

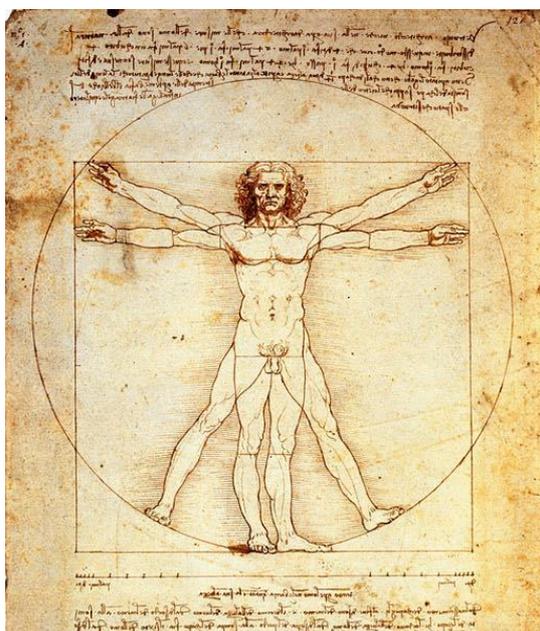


Figura 1. “O homem Vitruviano”(ap. 1490), de Leonardo da Vinci. A obra de arte é um exemplo de como a ciência era usada para produzir arte, e vice-versa. O homem foi desenhado segundo fórmulas matemáticas que medem as proporções áureas, tendo dado ao desenho também o nome de “Cânone das Proporções”.

Quando a pintura e a escultura deixaram de ter como objetivo principal atingir a representação perfeita, de ter o progresso das suas técnicas como fim único, separou-se ciência e arte. Pois

ciência define-se na nossa tradição como aquela que visa ao progresso e, por esse motivo, disciplinas como a filosofia e a teologia são questionadas e excluídas por muitos do campo científico. O que Thomas Kuhn nos apresenta como reflexão final de *A estrutura* (2009) é a relatividade⁹ dessa questão do progresso, do próprio conceito de uma revolução científica. Uma vez que mesmo as áreas criativas apresentam progressos do mesmo gênero que os científicos. “*O teólogo que articula o dogma ou o filósofo que aperfeiçoa os imperativos kantianos contribuem para o progresso, ainda que apenas para o grupo que compartilha de suas premissas*” (Kuhn, 2009, p.206). Ou seja, para o autor, o que difere a ciência de outras áreas não é a questão do progresso, mas a ausência de escolas competidoras que questionem seus objetivos e critérios.

O mais esotérico dos poetas e o mais abstrato dos teólogos estão muito mais preocupados do que o cientista com a aprovação de seus trabalhos criadores por parte dos leigos, embora possam estar menos preocupados com a aprovação como tal. Essa diferença gera uma série de conseqüências. Uma vez que o cientista trabalha apenas para uma audiência de colegas, audiência que partilha de seus valores e crenças, ele pode pressupor um conjunto específico de critérios. [...] Mais importante ainda, a insulação da comunidade científica frente à sociedade permite a cada cientista concentrar sua atenção que ele se julga competente para resolver. (Kuhn, 2009, p.208)

Desse ponto de vista, o cientista social ou econômico, que pensa em respostas para os problemas da sociedade, tende a demorar mais para apresentar resultados do progresso que tem a sua ciência. E o estatuto de ciência, portanto, acaba sendo questionável. Ciência, portanto, pode ser separável da visão pragmática da inovação científica e ser identificada pelo seu princípio primeiro do *conhecimento*, independente da *verdade* ou da *tecnologia*. Nessa condição perguntamo-nos: a quais patamares chegaríamos se nos permitíssemos a diálogos que avancem os limites das disciplinas? A discuti-lo com o senso comum? Revivermos da Vinci?

⁹Alguns filósofos da ciência rejeitam o capítulo final de *A estrutura das Revoluções Científicas* por acreditarem que ela contraria todo o restante da obra. Aqui, ao contrário, acreditamos que a questão da relatividade mostra-se como uma visão do autor sobre o próprio conceito de ciência diante das noções de *revolução* e *ciência normal*, e uma consciência do autor sobre sua falibilidade nos parâmetros modernos.

Sobre a questão da ciência e do método e a separação dela com relação ao mundo, o maior crítico talvez tenha sido o filósofo da ciência Paul Feyerabend¹⁰. Para ele, “*Nosso conhecimento comum da ciência pode ser gravemente defeituoso*” (Feyerabend, 2007, p.262) e, nessas circunstâncias, a única solução seria partir do zero e recomeçar a construir a ciência fora das concepções já estabelecidas. Essa retomada, segundo o autor, deveria ser feita tal como um estudo antropológico em que estaremos preparados para descobrir que, na verdade, a ciência é um processo também ilógico. E desse ponto zero, chegaríamos ao anarquismo como “*excelente remédio para a epistemologia e para a filosofia da ciência*” (Feyerabend, 2007, p.31).

Essa visão extremista do autor parte de uma crítica bastante aguda com relação à tradição da ciência moderna construída sob uma ciência normal que nunca se faz questionada. Para ele, a história da ciência, por se dar sob os parâmetros dessa ciência normal, acabou perdendo muitos fatores importantes que foram escondidos em prol de uma razão que também teria em si elementos não-lógicos.

É possível, assim, criar uma tradição que é mantida coesa por regras estritas e, até certo ponto, que também é bem-sucedida. Mas será que é *desejável* dar apoio a tal tradição a ponto de excluir tudo o mais? Devemos ceder-lhe os direitos exclusivos de negociar com o conhecimento, de modo que qualquer resultado obtido por outros métodos seja imediatamente rejeitado? E será que os cientistas invariavelmente permaneceram nos limites das tradições que definiram dessa maneira estreita? São essas as perguntas que pretendo fazer neste ensaio. E minha resposta a essas perguntas será um firme e sonoro NÃO. (Feyerabend, 2007, p.34).

Apesar de considerarmos a proposta de Feyerabend extremista, acreditamos que seu pensamento tenha sido importante para abrir um debate no contexto da ciência moderna: o afastamento da ciência dos valores ordinários, aqueles inerentes a todo e qualquer ser humano. A ideia de que nos construímos nos últimos séculos sobre uma visão minoritária em detrimento de *todo o resto*. Mas simplesmente ignorar a história erigida sob as égides da ciência moderna, como Feyerabend propõe, não nos parece a melhor proposta. Acreditamos em um retorno natural dos olhares da ciência para o senso comum, tal como já acontecia na

¹⁰ Paul Feyerabend é utilizado em toda esta pesquisa como a voz do extremo na questão da crítica à ciência. É essa a posição em que o autor se coloca diante das questões relacionadas ao próprio estatuto de ciência, à razão, ao método, à comunidade científica e todas as questões circunscritas a isso.

Antiguidade, e isso se daria principalmente por meio das ciências humanas, que se permitem um olhar mais atento à sociedade e ao homem em si.

O paradigma da ciência moderna hoje, e há algum tempo, está mostrando que já não pode abarcar todas as demandas cognitivas que adviram de novas áreas do conhecimento, como as ciências humanas, inicialmente desenvolvidas sob as égides da modernidade, mas que hoje desponta com independência. Nas palavras de Kuhn (2009), “*As pesquisas atuais que se desenvolvem em setores da filosofia, da psicologia, da lingüística e mesmo da história da arte, convergem todas para a mesma sugestão: o paradigma tradicional está, de algum modo, equivocado*” (Kuhn, 2009, p.158-159). É um dos fatores para a *crise do método*, ou seja, o advento de um novo paradigma diante dos postulados da ciência moderna, que se apresenta pelas circunstâncias sociais e culturais em que nos encontramos. Thomas Kuhn e Paul Feyerabend apresentam epistemologias de crise, que justificam a tensão que suscita novas questões e novas proposições acerca do fazer científico. As revoluções científicas que ocorriam dentro de cada paradigma pareciam dominadas e possíveis de ser resolvidas dentro de suas próprias estruturas, sem causarem a crise do paradigma como um todo. Mas as ciências humanas surgiram para balançar a ciência normal.

Essa crise do método surge a partir do momento em que o homem, em suas diversas facetas, passa a ele também ser objeto de estudo. A relação *eu-tu*, entre pesquisador e objeto (externo) de estudo das ciências naturais, não mais assim pode se constituir, uma vez que o “*tu*” é também o “*eu*”, nas ciências humanas. Esse, um campo em que se toma por objeto o homem naquilo que ele tem de empírico (Foucault, 2007, p.475), o mesmo homem que nos séculos XVII e XVIII havia deixado de existir.

O afastamento total das ciências naturais das questões humanas separou da ciência¹¹ questões sociais, humanas e subjetivas rumo a uma verdade cartesiana¹² e a instituição das exatas como único discurso legitimado para a verdade, aquela que nos leva ao progresso rápido, é a negação da base hermenêutica de toda ciência. Isso fez com que as ciências humanas buscassem pautar em métodos objetivos as questões próprias do seu campo: a quantificação, o estabelecimento de critérios, categorias, constantes e indutivismos aplicados ao humano

¹¹ É impossível, como diz Foucault em *Arqueologia do Saber*, separar construções discursivas do sujeito que as produz, mas é essa a impressão que a “objetividade” cartesiana busca passar por meio do método.

¹² Segundo Foucault (2007) no século XVII, sob influência das ideias de Descartes, o pensamento afastou-se do elemento da semelhança, o que constitui a essência das ciências humanas. “*A similitude não é mais a forma do saber, mas antes a ocasião do erro, o perigo ao qual nos expomos quando não examinamos o lugar mal esclarecido das confusões. ‘É um hábito frequente’, diz Descartes nas primeiras linhas de Regulae*” (Foucault, 2007, p.70).

imprevisível. Uma vontade de aceitação de sua verdade ao adaptar-se a métodos que, na verdade, só as atrapalham. Segundo Vattimo,

Pelo menos a partir do Iluminismo, tornou-se evidente que o facto de submeter as realidades humanas- as instituições sociais, a cultura, a psicologia, a moral- a uma análise científica não é apenas um programa epistemológico que se proponha perseguir interesses cognitivos estendendo o método científico a novos âmbitos de estudo; é uma decisão revolucionária, que só se compreende em relação a um ideal de transformação da sociedade. Não, porém, no sentido de considerar o saber sobre o homem e as instituições como um meio de agir com mais eficácia com vista à sua modificação. O *Aufklärung* não é apenas uma etapa ou um momento preparatório da emancipação, mas é sua própria essência. (1992, p.24).

Logo, o surgimento de ciências que previam resultados que negassem o universal pode ser caracterizado como um fator de crise ao paradigma moderno na medida em que, a essas ciências, “*não é possível aplicar o mesmo processo indutivo das ciências da natureza, uma vez que nunca será possível aplicar-lhe uma regra genérica, geral*”. (Gadamer, 2008, p.38). A hermenêutica, nesse sentido, é parte indissociável das humanas, ciências essencialmente interpretativas.

1.6 Ciências naturais x espírito: um retorno ao senso comum?

Em princípio, porém, podemos discorrer sobre a tentativa de adequação das ciências humanas aos preceitos da ciência moderna, o que consideraremos aqui um dos grandes motivos pelo atraso epistemológico apontado por alguns autores ao se referirem ao campo das humanas ou, como expressão apropriada da obra *Lógica* de John St. Mill e posteriormente desenvolvida por Wilhelm Dilthey, as chamadas *ciências do espírito*. Elas também conquistaram o seu espaço, desenvolveram-se epistemologicamente e adquiriram certa dependência, o que para Foucault (2007, p.476) ocorreu muito mais por uma exigência e por um obstáculo de ordem teórica ou prática, constituindo um acontecimento na ordem do saber.

[...] o homem tornava-se aquilo a partir do qual todo conhecimento podia ser constituído em sua evidência imediata e não-problematizada; tornava-se, a *fortiori*, aquilo que autoriza o questionamento de todo conhecimento do homem. Daí esta dupla e inevitável contestação: a que institui o perpétuo debate entre as ciências do homem e as ciências propriamente ditas, tendo as primeiras a pretensão invencível

de fundar as segundas, que, sem cessar são obrigadas a buscar seu próprio fundamento, a justificação de seu método e a purificação de sua história contra o “psicologismo”, contra o “sociologismo”, contra o “historicismo”; e a que institui o perpétuo debate entre a filosofia, que abjeta às ciências humanas a ingenuidade com a qual tentam fundar-se a si mesmas, e essas ciências humanas, que reivindicam como seu próprio objeto o que teria constituído outrora o domínio da filosofia. (Foucault, 2007, p.478).

Segundo Gadamer (2008), o problema das ciências do espírito é que elas compreenderam a si mesmas como uma analogia às ciências da natureza, não tendo, portanto, conseguido se livrar do cartesianismo (Gadamer, 2003, p.37-38). Logo, a crise no paradigma despontou sem ainda ter apresentado uma solução epistemológica para o problema do método para as ciências filosóficas, uma vez que “[...] o que se denomina método na ciência moderna é uma e a mesma coisa por toda a parte e só se caracteriza como exemplar nas ciências da natureza. Não existe nenhum método próprio para as ciências do espírito.” (Gadamer, 2008, p.42).

As ciências do espírito, ao adaptarem-se ao método, separam-se do ser. O ser, seu próprio objeto. Essa separação se dá principalmente devido à separação inerente ao método entre linguagem científica e linguagem ordinária. E “*A linguagem ordinária é o paradigma preterido por de Certeau, justamente, como na tradição Heideggeriana, por ser por meio dela que o ser se revela*”. (Bairon, 2007, p.82). De Certeau afirma em sua obra *A invenção do cotidiano* que os maiores pensadores das ciências humanas o foram por buscarem na linguagem ordinária e na sua sabedoria cotidiana a base para seus pensamentos. O cerne da sua crítica está na separação entre a ciência e a cultura e, para ele, o caminho técnico a percorrer de retorno das ciências a essa tradição...

[...] consiste, em primeira aproximação, em reconduzir as práticas e as línguas científicas para seu país de origem, a *everyday life*, a vida cotidiana. Este retorno, hoje sempre mais insistente, tem o caráter paradoxal de ser também um exílio em relação às disciplinas cujo rigor se mede pela estrita definição de seus limites. Desde que a cientificidade se atribuiu lugares próprios e apropriáveis por projetos racionais capazes de colocar zombeteiramente os seus modos de proceder, os seus objetos formais e as condições de sua falsificação, desde que ela se fundou como uma pluralidade de campos limitados e distintos, em suma, desde que não é mais do tipo teológico, a ciência constituiu o *todo* como o seu *resto*, e este resto se tornou o que agora denominamos a cultura. (Certeau, 2008, p.65).

Conforme Santos (1989), a importância do senso comum dá-se justamente por ser um mínimo divisor comum entre tudo aquilo que um grupo ou povo coletivamente acredita. São os valores de uma comunidade e é absolutamente solidarista e transclassista. Já a ciência moderna se faz contra esses valores comunitários, ela “*para se constituir, tem que romper com essas evidências e com o ‘código de leitura’ do real que elas constituem*” (Santos, 1989, p.32), ou, na denominação de Bachelard (1996), constitui um obstáculo epistemológico que deve ser transpassado pelas leis gerais da ciência para substituir os valores falhos do conhecimento geral (Bachelard, 1996, p.71). Sob a perspectiva bachelardiana, o que diferencia a ciência do senso comum é que na primeira o sujeito coloca-se em relação ao objeto por meio de uma linguagem metodológica e conceitual. Essa diferenciação se faz diante de uma absoluta negação do senso comum em recusa às orientações para a vida prática, “*uma relação de estranhamento mútuo e de subordinação total do objeto ao sujeito (um objeto sem criatividade nem responsabilidade)*” (Santos, 1989, p.34). Nesse paradigma, a única forma de conhecimento aceita é o científico.

Isso porque a caracterização do senso comum sob a noção de ciência moderna é feita sob os parâmetros da ciência, que o saturam de negatividade (ilusão, falsidade, conservadorismo, superficial, enviesamento). A constituição de um discurso científico fez com que a verdade significasse nada mais do que apenas comprovação metodológica, uma vez que todo discurso representa uma pretensão de verdade e canaliza o mundo para a visão de quem o profere, de quem tem o poder sobre ele. Essa concepção fez do discurso científico aquele formalmente aceito pelo público em geral para representar o *discurso oficial*, o discurso que fornece o ponto final para as discussões.

Mas não foi sempre essa a concepção aceita. Os parâmetros de senso comum pela história foram também modificados. Segundo Gadamer (2008) foi a partir do Renascimento que a figura da ciência passou a ser considerada em oposição à do idiota, do leigo. No *platonismo*, as novas entidades representavam o real, enquanto o senso comum apenas suas cópias imperfeitas; já os *sofistas* consideram reais os objetos naturais e irrealistas suas imagens matemáticas, objetos da razão (cf. Feyerabend, 2007, p.295). Mas tomaremos como nosso parâmetro aquele defendido por Gadamer (2008) em retomada e discussão com aquelas de Vico. “*Bem, o que nos interessa aqui é o seguinte: sensus communis não significa somente aquela capacidade universal que existe em todos os homens, mas é também o sentido que institui comunidade.*” (Gadamer, 2008, p.57). Ou seja, a diretriz da vontade humana não estaria ligada à “*universalidade abstrata da razão, mas [à] universalidade concreta*

representada pela comunidade. O desenvolvimento do senso comum é, por isso, de decisiva importância para a vida” (p.58), em sentido que o senso comum não pode ser substituído pela ciência.

A noção de universalidade nas ciências modernas, em relação à noção de senso comum de Vico, nos coloca em reflexão sobre a verdade do conhecimento nas ciências do espírito (Gadamer, 2008), uma vez que a possibilidade de comprovação e racionalidade não esgotaria todo o campo de conhecimento aberto por elas. “[...] *a conclusão a partir do universal e a demonstração a partir de fundamentos não são suficientes, porque o decisivo aqui são as circunstâncias*” (Gadamer, 2008, p.60).

Em *Verdade e método*, tentei mostrar com mais precisão como esse processo de confronto permite que o novo venha à luz pela mediação do antigo, constituindo assim um processo de comunicação cuja estrutura corresponde ao modelo do diálogo. É a partir daí que tomo a pretensão da hermenêutica à universalidade. Ela não significa nada menos do que isso: a linguagem forma a base de tudo o que constitui o homem e a sociedade. (Gadamer, 2003, p14).

1.7 Ciências do espírito e possibilidades para o método

Para Dilthey, em Gadamer (2008, p.41), transformar as ciências do espírito em conhecimento científico implica avaliar uma distância com relação à história para considerá-la como objeto. Ou, nas palavras de Foucault,

A atividade do espírito (...) não mais consistirá, pois, em *aproximar* as coisas entre si, em partir em busca de tudo o que nelas pode revelar como que um parentesco, uma atração ou uma natureza secretamente partilhada, mas ao contrário, em *discernir*: isto é, em estabelecer as identidades, depois a necessidade da passagem a todos os graus que delas se afastam.(...) Enfim, em uma última conseqüência, já que conhecer é discernir, a história e a ciência vão se achar separadas uma da outra” (2007, p.76)

Dilthey foi o pensador que mais se ateu a essa questão das ciências do espírito. Segundo Gadamer (2008) ele procurou fazer com elas aquilo que Kant fez com a *Crítica da Razão Pura*, que tentou destruir a *metafísica* como uma pura ciência racional do mundo e demonstrar a existência de uma *ciência natural pura*, que possibilitou um caminho ao conhecimento. Dilthey buscou responder por meio de seu pensamento a duas perguntas

fundamentais (Gadamer, 2008, p.299): 1. Como a experiência histórica pode se converter em ciência?; 2. Quais são as categorias do mundo histórico que podem servir de base para as ciências do espírito?

Ao contrário de Kant, que associava as ciências históricas ligadas somente à experiência, Dilthey acreditava que elas estavam no meio do caminho entre a filosofia e a experiência, seguindo a tradição hegeliana de que a razão estaria em *tudo*, inclusive na história. Para ele, ciência do espírito,

Trata-se de um processo de uma história de vida, e cujo modelo não está na constatação de fatos, mas na peculiar fusão de recordação e expectativa num todo que chamamos de experiência e que adquirimos na medida em que fazemos experiências. O que prefigura o modo de conhecimento das ciências históricas é sobretudo o sofrimento e a lição que resulta da dolorosa experiência da realidade para aquele que amadurece rumo à compreensão. As ciências históricas tão-somente continuam o pensamento começado na experiência da vida. (Gadamer, 2008, p.300).

A ideia é a de que o conhecimento histórico é formado pelo espírito humano, na consciência histórica que leva ao saber si mesmo do espírito, e o que o torna possível como ciência é a homogeneidade entre sujeito e objeto. “*A primeira condição de possibilidade da ciência histórica consiste em que eu mesmo sou um ser histórico, e que aquele que investiga a história é o mesmo que faz*” (Dilthey, *Gesammelte Schriften*, VII, 278 apud Gadamer p.300).

Nesse sentido, Gadamer levanta a questão que, segundo ele, não foi resolvida por Dilthey: afinal, como é possível elevar a experiência do indivíduo e transformá-la em ciência histórica? O ponto decisivo estaria na transição de uma fundamentação *psicológica* da experiência vital do homem na história para uma fundação *hermenêutica*, que representa um nexos histórico já não mais vivido ou experimentado por indivíduo algum, ou seja, pela *consciência histórica*. Mas, o fato do homem ser um ente histórico não só dificulta as coisas? Será ela um ideal utópico? (Gadamer, 2008, p.311)

Na verdade, há muitas formas de se ter certeza. [...] Mas, com mais direito a certeza alcançada na própria vida distingue-se da certeza da ciência. A certeza científica sempre tem uma feição cartesiana. É o resultado de uma metodologia crítica, que procura deixar valer somente o que for indubitável. Essa certeza portanto não surge da dúvida e de sua superação, mas já se subtrai de antemão à

possibilidade de sucumbir à dúvida. Assim como na famosa meditação sobre a dúvida, Descartes se propõe uma dúvida artificial e hiperbólica- como um experimento- que conduz ao *fundamentum inconcussum* da autoconsciência, a ciência metodológica põe em dúvida, fundamentalmente, tudo aquilo sobre o que é possível duvidar, com o fim de se chegar, deste modo, a resultados seguros. (Gadamer, 2008, p.321).

Isto é, não devemos tomar as ciências históricas da mesma forma como as ciências naturais, que são anônimas. É preciso assumir que o espírito não tem e nunca terá a objetividade metodológica cartesiana, e isso não torna as ciências do espírito menos importantes ou menos “científicas”. A solução para a sua metodologia, para Dilthey (apud Vattimo, 1992, p.16) estaria em uma retomada dessa aproximação com a história, em encontro com a obra de arte, de forma a criar a consciência científica em contato com um cotidiano concreto, o senso comum. “*A experiência estética faz-lhe viver outros mundos possíveis, e mostra-lhe assim também a contingência, o carácter não definitivo do mundo ‘real’ no qual se encerra.*” (Vattimo, 1992, p.16). E é a isso que se propõe a visão hermenêutica sobre os processos da produção científica proposta neste trabalho, tendo como meio de aplicação dessas ideias as produções em hipermídia. Esse suporte, como será mais bem desenvolvido adiante, permite em seu formato que se promova esse encontro entre o pensamento filosófico, a história e a obra de arte em um contexto muito mais atrelado a esse mundo *real* do qual fala Vattimo. Valores esses que já foram, um dia, valorizados: antes da instituição da produção moderna e metodológica do conhecimento.

Assim, compreendemos que trabalharemos muito mais com a perspectiva de regresso do que a de mudança. Não propomos a revolução, mas com Gadamer, defendemos uma abertura penosa do caminho de regresso à tradição de aproximação entre reflexão filosófica, conhecimento histórico e experiência estética como forma de superação das dificuldades resultantes da aplicação do conceito moderno de método às ciências do espírito. A partir de agora procuraremos explicitar de que forma acreditamos que essa consciência histórica pode nos levar a uma compreensão diferente da natureza em relação à visão metodológica.

1.8 Consciência histórica, hermenêutica e hipermídia

Segundo Gadamer (2003) a *Consciência Histórica* remete a uma posição reflexiva com relação a tudo o que é transmitido pela tradição. E o pensamento tradicional de ciência que temos concerne ao paradigma da ciência moderna, tão arraigado que epistemólogos como

Bachelard chamam tudo aquilo precedente ao advento do método científico moderno de *pré-científico*. Mas, então, não havia consciência científica anterior ao século XVIII? Essa questão teria uma resposta positiva se entendermos ciência apenas como aquilo produzido sobre os critérios do método científico tal como proposto por Descartes; ou se relacionarmos ciência exclusivamente ao experimentalismo boyleano.

Aqui, buscamos trabalhar a ciência em seu contexto de reflexividade, tal como proposto por Gadamer (2008), sobre a tradição científica em que nos apoiamos nos últimos três séculos. *“Em conformidade com esse método [da reflexão], a vida moderna começa a se recusar a seguir ingenuamente uma tradição ou conjunto de verdades aceitas tradicionalmente”* (Gadamer, 2003, p.18). Isto é, cabe aqui dizer que se compreendem outros valores como os sagrados, o estético ou o senso comum, por exemplo, como aqueles que foram até então ignorados pelo método científico tradicional. Gadamer já afirmou em seu *Verdade e Método*, em referência a Vico, que *“ninguém poderá dispensar a sabedoria dos antigos, o cultivo da prudentia e da elouquentia, nem mesmo agora diante dessa nova ciência e sua metodologia”* (2008, p.57). O *senso comum* volta, enfim, a ter relevância para a ciência. Abre-se ao diálogo. Valores para os quais não só a sociedade contemporânea está se voltando, e que também poderiam voltar a ser apropriados na construção do conhecimento. *“O discurso científico costuma esquecer justamente a sua ‘relatividade’ que o revelaria, resultado das mais variadas filosofias individuais”*. (Bairon, 2007, p.71)

Não queremos, contudo, dizer que todos, em estado de natureza, devem ser considerados cientistas. Mas sim que todas as sabedorias devem ser abertas ao diálogo com o discurso científico. A ciência depende, sim, de uma atividade intelectual intensa, da aplicação de métodos, da instituição de *corpus* e, por mais que questionemos essa condição, também está submetida a valores institucionais arraigados, que demandarão muito tempo para se reconstruir diante da realidade pós-moderna. *“Antes de mais: falamos de pós-moderno porque consideramos que, em alguns de seus aspectos essenciais, a modernidade acabou”* (Vattimo, 1992, p.7). E modernidade, na visão do autor, representa *“não ser mais possível falar-se de história como qualquer coisa de unitário”* (p.8). Opor-nos-emos, logo, a uma instituição absoluta de um único método que desconsidera tudo aquilo que não foi abarcado historicamente em um campo científico pelo paradigma dominante. Queremos propor uma reflexão hermenêutica sobre os paradigmas.

Esse conjunto de conceitos [um paradigma] é um produto histórico, embasado na cultura em que os praticantes correntes são iniciados durante seu processo de aprendizado, e acessível a não-membros somente por intermédio das técnicas hermenêuticas pelas quais historiadores e antropólogos chegam a compreender outras formas de pensamento. (Kuhn, 2006, p.271)

Segundo Kuhn (2006) o que produzem os praticantes de uma ciência embutida em um paradigma natural moderno não é ordinariamente hermenêutico. Ao contrário. Por meio de processos pedagógicos os praticantes de uma ciência são levados por seus professores e pelos livros de ciência até o domínio da ciência normal, excluindo o diálogo do senso comum.

Peguem um livro de ensino científico moderno: apresenta a ciência como ligada a uma teoria geral. Seu caráter orgânico é tão evidente que será difícil pular algum capítulo. Passadas as primeiras páginas, já não resta lugar para o senso comum; nem se ouvem as perguntas do leitor. *Amigo leitor* será substituído pela severa advertência: preste atenção, aluno! O livro formula suas próprias perguntas. O livro comanda. (Bachelard, 1996, p.31)

Bachelard (1996) continua ainda a discorrer sobre os absurdos dos livros científicos anteriores ao século XVIII, que dialogam com o leitor, “adota os interesses e as preocupações *naturais*”, partem, por exemplo, do medo de trovão para chegarem a explicações técnicas. “*Hoje em dia, o medo do trovão está dominado [...] a doutrina do trovão está toda racionalizada*” (Bachelard, 1996, p.32) e, portanto, não se poderia partir do sensório, do senso comum, para criar ciência. A comparação permitia que a verdade tanto pudesse atingir a certeza perfeita, mas a deixava ainda aberta a novas eventualidades: se fazia por uma série de aproximações sucessivas que se tornavam cada vez mais prováveis; jamais eram certas. Um conhecimento absolutamente certo das identidades e das diferenças.

Pois o fundamental para a *epistémê* clássica, não é nem o sucesso ou o fracasso do mecanicismo, nem o direito ou a impossibilidade de matematizar a natureza, mas sim uma relação com a *máthêsis* que, até o fim do século XVIII, permanece constante e inalterada (Foucault, 2007, p.78).

A reflexão hermenêutica, portanto, está no cerne de toda e qualquer ciência, seja ela natural ou humana. Porém, escondida detrás dos paradigmas que as levaram a uma ciência normal: as

ciências naturais perderam essa característica. Já as humanas, são intrínsecas a esse tipo de reflexão, e é a isso que se deve uma maior capacidade de diálogo dessas ciências com a sociedade. Mas, diante de uma inquietação por uma ciência que não pode ser reconhecida, não seriam tempos de reaproximar a hermenêutica a todos os tipos de ciências? Por meio da interpretação hermenêutica, as ciências naturais e humanas para constituirmos o que chamaremos de apenas *Ciência*? Uma ciência que dialoga com o social, que se constroi sobre um único método que seria o do não-método absoluto, mas essencialmente interpretativo.

Minha tese até agora foi a de que as ciências naturais de qualquer período são fundamentadas em um conjunto de conceitos que a geração corrente de praticantes herda de seus precedentes imediatos. Esse conjunto de conceitos é um produto histórico, embasado na cultura em que os praticantes correntes são iniciados durante seu processo de aprendizado, e acessível a não-membros somente por intermédio das técnicas hermenêuticas pelas quais historiadores e antropólogos chegam a compreender outros modos de pensamento. [...] Se se adota a respeito das ciências naturais o ponto de vista que descrevi, é notável que aquilo que seus praticantes fazem a maior parte do tempo, dado um paradigma ou base hermenêutica, não é ordinariamente hermenêutico. Ao contrário, eles utilizam o paradigma recebido de seus professores num esforço que denominei ciência normal, um empreendimento que procura resolver quebra-cabeças, como os de aperfeiçoar e estender a correspondência entre teoria e experiência ao longo do avanço da vanguarda do campo. As ciências sociais, por sua vez - pelo menos para estudiosos como Taylor, por cuja concepção tenho o mais profundo respeito -, parecem ser interiormente hermenêuticas, interpretativas. (Kuhn, 2009, p.271-272).

Partimos do que o próprio Kuhn em sua *Estrutura das Revoluções Científicas* aponta: a verdade, por vezes, se oculta diante do paradigma dominante, podendo demorar séculos para ser clarificada e finalmente sobrepor-se ao anterior e enfim constituir-se no paradigma dominante e novamente um obstáculo a outras verdades. “*O mesmo acontece com toda experiência. Ela precisa triunfar sobre a tradição sob pena de fracassar por causa dela. O novo deixaria de sê-lo se não tivesse que se afirmar contra alguma coisa*” (Gadamer, 2003, p14).

Segundo Gadamer (2008), esse problema que colocamos aqui provém de um esquecimento, pela ciência moderna, da noção de *todo* no compreender. Para ele, deixamos de lado a amplitude do compreender em troca de uma metodologia que induz e afasta o nosso conhecimento da natureza da própria coisa, e o processo hermenêutico sobre a consciência científica nos levaria de volta a essa condição. A metodologia visa a fazer-se universal por

meio da tentativa de rastrear todas as partes da experiência de verdade; uma vã tentativa, uma vez que representa apenas mais uma forma de selecionar recortes por meio de parâmetros próprios. As ciências do espírito resistem a isso por meio da *filosofia*, da experiência da *arte*, e da experiência da *história*. “São modos de experiência nos quais se manifesta uma verdade que não pode ser verificada com os meios metodológicos da ciência” (Gadamer, 2008, p.30).

Na verdade apenas está expresso o que todo mundo já sabe: que a filosofia transforma as teorias científicas e, ao mesmo tempo em muitas de suas correntes, tem uma relação muito próxima com a arte que, por sua vez, inaugura e reinaugura conceitos científicos, quiçá, transformando a própria filosofia em arte ou vice-versa. (Bairon, 2005, 41).

Para tanto, faz-se necessário um retorno à consciência histórica e uma hermenêutica epistemológica. A hipermídia, como abertura à construção do conhecimento científico apresenta-se aqui, portanto, como alternativa ao paradigma dominante do método absoluto, em uma tentativa de fazer dessa nova experiência algo também aceito como parte de um caminho hermenêutico para se chegar à ciência. Isso porque, ao se opor à produção escrita como *tábula rasa* (Lévy, 1993, p.91), por meio do formato hipertextual, leva à compreensão pela conexão a outros elementos de informação, o que permite uma abertura maior à interpretação em detrimento de elaborações fixas e lineares produzidas pelo formato impresso. Ao pensarmos isso sob o viés da comunicação digital,

Vimos que a escrita, ao separar as mensagens das situações onde são usados e produzidos os discursos, suscita a ambição teórica e as pretensões à universalidade. Há ainda outras razões que ligam a escrita à ascensão do gênero teórico e ao declínio do modo de transmissão e de organização dos conhecimentos através da narrativa. Em particular, a notação escrita torna muito mais cômoda a conservação e a transmissão de representações modulares separadas, independentes de ritos ou narrativas. (Lévy, 1993, p.91).

Segundo Lévy, a intenção teórica, tanto da ciência quanto da filosofia, afasta-as da “*transmissão pessoal sobre o fundo de uma experiência compartilhada*” (p.90) e diz que devemos, assim como Paul Feyerabend (2010), duvidar desse programa e voltarmos a pensar se realmente existem mensagens sem memória e independentes da circunstância de sua emissão. A tentativa de criar teorias universais afastou os escritos dos hipertextos que se

levaram até eles. Os hipertextos como comentários passados entre membros da comunidade a respeito do mesmo texto.

O que pretendemos, por meio da hipermídia, é não tomar mais como únicos e certos os procedimentos de expressão verbal, não passível de reconhecimento pelo senso comum do qual emergiu, podendo retornar a ele em forma de conhecimento por meio da hermenêutica. Ela parte de uma retomada da consciência histórica, que Gadamer (2003) denominou de “*a mais importante revolução desde o início da época moderna*”.

Seu alcance espiritual provavelmente ultrapassa aquele que reconhecemos nas aplicações das ciências da natureza, que tão visivelmente transformaram a face de nosso planeta. A consciência histórica que caracteriza o homem contemporâneo é um privilégio, talvez mesmo um fardo que jamais se impôs a nenhuma geração anterior (Gadamer, 2003, p.17).

Segundo Bairon (2007), apesar de a ciência normal ignorar os modos de ser da compreensão do senso comum e da obra de arte, uma vez que não são passíveis de avaliação pelos métodos tradicionais da ciência, ela poderá ter enormes surpresas com a margem digital e o encontro com as novas linguagens advindas desse meio (Bairon, 2007, p.27). Segundo ele,

O encontro dos horizontes da arte, do senso comum e da ciência na margem digital pode eleger a inevitabilidade do encontro essencial entre linguagem e ser como o modo de ser da compreensão, que nunca pode ser entendida como, simplesmente, um fato ou acontecimento metodológico. O caminho da compreensão tem a chance de alcançar uma plenitude no interior da experiência estética. Ou seja, assim como a obra de arte contém um mundo em si, o vivido esteticamente na margem digital deve arrancar de si mesmo o sentido de sua existência. (Bairon, 2007, p.28)

Isso ocorre pois a hipermídia, ou a *Hipermídia como Comunicação Integrada* (Bairon, 2010), abre novas possibilidades para a produção do conhecimento uma vez que acrescenta elementos novos à compreensão, propiciadas pelas suas novas formas comunicativas. O digital, como técnica, permite que a interação comunicacional deixe de ser unicamente contemplativa e passa a constituir um objeto explorável, que pode partir da compreensão oferecida pela obra de arte.

Nesse contexto filosófico, no âmbito das possibilidades das mídias digitais, o usuário, longe de prender-se na dimensão de uma suposta apreensão de uma verdade qualquer, situa-se muito mais no interior da pergunta do que na resposta. A angústia da pergunta pela sua incessante localização, causada pela possibilidade radical da interatividade, coloca-o diante de uma rede de possibilidades, que nada mais pode ser do que a abertura de caminhos para novas perguntas. Fracasso e sucesso da interpretação são conseqüências ao mesmo tempo possíveis e, de certa forma, esperadas. Dessa maneira, a linguagem, longe de querer construir um aspirador de pó das ruínas-conceitos não suturados- é compreendida aqui como o elemento de síntese dos horizontes do passado e do futuro. (Bairon, 2007, p.105-106)

Isso porque, para ser compreendido em sua verdade, um enunciado não pode ser entendido unicamente pelo conteúdo. *“O fato de experimentarmos a verdade numa obra de arte, o que não se alcança por nenhum outro meio, é o que dá importância filosófica à arte, que se afirma contra todo e qualquer raciocínio”* (Gadamer, 2008, p.31.). As ciências do espírito provêm de uma tradição humanista única, que as afasta do status de ciência tal como é modernamente concebida. Métodos indutivos, pesquisas puramente empíricas, a escrita por ela mesma, a aceitação da metodologia cartesiana de produção do conhecimento, não suprem as subjetividades intrínsecas ao pensar meramente humano. Para chegarmos a elas precisamos de novos tipos de experiência, presentes fora do contexto científico. Para tanto, Gadamer propõe uma aproximação com a arte e suas possibilidades estéticas de novas abordagens do conhecer. Ou seja, chegamos ao que Bairon (2004) indica como uma tendência da linguagem científica contemporânea: eliminar a separação institucional entre as construções artísticas e científicas, uma vez que entendemos ser possível a utilização de processos estéticos e híbridos na construção de conceitos essencialmente científicos.

Na abertura de seu texto “a casa dos espelhos” (1987), Worman T. White diz que, para ele, a arte torna-se viva somente quando ela oferece uma estrutura teórica para questionamentos. A ciência oferece essa estrutura também, mas, para mim, continua White, “a “boa ciência” é por demais restritiva. Eu preferiria fazer perguntas que se endereçassem simultaneamente a múltiplos mundos- dos organismos vivos até a cultura, a ferrugem e o caos. Somente a arte me dá essa generalidade”. (Santaella, 2003, p26).

Para Gadamer (2008, p.31), a experiência da obra de arte é insubstituível e se afirma sobre toda e qualquer forma de raciocínio e ela, assim como a filosofia, é uma advertência para que

a consciência científica reconheça seus limites: o método não substitui a experiência propiciada por uma obra de arte ou pelo pensar filosófico, pois isso é insubstituível. Ele apenas permite que cheguemos a experiências induzidas, que talvez sejam suficientes para as ciências naturais, mas não abarcam a complexidade das ciências do espírito, pois, segundo Helmholtz (apud Gadamer, 2008, p.39) elas necessitam de um *concluir inconsciente*.

Nesse sentido, entendemos a obra hipermidiática como um ambiente que propicia ao usuário passar pela experiência estética. Bairon (2004) torna essa ideia palpável ao citar a relação de Foucault com a obra de arte em *As palavras e as coisas*, ao, muito mais do que analisar a pintura *As Meninas*, de Velázquez, possibilita ao leitor uma imersão na obra de arte por meio de seu universo conceitual.

A escrita metodológica e a própria lógica matemática se encontram no poder maior de representação da verdade. Nesse sentido, uma representação do mundo, ao contrário do que já nos trouxe a interpretação de *Las Niñas* de Velázquez, poderia representar sua própria verdade. Desde então, no interior da escrita científica, raramente objetividade e escrita se separam. (Bairon, 2007, p.66)

A análise filosófica que Foucault faz da obra *As meninas* transcender o plano do conhecimento do mundo e nos faz atingir o plano da construção original de um outro mundo, uma das maiores conquistas do pensamento estético moderno (Bosi, 1975, p.36). O ver para o artista é também o transformar, um combinar, recombinar, um repensar da experiência sensível.



Figura 2. “As Meninas”, de Velázquez. “Mas a relação da linguagem com a pintura é uma relação infinita. Não que a palavra seja imperfeita e esteja, em face do visível, num déficit que em vão se esforçaria por recuperar. São irreduzíveis uma ao outro: por mais que se diga o que se vê não se aloja jamais no que se diz, e por mais que se faça ver o que se está dizendo por imagens, metáforas, comparações, o lugar onde estas resplandecem não é aquele que os olhos descortinam, mas aquele que as sucessões da sintaxe definem” (Foucault, 2010, p.12), em descrição à obra.

Ao encontrarmos no mundo uma obra de arte e em uma obra de arte um mundo, ela deixa de ser um objeto estranho. É assim que aprendemos a nos compreender, o que significa uma suspensão da nossa existência contínua em prol da descontinuidade e da pontualidade da vivência.

Será que não deve haver nenhum conhecimento na arte? Não há também na experiência da arte uma pretensão de verdade, diversa daquela da ciência mas certamente não inferior? E será que a tarefa estética não está justamente em fundamentar que a experiência da arte é uma forma de conhecimento *sui generis*, certamente distinta daquela do conhecimento sensível que oferece à ciência os últimos dados, a partir dos quais ela constrói o conhecimento da natureza, também diferente de todo conhecimento racional da ética e de todo o conhecimento conceitual, mas mesmo assim conhecimento, ou seja, mediação de verdade? (Gadamer, 2008, p.149-150).

Esse conhecimento do belo e da arte do qual fala Gadamer ganha horizontes ao se trabalhar não com o imediato, mas a realidade histórica do homem. Segundo o pensador, o apelo

metodológico à imediatez não consegue resistir à pretensão da existência humana na necessidade da autocompreensão.

Na Hipermídia como Comunicação Integrada não podemos considerar a obra de arte um mero objeto de prazer, pois deve ser muito mais do que isso: um evento da manifestação de verdade do ser. *É por isso que devemos dizer que a experiência da obra de arte está extremamente próxima de uma experiência científica* [grifo meu]. Sendo a obra de arte, ao contrário do instrumento, irredutível ao mundo, revela-se, mesmo na experiência estética mais comum, por ela própria abre e funda um mundo; ela não pode simplesmente estar no mundo, pois provoca profundas mudanças no ser. (Bairon, 2007, p.114)

A arte, assim como a ciência, é conhecimento. A experiência da obra de arte torna essa experiência partilhável (Gadamer, 2008, p.149) pela interpretação. A hipermídia permite que a ciência também passe a se transformar em uma experiência estética: nela, o ser escondido pelo método finalmente manifesta-se por um conhecimento aberto ao mundo, próximo da natureza do próprio ser humano. Assim a ciência na hipermídia revela-se a si e ao outro e deixa de se esconder por trás de expectativas metodológicas que sempre serão atendidas: ela se permite compartilhar aberta ao verdadeiro universal da natureza, a aceitações ou rejeições e valida o sentido que não corresponde à expectativa ou à referência. Isso é o que Gadamer (2008, p.134) denominou de *consciência formada*.

Na verdade, o que nos é dado a perceber individualmente pelos sentidos, sempre o vemos na perspectiva de um universal. [...] No entanto, o ver “estético” se caracteriza evidentemente pelo fato de não referir apressadamente um olhar ao universal, ao significado conhecido, a um fim planejado ou algo parecido, detendo-se antes nesse olhar como estético. Mas nem por isso deixamos de estabelecer esse tipo de referência nesse olhar. [...] Nossa percepção nunca é um mero reflexo daqui que foi proporcionado aos sentidos. (Gadamer, 2008, p.141)

Isto é, a experiência estética abre o conhecimento aos sentidos. A percepção de um sentido jamais é um reflexo daquilo que é efetivamente, mas o resultado de algo que é enquanto algo, em conjunto a alguma coisa, em relação, sob determinada perspectiva. *“e tudo isso pode, novamente, encontrar-se no centro de uma observação ou ser meramente “visto junto com outra coisa” (mitgesehen), à margem ou como pano de fundo”* (Gadamer, 2008, p.142). E um retorno ao tato...

O tato é inexpresso e inexprimível. Significa uma determinada sensibilidade e capacidade de percepção e de comportamentos diante de situações sem possuímos um saber prévio e baseado em princípios universais, como, por exemplo, a ciência. O tato é aquilo que nos leva a tomar decisões e criar juízos a respeito de situações e problemas sem a necessidade de teorias ou saberes prévios a respeito deles. Ele é também uma forma de ser e de conhecer (Gadamer, 2008, p.53). Todos os seres humanos (e animais?) são dotados de tato, todos temos a capacidade do conhecer segundo nossas próprias habilidades e percepções. Ele está diretamente relacionado ao senso comum e à Formação¹³.

Segundo Gadamer, o tato nos levaria a uma consciência científica pré-concebida no homem, ou seja, todo ser humano tem em sua natureza, sensibilidade científica. “*Será que, no fim, o que há de científico nas ciências do espírito depende mais do tato do que de sua metodologia?*” (Gadamer, 2008, p.42). É o que Helmholtz chamou de *tato psicológico*, que substituiria um *concluir consciente* metodológico. Isto é, o tato é adquirido culturalmente, pela Formação: apropriação linguística, cultural, moral e em todos os processos de desenvolvimento do ser humano como ser social e isso, segundo Gadamer, já é, por si só, uma formação científica para as ciências do espírito. Ou seja, as ciências do espírito já são condição pré-concebida no homem e, logo, coexistem ao cotidiano e ao senso comum. “*Justamente nesse sentido as ciências do espírito pressupõem que a consciência científica já é algo formado, possuindo assim esse tato verdadeiramente inapreensível e inimitável, que sustenta a formação do juízo e o modo de conhecimento das ciências do espírito como um elemento*” (Gadamer, 2008, p.51).

O Senso Artístico e o Tato dão mobilidade livre ao espírito.

Dessa forma, se todos temos esse *tato*, essa consciência da ciência, seria ela apenas encontrada em homens universitários? Serão eles descolados de seu universo comum? Logo, o conhecimento tem um contato absolutamente intrínseco ao senso comum. Essa expressão, usada como crítica a trabalhos acadêmicos considerados “pouco científicos” uma vez que não teriam transcendido valores óbvios para atingir o nível de cientificidade. O senso comum foi condenado por Gastón Bachelard, que considera cientificamente válido apenas aquele conhecimento que superou o senso comum ao passar por uma *ruptura* epistemológica.

¹³ A Formação no sentido hegeliano, sobre o qual deve-se estar aberto para o diferente e para pontos de vista universais.

Essa visão foi construída historicamente e difundida pelo pensamento moderno de ciência. Na verdade, o senso comum representa o valor primário de significação do mundo, o pensar livre, o olhar desarmado do homem ordinário, o que dá sentido a tudo o que rodeia cada um de nós e é construído por meio da formação, dos valores culturais e do cotidiano. Ou seja, o senso comum é a universalidade concreta da comunidade e representa o sentido de justiça e bem comum (Vico apud Gadamer, 2008, p.59).

Sob esse aspecto, o rompimento pelas ciências desses valores trouxe, na visão de Gadamer, perdas importantes. Isso porque elas se propõem a definir conclusões que partam do universal e de demonstrações a partir de fundamentos instituídos, desconsiderando as circunstâncias (Gadamer, 2008, p.60). Já o senso comum age circunstancialmente: recorremos a ele para avaliar cada decisão diante do senso de justiça e de bem comunitário.

Juízo é menos uma faculdade que uma exigência imposta a tudo. Todos possuem suficiente “senso comum”, isto é, capacidade de julgamento, de modo que se pode exigir-lhes uma sensação de “senso comunitário”, de genuína solidariedade ético-civil, ou seja, julgamento sobre justiça e injustiça, e preocupação pelo “proveito comum”. (Gadamer, 2008, p.71).

Com o tempo, o entendimento de senso comum passou a ser associado a algo despolitizado, ligado à *ética* e ao *gosto*, sem significado crítico. (Gadamer, 2008, p.65). Mas esse pensamento está diretamente ligado a uma visão preconceituosa diante do imaginário mais popular, à cultura não ligada à elite intelectual. Mais como uma noção frankfurtiana da massa, que associada ao pouco estudo, não agiria criticamente diante de suas escolhas políticas ou dos programas de televisão. Assim como Oetinger nos mostra (apud Gadamer p.66), a clareza de conceitos não é suficiente para um “conhecimento vivo”, são necessários também “certos sentidos prévios e certas inclinações” (Gadamer, 2008, p.66). Segundo ele, *a origem de todo saber está no senso comum* que é determinado por todas as capacidades sensoriais que reúnem o *ver*, o *ouvir*, etc.

Oetinger distingue expressamente a receptividade para as verdades comuns, que são úteis aos homens em todos os tempos e lugares, enquanto verdades “dos sentidos”, das verdades racionais. O sentido comum é um complexo de instintos, isto é, um impulso natural para aquilo que fundamenta a verdadeira felicidade da vida, e, nesse sentido, um efeito da presença de Deus. (Gadamer, 2008, p.67)

Em artigo denominado *Dewey's Transactions: from sense to common sense*, de Mara Mills (2005), uma historiadora da ciência que trabalha com as intersecções entre esse campo e o da comunicação, o observador moderno tem uma visão altamente defeituosa, pois afasta os sentidos dos objetos e, logo, os verdadeiros sentidos da natureza dos resultados científicos. Segundo ela, obras de autores como Mark Hansen e Brian Massumi estão trabalhando por uma releitura da mediação como participativa, sensório-experimental e autêntica. Massumi estaria nos levando a pensar em relação a “*conceitos sensíveis*”, “*evento transitivo*” e “*corpo como tradutor*”, para nos livrar de construções sociais enganadoras, como a natureza produzida pelos discursos. Ou, a natureza enganadora construída pelo discurso científico.

Nesse sentido, ainda segundo a autora, Dewey, ao trabalhar com a obra peirceana, considera a *percepção* como um *investigação*, ou ato transformativo, ao invés de uma simples recepção passiva. O autor, ao publicar *Knowing and Know* em parceria com Bentley, construiu um manifesto contra conceitos, significados, dualismos mente-corpo, pele, doenças linguísticas, contra, enfim, a epistemologia. Segundo os autores, o saber e o conhecimento compreendem um processo único e são reciprocamente modificados. E a percepção de objetos é sempre incorporada ao senso comum, dando significado à *comunidade*. “*Also, although recorded language makes thing public, inquiry becomes the primary mean of cultural transmission. This trans-actional form of knowing is kin to tendency, aspiration and experiment*¹⁴”. (Mills, 2005, p.294). Ou seja, Dewey defende a ideia de que a experiência deve ser considerada como forma de experimento.

Mills aponta que essa noção de experimento separado da experiência individual do pesquisador foi restringida pelo estreitamento do meio pelo qual transmitimos o saber científico. Limitarmos o conhecimento ao formato verbal teria causado o empobrecimento da experiência humana da natureza, uma vez que limita suas formas de percepção da mesma. Deixamos de criar juízos sobre o conhecimento, em busca da objetivação.

Segundo Baumgartner (apud Gadamer, p.70) o juízo reconhece o sensorial e julga a sua perfeição ou imperfeição “*o sensorial individual acaba chegando por si mesmo à apreensão*” (Gadamer, 2008, p.70). Apreendemos, portanto, pela percepção. E não há percepção sem julgamento. Os juízos, por sua vez, só se expressam pelo senso comum. “*Embora seja certo*

¹⁴ “Além disso, embora a linguagem gravada faça as coisas públicas, a pesquisa transforma-se no significado primário da transmissão cultural. Esta forma transacional de conhecimento é afim à tendência, à aspiração e ao experimento” (Mills, 2005, p.294).

que o juízo estético não permite julgar por conceitos, podemos afirmar que o gosto estético define uma necessidade da determinação universal, mesmo que seja gosto sensorial e não conceitual. Por isso, o verdadeiro sentido comum, diz Kant, é o gosto” (Gadamer, 2008, p.73). E é sobre o conceito do gosto que Kant cria a sua crítica do juízo, que representaria o divisor de águas de uma época por meio de sua fundamentação transcendental e filosófica da estética. Ele

[r]epresenta a ruptura de uma tradição, mas também o preâmbulo de um novo desenvolvimento. Restringiu o conceito de gosto ao campo em que podia reivindicar validade autônoma e independente, como um princípio próprio do juízo- e, por outro lado, restringiu com isso o conceito do conhecimento ao emprego teórico e prático da razão. A intenção transcendental que o guiava encontrou sua satisfação no restrito fenômeno do juízo sobre o belo (e o sublime) e desterrou do centro da filosofia o conceito mais universal da experiência do gosto e a atividade do juízo estético no âmbito do direito e dos costumes. (Gadamer, 2008, p.81).

Na concepção de Gadamer, sob o conceito de *gosto* pensa-se em uma *forma de conhecimento*, e o que perfaz a amplitude desse conceito é justamente o fato de que ele está designando uma forma *própria* de conhecimento (2008, p.78). O gosto foi tema de uma das experiências produzidas na exposição de artes que deu origem ao livro *Making Things Public*, organizada pelo sociólogo da ciência Bruno Latour. A experiência deu origem ao artigo *Questions of Taste* (Hennion; Teil; Vergnaud, 2005). Segundo os autores,

Everything counts in taste, not as independent variables added up to guarantee a result but as overt mediations, each supporting the others so as to make conditions appear and to respond to objects. We can dream: and if the sociology of taste ceased to struggle indefinitely against the imaginary empire that the objects would warrant over us? If on the contrary, watching enthusiasts in action, sociology finally recognized this empire, so as to better phrase the art of a more intense and reflexive relationship that- through taste- human beings know how to install little by little, in objects, in other people, in their bodies and in themselves? Taste would really be central wager in a politics of things¹⁵ (Hennion; Teil; Vergnaud, 2005, p.677).

¹⁵ “Tudo conta no gosto, não como variáveis independentes adicionadas para garantir um resultado, mas como mediações evidentes, cada uma suportando as outras como para fazer as condições aparecerem e para responder aos objetos. Nós podemos sonhar: e se a sociologia do gosto deixasse de lutar indefinidamente contra o império imaginário que os objetos teriam lançado sobre nós? Se ao contrário, assistindo a entusiastas em ação, a sociologia finalmente reconhecesse seu império de forma a melhor expressar a arte por meio de uma relação mais intensa e reflexiva- por meio do gosto- seres humanos saberiam instalar-se pouco a pouco, em objetos, em

A proposta dos autores seria proporcionar uma reaproximação entre diversos tipos de atividades, como a música, os esportes, o ato de cozinhar, entre outras. Dessa forma, o que viria à luz seria o que só o gosto pode proporcionar: não chegamos àquilo que procuramos, mas encontramos o que nos é passado pelos sentidos, mas não passivamente. O conhecimento adquirido pelo gosto passa pela intensa mobilização das faculdades mentais e é compreendido no âmbito das habilidades, tradições, objetos e ferramentas do indivíduo. Nesse sentido, gosto não seria uma *ação*, mas uma *atividade*.

Taste is a making, a “making aware of”, and not a simple sensing. It is active but contrary to an action; it is entirely turned toward on availability to what comes. A curious activity, in effect: It is a passivity actively, or an activity intentionally undergone, letting oneself be carried away, overflowing with the surprises that arise through contact with things.¹⁶ (Hennion; Teil; Vergnaud, 2005, p. 674)

A arte, nesses contextos, é questão de gosto, é um juízo individual, é uma expressividade que transcende a representação, a ilustração, e chega a resultados individuais ligados diretamente à percepção pessoal do indivíduo diante das questões presentes no ambiente estético. E por isso não é única, mas singular a cada indivíduo. Ao mesmo tempo universal pela significação infinita.

Na vivência da arte se faz presente uma riqueza de significados que não pertence somente a este conteúdo específico ou a esse objeto, mas que representa antes, o todo do sentido da vida. Uma vivência estética contém sempre a experiência de um todo infinito. E seu significado é infinito justamente porque não se conecta com outras coisas na unidade de um processo aberto de experiência, mas representa imediatamente o todo. (Gadamer, 2008, p.117).

A arte não se sustenta de afirmações, mas de vivências e de experiências diante da obra: não é possível atribuir significados à obra de arte com a qual não estabelecemos nenhum tipo de

outras pessoas, em seus corpos e neles mesmos? Gosto realmente seria a aposta central em uma política de coisas.”

¹⁶ “O gosto é um fazer, um “fazer consciente”, e não uma simples sensorialidade. Ele é ativo, mas contrário a uma ação; é totalmente voltado à disponibilidade do que vem. Uma atividade curiosa, em efeito: isso é passividade ativa, ou uma atividade intencionalmente sofrida, deixando-se levar, transbordando com as surpresas que emergem pelo contato com as coisas.”

experiência participativa. Da mesma forma, a hipermídia só faz sentido por meio da interação de alguém com seu conteúdo, que criará um caminho próprio de navegação diante das possibilidades abertas pelo hipertexto. Assim, compreendemos a hipermídia como um ambiente propício para o retorno de uma expressividade estética na busca de conceitos, e no desenvolvimento de uma ciência mais aberta ao ser humano e menos fechada em proposições próprias, criadas por uma metodologia racionalista.

No próximo capítulo trabalharemos sobre a questão da ciência no contexto da hipermídia: afinal, como a ciência pode se beneficiar com o advento de novas formas de expressão do pensamento, ou mesmo de transmissão de informações, ou divulgação de conteúdos? Por fim, no capítulo III partimos das discussões e questionamentos deste capítulo I e das possibilidades apontadas ao relacionar a ciência e a hipermídia no capítulo II para chegarmos ao que acreditamos ser uma tendência para a linguagem científica por meio da expressividade digital.

CAPÍTULO II

A CIÊNCIA NA HIPERMÍDIA: CONCEITOS E APROPRIAÇÕES

“Ciência? O Selvagem franziu a testa. Conhecia a palavra. O que significava exatamente, porém, ele não o sabia. [...] a ciência era uma coisa com a qual se faziam helicópteros, uma coisa que fazia com que a gente risse das Danças do Trigo, uma coisa que impedia de ter rugas e de perder os dentes. Fez um esforço desesperado para compreender o que o Administrador queria dizer.

- Sim- continuou Mustapha Mond-, essa é outra parcela no custo da estabilidade. Não é somente a arte que é incompatível com a felicidade, também o é a ciência. Ela é perigosa; temos de mantê-la cuidadosamente acorrentada e amordaçada.

- O que? - exclamou Helmholtz, assombrado- Mas nós vivemos repetindo que a ciência é tudo. É um lugar-comum hipnopédico.

- Três vezes por semana, dos treze aos dezoito anos- recitou Bernard.

- E toda a propaganda da ciência que fazemos no colégio...

- Sim, mas que espécie de ciência? - perguntou sarcasticamente Mustapha Mond- Os senhores não receberam instrução científica, de modo que não têm condições de julgar.”

Aldous Huxley, Admirável mundo Novo

2.1 Cibercultura e Ciência: digitalização, hipertexto, hipermídia

Um membro comum da sociedade, um esclarecido e o cientista: são o Selvagem, Helmholtz e Mustapha Mond, na fábula científica do ano de 1932, criada por Aldous Huxley. Na história de *Admirável Mundo Novo*, o autor cria um mundo imaginário, uma perspectiva pessimista a respeito do futuro que as inovações tecnológicas nos levariam. Nela, as pessoas são condicionadas a viver sob regras pré-determinadas por meio de um condicionamento biológico e psicológico que as levam a viver em uma harmonia imposta por treinamento ou pelo consumo da droga “soma”, que impede os cidadãos de passarem por qualquer questionamento sobre a sociedade em que vivem. Essas pessoas também são educadas em “castas” de trabalhadores desde o nascimento por meio de *ideias hipnopédicas* – frases repetidas indefinidamente durante a vida, que determinam as verdades aceitas pelas pessoas. A característica principal é a incapacidade crítica desses cidadãos. Uma verdadeira condenação do autor à sociedade do presente, com um mote futurístico. (Mas o presente dele era 1932 e o futuro, hoje em dia...).

A ciência, como conhecimento, transformou-se em sabedoria de poucos, limitou-se àqueles privilegiados que, ao romper com aquelas barreiras que levam às universidades, têm acesso a

uma educação voltada aos paradigmas da produção científica. É o que o Thomas Kuhn (2009) chamou de educação para a ciência normal¹⁷, ou a tal da instrução científica que Mustapha Mond cita. Já toda a esmagadora maioria da população reproduz a ideia *hipnopédica* de que a ciência *é tudo*, é importante, é essencial. Mas, sem saber exatamente como ela funciona, a que se deve. Sabemos apenas que ela “*ri das Danças do Trigo*”, ou, não dialoga com os saberes populares. E acreditamos aqui que este é o grande problema do por que da cultura científica não ser um valor compreensível.

Até recentemente nos contentamos em deixar os cientistas escondidos em seus laboratórios, pensando por nós o que será melhor para nós mesmos. Pensando sobre o que precisamos para nossas vidas, sobre os melhores caminhos para chegarmos ao progresso. Deixamos os cientistas sociais pensarem escondidos em departamentos e criarem teses escritas sobre nós, em uma linguagem que não entendemos. Deixamos historiadores falarem sobre a nossa história e escondê-la em bibliotecas que não frequentamos. No entanto, cientistas não contavam que uma dessas grandes invenções da ciência moderna poderia trazer mudanças tão grandes que poderia tirá-los dessa condição escondida. Nesse contexto, podemos inserir então o desenvolvimento das tecnologias da comunicação. Acreditamos que as possibilidades advindas da cibercultura podem e deverão auxiliar a linguagem científica contemporânea para uma aproximação com a sociedade, uma vez que suas competências comunicativas na contemporaneidade se constroem ciberculturalmente (Corrêa, 2010, p.9). Falamos de *computadores*, de *comunicação*, de *digital* e da *hipermídia*. São ferramentas potenciais para tirar a ciência, e qualquer assunto que assusta e exclui não-especialistas, da condição de ideia *hipnopédica*...

O universo do digital, das redes, está tão inserido em nosso cotidiano, que fez até mesmo emergir uma nova cultura. Segundo Corrêa (2010), estamos vivendo mais um ciclo histórico-social de mudanças e transformações que denominamos por *cibercultura*: uma situação que parte de reconstruções e retomadas de ciclos anteriores. “[A] *cibercultura pode ser entendida como uma agregação de conhecimentos de diferentes origens e ordens, buscando traduzir um ponto de inflexão da sociedade contemporânea*” (Corrêa, 2010, p.19). A concepção mais famosa do conceito é desenvolvida pelo teórico Pierre Lévy, em seu livro *Cibercultura*, que, para ele, significa o conjunto de práticas, técnicas, atitudes, pensamentos e valores que adviram com o crescimento do ciberespaço.

¹⁷ Ver Capítulo I.

Santaella (2003) coloca o processo de digitalização na base dessa mudança cultural. Ela propicia a universalização da linguagem, uma vez que toda e qualquer fonte de informação pode ser homogeneizada em cadeias sequenciais de 0 e 1 (Santaella, 2005, p.389). São os *bits*.

Além da digitalização da linguagem, a digitalização possui pelo menos dois outros méritos: de um lado, a compressão de dados, fenômeno suplementar que permite, de maneira cada vez menos onerosa, estocar e fazer circular uma quantidade enorme de informação; de outro lado, a independência da informação digital em relação ao meio de transporte. Sua qualidade permanece perfeita seja ela transmitida via fio de telefone, onda de rádio, satélite de televisão, cabo, etc. (Santaella, 2005, p.389).

Assim, a digitalização tem sido a base de mudanças culturais que vêm ocorrendo no contexto cibercultural. A facilidade de circulação da informação e de todos os tipos de dados permite a troca e disponibilização via rede ou mídias fechadas, como o CD-ROM, de arquivos de imagens, vídeos, sons, texto. Nesse sentido, a ciência encontra um ambiente profícuo, uma vez que ela se constroi pela troca de experiências e dados entre cientistas, sejam por trocas de correspondências, publicações, gráficos e resultados.

Um aspecto importante dessa mudança está na convergência de mídias e na hibridização das tecnologias. Por exemplo, um aparelho antes destinado a somente fazer ligações telefônicas, passa a ser também receptor de rádio, televisão e internet, como são os chamados *smartphones*. Isso tudo, segundo Santaella (2005), é apenas um epifenômeno no contexto da pós-modernidade comunicacional: a cultura do disponível e do efêmero propiciada pelas máquinas fotocopadoras ajudou a intensificar essa convergência que deu origem à grande hibridização de linguagens, conjuntura que fez surgir a nova linguagem: a hiperímídia.

Trata-se, de fato, de uma linguagem inaugural em um novo tipo de meio ou ambiente de informação, no qual ler, perceber, escrever, pensar e sentir adquirem características inéditas (Landow, 1994:11). A escrita suméria tem cerca de cinco mil anos; a industrialização da escrita pela tipografia e o livro têm quinhentos anos. A estocagem e, em seguida, o tratamento eletrônico por computador dos meios de comunicação humana (texto, imagens e sons) têm pouco mais de cinquenta anos. Quanto à digitalização, essa linguagem universal que permite tratar todos os tipos de informação sob um mesmo princípio, suas primeiras aplicações comerciais têm cerca de uma década. (Rosnay, 1997, p.92). (Santaella, 2005, p.390).

A autora afirma que, tendo em vista a acelerada expansão da hipermídia como linguagem nos últimos anos, o papel desempenhado por ela na cultura que está emergindo é ainda incalculável, mas sugere que essa será a base de uma revolução comparável àquela que ocorreu com a multiplicação crescente da cultura livresca após a invenção de Gutemberg, o mesmo livro que está longe de ser um mero objeto, mas que “*foi instaurador de formas de cultura que lhe são próprias, que incluíram desde o Renascimento, nada menos do que o desenvolvimento da ciência moderna e a constituição do saber universitário*” (Santaella, 2004, p.15).

Além da linguagem híbrida, a hipermídia pressupõe a interação ativa do leitor imersivo: não é possível *consumir* o conteúdo de uma hipermídia sem interagir com ela, sua estrutura deve obrigatoriamente ser manuseada e ao leitor é dada a função de escolha pelo caminho a seguir no labirinto. Com a diferença de que não há caminho certo ou errado para sair dali; aliás, sair não é o principal objetivo e o perder-se faz parte do encontrar-se. Essa característica foi denominada de *arquiteturas líquidas*, como explica:

Essa expressão foi cunhada por Marcos Novak (1993) para se referir à modelização líquida da informação, aos dados fluidos, moventes e plásticos acessíveis ao usuário na medida em que este navega na hipermídia, interagindo com os nós e nexos de um roteiro multilinear, multi-seqüencial, multi-sígnico (palavras, imagens, textos, documentos, sons, ruídos, música, vídeo) e labiríntico que o usuário, ele próprio, ajudou interativamente a construir. Ao escolher um percurso, entre muitas possibilidades, o leitor estabelece sua co-participação na produção das mensagens. (Santaella, 2005, p.392-393).

Co-participação, nesse sentido, significa que o conteúdo está ali, mas cabe ao leitor participar ativamente da navegação e fazer seu próprio caminho ao construir uma linha própria de pensamento e, conseqüentemente, uma maneira absolutamente própria e participativa de compreensão do conhecimento adquirido.

Isso tudo é possibilitado pelo formato hipertexto, que oferece à hipermídia uma organização reticular em que é possível armazenar informações – indefinidamente – e organizá-las hipertextualmente por meio de nós que rompem com qualquer estrutura linear que se queira fornecer ao texto. Assim, por meio da interação do leitor é possível criar diversas formas de “consumir” o material, o que faz desse leitor não apenas consumidor, mas também produtor, ou até mesmo co-autor.

Essa característica da hipermídia, relacionada ao argumento do hipertexto, é o que a torna complexa na sua produção. É preciso pensar conscientemente em todos os nós da trama hipertextual para que eles, como conjunto, façam sentido àquele que for interagir. Para tanto, George P. Landow, em *Hipertext 3.0*, destrincha alguns cuidados a serem tomados para quem for desbravar o fenômeno do hipertexto. Segundo ele, antes de determinar quais técnicas se adequam melhor ao conteúdo, é preciso pensar em algumas questões que devem ser respondidas durante o processo de criação de um hipertexto:

- 1- O que é preciso fazer para orientar os leitores a terem uma leitura eficiente e prazerosa? Isso nos leva à questão da *orientação*.
- 2- Como é possível ajudar os leitores a retraçarem seus caminhos do caminho de sua leitura? Isso nos leva à questão da *navegação*.
- 3- Como avisar a quem está lendo onde os links do texto estão presentes? Isso nos leva à questão da *partida e saída* informacional.
- 4- Como assistir leitores que já entraram em um documento a se sentirem em casa ali? Isso nos leva à questão da *chegada ou entrada* informacional.

Ou seja, Landow alerta que, apesar da impressão de falta de ordem, de “tudo pode” dentro de uma trama hipertextual, nada é feito aleatoriamente. Os nós devem ser pensados de forma que o leitor chegue à informação desejada, ou que o faça descobrir coisas novas de maneiras agradáveis. Isso torna o produto hipermidiático muito mais complexo de ser pensado e produzido do que o texto linear: é preciso prever as possibilidades de navegação e inferir sentido a tudo aquilo. Criadores de materiais hipermidiáticos devem decidir o que os leitores devem saber até que resolvam sair do ambiente. “*Hypermedia as a medium conveys the strong impression that its links signify coherent, purposeful, and above all useful relationship. From which follows that the very existence of links conditions the reader to expect purposeful, important relationships between linked materials.*”¹⁸ (Landow, 2006, p.153). Ou seja, não basta inter-relacionar informação, é preciso que elas façam sentido para não frustrar o leitor.

É nesse sentido, portanto, que o leitor passa cada vez mais a ter importância. Ele passa a ser o ponto central do conteúdo, produzido diante da expectativa de um leitor satisfeito. O livro, por sua vez, por trabalhar com uma estrutura fechada, tem seu núcleo muito mais centrado no autor: ele decide qual caminho é o ideal para ser seguido, qual informação deve ser lida antes

¹⁸ “A hipermídia como meio transmite a forte impressão de que seus links significam uma relação coerente, proposital, e sobretudo útil, a partir da qual resulta que a existência de links condiciona o leitor a esperar relações propositas e importantes entre materiais linkados.”

ou depois e como aquilo deve ser apreendido. A palavra escrita é muito mais imperativa, enquanto o som e a imagem abrem-se para um universo de significados.

2.2 Hipertexto e a linguagem científica

A estrutura linear de “começo, meio e fim” dá lugar ao hipertexto alinear, à possibilidade de se consumir um texto sem necessariamente entrar em contato com todas as suas palavras escritas. Esse formato, na verdade, sempre foi inerente à linguagem científica. Dentro do trabalho acadêmico as notas de rodapé atuam como hipertextos¹⁹ que nos levam a outros conteúdos que não estão integralmente contemplados naquele espaço.

Segundo Bolter (1991), a necessidade de se criar uma hierarquia linear não é uma questão estilística, mas parece que define a carreira profissional de todos os escritores acadêmicos. O que se falava antes do advento da escrita eletrônica é que as ideias estão nas entrelinhas, ou seja, na cabeça de quem está lendo ou escrevendo. Agora o computador permite trazer a rede para a superfície do texto. *“A rede invisível de associações torna-se visível e explícita de uma forma nunca antes possível”* (Bolter, 1991). Landow (2006) diz que o padrão de produção textual acadêmica é um exemplo de hipertextualidade, uma vez que se utiliza de referências, notas de rodapé, além do texto principal. Mas essas referências são difíceis de serem manejadas no formato impresso, enquanto o digital permite acesso automático à referência.

Scholarly articles situate themselves within a field of relations, most of which the print medium keeps out of sight and relatively difficult to follow, because in print technology the referenced (or linked) materials lie spatially distant from the reference to them. Electronic hypertext, in contrast, makes individual references easy to follow and the entire field of interconnections obvious and easy to navigate. Changing the ease with which one can orient oneself within such a context and pursue individual references radically changes both the experience of reading and ultimately the nature of that is read. [...]the article would now be woven more tightly into its context than would a printer counterpart²⁰. (Landow, 2006, p.3-4).

¹⁹ Na concepção de Landow, hipertexto denota um meio de informação que liga informações verbais e não-verbais. Por esse motivo, ele não faz distinção entre hipertexto e hiperímia. Nós, aqui, por questões de melhor compreensão, vamos diferenciar ambos: hipertexto, o trabalho apenas com a matriz verbal; hiperímia, como a ligação das matrizes verbal, visual e sonora.

²⁰ “Artigos acadêmicos situam a si mesmos em um campo de relações, muitas das quais o meio impresso mantém fora de vista e relativamente difíceis de seguir, pois na tecnologia impressa o material referenciado (ou linkado) jaz espacialmente distante da referência a ele. O hipertexto eletrônico, ao contrário, faz referências individuais fáceis de serem seguidas e torna todo o campo de interconexões óbvio e fácil de navegar. Mudando a facilidade com que é possível orientar-se em cada contexto e buscar referências individuais muda radicalmente

Nesse cenário, Landow acredita que o hipertexto causa uma mudança entre leitor e escritor, uma vez que o leitor passa a ser ativo na ordem e na informação que deseja receber. No texto impresso isso é imposto pelo autor por meio da ordem que o leitor deve seguir caso queira compreender o conteúdo em sua integridade. E este aspecto do hipertexto mostra-se uma ferramenta extremamente útil à produção do conhecimento, uma vez que ele é na verdade um processo de reconstruções textuais, reinterpretações do mesmo. Acadêmicos estão acostumados a formar redes de ativos leitores que produzem releituras daquilo que um pesquisador produziu anteriormente. Isso significa que a literatura científica já demonstra por si só uma não-aceitação das limitações do texto fechado. Segundo Landow (2006, p.9), essa leitura ativa é a característica de leitores de blogs, que pegam um texto geralmente existente e o acrescentam ao ambiente por meio de links, criando uma cadeia de leitores que cada vez mais acrescentam material às discussões em curso. Nesse sentido, leitores podem assumir o papel de escritores. Segundo Bolter,

[...] gráficos científicos combinam as mais antigas e as mais novas linguagens- escrita de imagens e matemática moderna- e o resultado é uma retórica que a nossa cultura acha mais convincente. Para fazer ciência moderna palatável a uma audiência geral, parece-me que grande parte da matemática deve ser traduzida em palavras e imagens. (1991, p.78)

Landow coloca como dificuldade na adoção de hipertextos na linguagem científica o afrontamento que isso causaria à necessidade que pesquisadores têm de referenciar trechos de outros autores. É a forma que eles têm de preservar a informação primária ao debatê-la, e o formato hipertextual dificultaria essa questão de autoria científica.

Although the fixed multiple text produced by print technology has had enormous effects on modern conceptions of literature, education, and research, it still, as Bush and Nelson emphasize, confronts the knowledge worker with the fundamental problem of an information retrieval system based on physical instantiations of text- namely, that preserving information in a fixed, unchangeable linear format makes information retrieval difficult²¹. (Landow, 2006, p.33).

tanto a experiência de leitura quanto a natureza dessa leitura. [...] o artigo não seria tecido mais firmemente em seu contexto do que seria no seu contexto impresso.”

²¹ “Embora o texto fixo produzido por tecnologias de impressão tenha tido efeitos enormes sobre as concepções modernas de literatura, educação e pesquisa, ainda, como Bush e Nelson enfatizam, confronta o trabalhador do

A resistência ao uso do hipertexto seria muito mais cultural do que uma questão de dificuldades com a técnica. Não é natural do homem usar garfo, faca, caneta, mas aprendemos a manuseá-los na infância, o que nos dá a impressão de termos nascido com essas habilidades. “*Academic and other writers, we are told, do not design well; and even if they did, the argument continues, such activities are waste of their time.*”²² (p.86). É preciso, portanto, uma mudança no conceito de escrever: usar lápis e caneta é tão não-natural quanto criar imagens. É uma mudança cultural pela qual estamos passando: fomos educados a ligar a palavra “escrever” ao papel e à caneta, mas nossas crianças já estão sendo educadas a escrever esteticamente por meio do computador. Isso resultará em uma geração de autores que não mais se deixarão levar pela ideia de que “não são preparados”, “não têm conhecimento”, ou habilidade para criar conteúdos que superem esse conceito de escrita que temos atualmente. A questão que surge é, por que a informação visual é menos importante? (p.88).

Much of our prejudice against the inclusion of visual information in text derives from print technology. Looking at the history of writing, one sees that it has a long connection with visual information, not least the origin of many alphabetic systems in hieroglyphics and other originally visual forms of writing. Medieval manuscripts present some sort of hypertext combination of font sizes, marginalia, illustrations, and visual embellishment, both in the form of calligraphy and that of pictorial additions. (Landow, 2006, p.88)²³.

O formato hipertextual mudou a forma de compreendermos o *copyright* e recriou as noções de criatividade e originalidade aos textos. Nesse sentido, Landow conclui:

All forms of writing at their best can boast clarity, energy, rhythm, force, complexity, and nuance. Hypertext and hypermedia, form of writing largely defined by electronic linking, are media that possess

conhecimento com o problema fundamental de um sistema de recuperação de informação baseado em representações físicas de texto, ou seja, que a informação preservada em um formato fixo, linear e imutável torna a informação mais difícil de se recuperar.”

²² “Acadêmicos e outros escritores, somos informados, não são bons designers; e mesmo se eles o fizerem, o argumento continua, tais atividades são um desperdício de seu tempo.”

²³ “Muito do nosso preconceito contra a inclusão de informação visual em textos deriva da tecnologia impressa. Olhando para a história da escrita vemos que há uma longa conexão com a informação visual, não menos importante que a origem dos sistemas alfabéticos em hieróglifos e outra original forma de escrita. Manuscritos medievais apresentam algum tipo de combinação de hipertexto de tamanhos de fontes, notas marginais, e embelezamentos visuais, tanto na forma caligráfica ou adições ilustrativas”

the potential qualities of multilinearity, consequent multivocality, conceptual richness, and- especially where information hypertext is concerned- some degree of reader-centeredness or control. Obviously, hypertexts that build on the chief characteristics of the medium succeed. In addition, as we have seen, examples of hyperfiction and hyperpoetry reveal other sources of quality: individual links and entire webs that appear coherent, appropriate gaps among lexia, effective navigation and reader orientation, pervasive metaphoricity, and the exploration- and testing- of the limits of the medium.²⁴ (2006, p.214).

2.3 Cultura impressa versus digital: mudanças no paradigma da comunicação

A instituição da palavra impressa como paradigma dominante na comunicação, e também na comunicação científica, influenciou no problema do afastamento entre a sociedade e a cultura científica. Compreendemos aí dois processos que ocorrem conjuntamente: o *primeiro* deles a privação do “*homem ordinário*” de participar – passiva ou ativamente – de observações científicas; e o *segundo* o advento da era impressa, que instituiu a técnica da escrita como meio elementar de compreensão do mundo, excluindo dessas questões, comunidades essencialmente orais, por exemplo.

McLuhan (1964) em seu *Os meios de comunicação como extensão do homem* já discute a questão do letramento da sociedade e as perdas ao sairmos da cultura tribal e oral para a alfabetizada: nossa razão foi por muito tempo limitada e unificou nossos sentidos para associarem a racionalidade ao escrito. E talvez os meios eletrônicos surjam para recuperarmos a nossa racionalidade sensória, passando do que Flusser (2007) denominou pela sociedade da “linha” (linear, escrita, impressa), para a sociedade em “superfície”, que parte do audiovisual, “*O próximo passo é transferir a consciência do mundo para o computador*” (McLuhan, 1964, p.81). Galison et al (2005) também discutem essa questão ao falar sobre a experiência da *Wall of Science*²⁵, produzida com filmes do curso ministrado na Universidade de Harvard “*Filming Science*”:

²⁴ “Todas as formas de escrita no seu melhor possuem clareza, energia, ritmo, força, complexidade e nuance. Hipertexto e hipermídia, forma de escrita largamente definida por links eletrônicos, são mídias que possuem potenciais qualidades de multilinearidade, consequente multivocalidade, riqueza conceitual, e – especialmente onde a informação hipertextual está concentrada – alguns níveis de centralidade ou controle no leitor. Obviamente, hipertextos que são construídos sobre as características principais do meio são mais bem sucedidos. Além disso, como nós temos visto, exemplos de hiperficção e hiperpoesia revelam outras fontes de qualidade: links individuais e redes inteiras que parecem coerentes, lacunas apropriadas entre lexias, navegação efetiva e orientação de leitores, metaforização persuasiva, e a exploração e teste dos limites do meio.”

²⁵ “Paredão da Ciência”, uma parede constituída de telas em que se transmitem filmes produzidos com o tema da cultura científica.

Our medium has been print, in all of its variations. But now that we are increasingly, interested in process, in the materiality of science, we believe it is high time to make use of digital technologies to explore the science-making process where it is done: on laboratory, floors and theorists' blackboards and at scientists field stations²⁶. (Galison; Moss, 2005, p.332)

O desenvolvimento da imprensa permitiu uma maior possibilidade de divulgação das ideias, ao mesmo tempo em que limitou seu acesso àqueles que eram capazes de compreender seus escritos. Segundo Flusser (2007, p.103), o desenvolvimento da imprensa vulgarizou o alfabeto e transformou mais agudamente, a partir do século XIX, a consciência histórica em razão da linearidade o clima fundamental da nossa sociedade. Foi a imprensa que deu subsídios para o desenvolvimento da ciência moderna sob a égide da escrita, já no século XVII quando

O primado da escrita está suspenso. Desaparece então essa camada uniforme onde se entrecruzam indefinidamente o *visto* e o *lido*, o visível e o enunciável. As coisas e as palavras vão separar-se. O olho será destinado a ver e somente a ver; o ouvido somente a ouvir. O discurso terá realmente por tarefa dizer o que é, mas não será mais nada do que ele diz. (Foucault, 2007, p.59)

O homem acostumado ao saber do cotidiano, ao saber do diálogo em praças públicas, voltou-se ao saber em linha cartesiana em que *“as linhas são discursos de pontos, e que cada ponto é um símbolo de algo que existe lá fora no mundo (um “conceito”)*” (Flusser, 2007, p.103).

A adaptação do pensamento à coisa, como definiu Flusser, é superado por uma adequação da coisa ao pensamento. Passamos por um processo histórico de adequação do nosso intelecto à imposição de uma estrutura linear, em prol de uma racionalidade que se fecha em si mesma. Agora, temos a possibilidade de adequar as coisas à forma do nosso pensamento, e o meio para isso passa pela técnica. Essa questão é absolutamente contemporânea. Diríamos, sobre as teorias da comunicação, que partimos de uma relação sujeito-objeto da mídia como extensão do homem (McLuhan) para um processo de hibridização dos sentidos pelas tecnologias. As novas gerações aprenderão a pensar e a conceitualizar por meio de vídeos, imagens e som, mas também texto: o hipertexto. Flusser, ainda ao pensar sobre as mídias de comunicação de

²⁶ “Nosso meio tem sido o impresso, em todas as suas variações. Mas agora que nós estamos cada vez mais interessados nos processos, na materialidade da ciência, nós acreditamos que é tempo de fazer uso das tecnologias digitais para explorar o processo de fazer-ciência onde ele é feito: no laboratório, no chão e na mesa dos teóricos e em suas estações de trabalho.”

massa, e não sobre o digital, chama esse processo de “*adequação do pensamento em superfície à coisa*”. É como Ted Nelson previu em seu artigo “Literacy Machines”,

Imaginem uma nova forma de acessibilidade e emoção capaz de desbancar a narcose do vídeo que agora recobre o nosso país como uma neblina. Imaginem uma nova literatura libertária com explicações alternativas, de modo que cada um possa escolher o caminho ou enfoque que mais lhe convenha, com ideias acessíveis e interessantes para todo o mundo, para que a experiência humana possa gozar de novas liberdades e riquezas; imaginem um renascer das letras. (Nelson apud Bairon, 2007, p.59).

Se o pensamento imagético está começando a pensar conceitos, a ciência deverá em breve tomar partido dessa nova linguagem para acompanhar a nova civilização que está emergindo.

Michel Foucault, ao falar sobre representação, a aborda diante da filosofia cartesiana, que representa o “*pensamento clássico excluindo a semelhança como experiência fundamental e forma primeira do saber*” (2002, p.71). A tradição moderna exclui a forma de ver o saber em sua essência de representação. Mas, com a crise do método científico moderno, emergimos em uma época dos sentidos “enganadores” da racionalidade: o erro passa a ser um perigo para o qual estamos abertos, nos abrimos para as metáforas, as analogias, as comparações (Foucault, 2002, p.70). E as imagens, a superfície, e não a linearidade, são o habitar de tais sentidos.

As mudanças fazem das linhas menos importantes do que as superfícies. Mas elas já não mais suprem as necessidades de um novo pensar. À linha e à superfície de Flusser, acrescentamos a *interface*, a responsável por dar forma à interação entre usuário e computador (ou seja, o mouse, teclado, tela do computador, etc), o que permite a interação com conteúdos em hipermídia. O prefixo de amplificação “hiper” fornece à “mídia” a noção de “para além”. É uma saturação do conceito de mídia. Nela, todas as mídias encontram-se em consonância para passar uma única mensagem. É o sonoro do rádio, o visual da televisão e as letras impressas dos livros que se unem em uma nova linguagem em que tudo é válido. Ela é uma configuração que permite o audiovisual e todo o tipo de grafismos ao hipertexto, que representa o texto fluido, reconfigurável à vontade, organizado alinearmente em arquiteturas reticuláveis (Santaella, 2005, p.24.), manuseável pela interface. A hipermídia não é um novo conceito, ela é experimentada há anos por meio das artes, por exemplo. Ou por meio de demonstrações científicas. Pois o próprio homem, em sua essência, é voz, texto e imagem, é

hipermidiático. Porém, com o advento das tecnologias digitais, ela torna-se mais possível como formato, mais palpável como objeto.

A hipermídia permite motivar linhas não-determinadas, alinearidades, diversas superfícies sobrepostas, que traçam caminhos pela experiência direta do usuário com o conceito propriamente dito, o que acreditamos ser um passo mais próximo de uma interpretação hermenêutica dos processos da ciência, processo que começa com uma mudança do conceito de leitor e autor entre a era impressa e da cultura digital.

Para exemplificar essa ideia, Chartier (1998) cita a Bíblia em CD-ROM, em circulação na França. Por meio dela, o leitor passa a ter novos tipos de relação com o texto sagrado, que provavelmente foram mudando do rolo de papiro ao códex de pergaminho, até o livro moderno.

O leitor não é mais constrangido a intervir na margem, no sentido literal ou no sentido figurado. Ele pode intervir no coração, no centro. Que resta então da definição do centro. Que resta então da definição do sagrado, que supunha uma autoridade impondo uma atitude feita de reverência, de obediência, ou de meditação, quando o suporte material confunde a distinção entre o autor e o leitor, entre a autoridade e a apropriação? (Chartier, 1998, p.91).

A mudança de suporte é, portanto, muito mais do que apenas um formato, mas atua nas relações entre a obra e o leitor, autor e leitor, autor e obra, ou tudo isso simplesmente se confunde e já não podemos mais saber o que é do autor ou do leitor. O leitor-autor deixa de ser o receptor, tal como é denominado o telespectador da televisão ou do rádio, por exemplo. Trata-se agora de construção ativa, independente e autônoma do significado (Bairon, 2007, p.57).

O que é a palavra de Deus, ou colocação humana. E isso já não importa mais...

No interior da Hipermídia como Comunicação Integrada como produção do conhecimento, o papel do autor deve ser profundamente revisto, transferindo, definitivamente, parte de seu poder e autoridade ao leitor, que estará ininterruptamente atrás de novos elos e, não, de uma única compreensão. Talvez não possamos mais falar em autoria, mas em paternidade de ambientes digitais de pesquisa. (Bairon, 2007, p.148)

Paternidade de ambientes digitais, nesse sentido, como a equipe realizadora do projeto hipermidiático. Uma equipe desfigurada, não relacionada a um único nome “provedor”, de um “coordenador”, “idealizador”, mas uma equipe que trabalha em conjunto, cada um nas margens de seu próprio conhecimento na contribuição do todo, seja ele técnico, conceitual, metodológico. O que ainda se torna difícil de acontecer dentro dos parâmetros atuais de avaliação do trabalho acadêmico, que exige uma autoria nomeada, um autor-principal. Além disso, ainda temos a concepção atual da produção científica pelos próprios pesquisadores que querem, e precisam por questões de financiamento, ter pesquisas produzidas sob sua coordenação e altamente afinadas com suas próprias bibliografias e linhas de pesquisa.

Essa característica da pesquisa científica atual deve-se principalmente por termos construído nossa tradição sobre os parâmetros da cultura impressa. O texto impresso não é anônimo, ele sempre está ligado ao conhecimento de alguém específico, ou um grupo, a uma assinatura. O que não acontecia nas culturas de tradição oral: afinal, quem foram os autores das lendas populares que ouvimos de nossos avós desde crianças? Os ditados? As superstições? O digital, nesse sentido, mais uma vez se apresenta como um retorno a valores esquecidos pelo tempo, pelo arraigamento da forma de pensamento escrita. É o que Bairon (2007), com embasamento em Gadamer, anuncia:

O desafio de trabalhar o conteúdo informativo e/ou analítico nas mídias digitais não só implica enfrentar as tradicionais barreiras epistemológicas de ruptura entre imagem, texto, áudio, etc, mas, sobretudo, superar a dificuldade de desenvolver uma tradição adequada em uma estrutura hipertextual, sendo que enfrenta a resistência de um discurso conservador que acredita ter a escrita o único “dom” de produzir conhecimento. (Bairon, 2007, p.32)

Assim traçamos um paralelo com aquilo que já discutimos no primeiro capítulo, que associa a relação que temos com o método científico moderno ao conceito de verdade, amplamente discutido por Hans-Georg Gadamer. A escrita representa apenas uma parte no todo da compreensão, que também deve considerar aquilo que é inexprimível pela matriz verbal do pensamento. Nesse sentido, compreendemos o método como uma forma limitadora do conhecimento e apontamos a margem do digital como uma abertura desse método. Mas na margem emerge a necessidade de repensarmos na questão das avaliações institucionais e na autoria do trabalho científico.

Bolter realça que nesse mutante espaço eletrônico, os escritores necessitarão de um novo conceito de estrutura unitária; deverão aprender a conceber seus textos como uma estrutura de possíveis estruturas. Para Bolter, o escritor deverá praticar uma espécie de escritura noutra dimensão, criar linhas coerentes que o leitor possa descobrir sem fechar, prematura ou arbitrariamente, nenhuma possibilidade. (Bairon, 2007, p.60).

Essa nova espécie de escritura pensada por Bolter é o que compreendemos pela hipermídia. Ela, ao trabalhar não apenas com a escrita, mas permitir o visual e o sonoro, e todas as combinações permitidas no âmbito das três matrizes, que inclui, por exemplo, a linguagem audiovisual, permite uma abertura a novas sensorialidades que levam a novas formas de compreensão, até então não abarcadas pela escrita pura. Em consonância com Gadamer e Bairon, acreditamos que a nossa percepção não é reflexo daquilo que foi proporcionado aos sentidos por um estímulo pré-determinado, o que significaria mais uma espécie de dogmatismo epistemológico. É a isso que se deve o método ao partir sempre de uma ciência normal, sem refletir sobre sua própria constituição histórica ou filosófica. A hipermídia permite que nos livremos da noção moderna de “imediatez” dos conceitos e nos permite repensá-los. Na comunicação hipermediática,

Mais que o acontecer de uma simples interpretação, trata-se de um ambiente midiático que trabalha com a possibilidade de respeitar o tempo da espera, que pacientemente se coloca à disposição da compreensão ou da emergência de um sentido. Esperar, demorar e refletir não é perda de tempo, ao contrário, trata-se da hiperbolização da surra que a leitura dá na televisão tradicional. [...] A demora para compreender é fruto do desdobramento de uma relação dialógica que não tem prazo para terminar, pois seu sentido *cronos* primeiro é durar até que seja levado seu fim. (Bairon, 2010, p.24)

Assim, acreditamos que a ciência encontra no digital um ambiente frutífero de desenvolvimento por meio da linguagem híbrida, imagética e conceitual, que leve a interações com qualquer outro sentido. *É no ambiente hipermediático que se possibilita a desconstrução hermenêutica das matrizes da linguagem e do pensamento.*

Para Bairon (2007) estamos no momento da lide com a tecnologia, em que o saber deve acompanhar o fazer e o compreender. Dessa forma, compreende-se a criação digital em hipermídia como uma abertura à produção de novas formas de conhecimento, uma vez que permite uma multiplicação deste por meio de novas características. A partir disso, portanto, é

possível prever e inferir uma real possibilidade de construção de conteúdos digitais em hipermídia que consigam efetivamente contribuir para que a ciência volte a ser reconhecida como parte integrante do processo social coletivo, uma vez que parte de conteúdos segmentados, possibilita processos de interação (e não mais o receptor passivo e alheio), o formato híbrido, de convergência das matrizes verbal, sonora e visual (Santaella, 2003), é um convite ao saber sensório, ao aprendizado verdadeiro, à imersão nos conceitos em sua essência ontológica.

Construir ciência significa, no contexto atual, estar inserido em uma série de protocolos (implícitos ou explícitos) para que o pesquisador obtenha legitimação e credibilidade diante da comunidade científica “[...] o pesquisador foi marcado, durante a sua formação, por normas que foram silenciosamente impostas ao longo de sua carreira anterior” (Latour, 1997, p.207). E isso implica que o texto científico atenda a um formato específico, que possua fundamentação metodológica e teórica, que seja aprovado por representantes dessa comunidade e publicada, por exemplo. Mas, “por outro lado, temos a abertura de possibilidades de uma metodologia hipermidiática de pesquisa científica ainda totalmente inexplorada pelas regras institucionais que regulam a produção do conhecimento científico” (Bairon, 2005, p.20).

Segundo Flusser (2007), a civilização contemporânea não pode mais ser considerada de acordo com a noção tradicional de história, em sua linearidade, mas ela se origina de uma imagem, que passa ao conceito e chega à imagem novamente, em um formato espiral. Isto é, a imagem está começando a pensar conceitos. “O homem está agora começando a aprender a lidar com esse seu mundo conceitual, ao recorrer novamente à sua capacidade imaginativa” (Flusser, 2007, p.121). E isso é, na visão do autor, uma chegada ao pós-histórico.

Isso é o que Bairon (2010, p.22) chama de um “nascimento de uma expressividade que diminua a distância de uma experiência estética e compreensão, entre consciência e historicidade”, e estaríamos passando pelo momento do limiar entre essas duas condições por meio da comunicação digital. Isso representa muito mais do que a compreensão e interpretação de símbolos, mas parte de uma experiência individual. Faz com que a ciência, ou qualquer outro campo, não partam mais de ideias dadas, se noções concretas e previamente construídas, seja por meio da escrita alfabética ou por símbolos imagéticos, mas por meio de uma construção dialógica, imersiva, passível de navegação e compreensão singular por cada usuário. Segundo a perspectiva hermenêutica, “Na verdade, o que nos é dado perceber

individualmente pelos sentidos, sempre o vemos na perspectiva de um universal" (Gadamer, 2008, p.141).

A margem digital no meio científico pode oferecer caminhos alternativos, em que o fenômeno da arte deva dialogar com as manifestações da historicidade de cada compreensão. Nesse caminho, a essência da arte não é uma atualidade transitória que manifesta uma pura consciência histórica, *mas a atualização de um ser que se atualiza recorrendo historicamente a si mesmo* [grifo meu]. Portanto, é fundamental não criarmos sobre a compreensão da obra de arte nenhuma perspectiva que pretenda o imediatismo da classificação metodológica, mas que aborde a realidade histórica e cotidiana de todos os pontos possíveis. (Bairon, 2010, p.29-30).

Essa ideia da hipermídia como um processo híbrido de linguagens é defendido por Santaella (2005) em *Matrizes da Linguagem e Pensamento: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia*. A autora defende a hipótese, sob a óptica da fenomenologia semiótica peirceana, que linguagem e pensamento são inseparáveis. O pensamento, nesse universo, vai muito além da sua forma verbal de expressão e o fato de a hipermídia trabalhar concomitantemente com as três matrizes (sonora, visual, verbal) permite com que a mensagem trabalhe muito melhor com o sensorio, uma vez que, segundo sua tese, o sonoro agiria melhor sobre a *primeiridade*, o visual pela *secundidade* e o verbal pela *terceiridade*. Ou seja, pela filosofia peirceana, segundo Santaella em *O que é semiótica*, o sonoro está mais ligado aos nossos instintos e percepções primárias, tem acesso à nossa consciência imediata, iniciante, original, espontânea, livre. A visualidade está mais relacionada à arena da convivência cotidiana: à factualidade do existir, à sensação, ao sentimento, à reação; e o verbal à inteligibilidade: é o pensamento em signos pelo qual representamos e interpretamos o mundo à nossa volta. Mas, mesmo com essa diferenciação, Santaella lembra que todas as linguagens, uma vez corporificadas, são híbridas: a sonora e a visual estão presentes na verbal, assim como a verbal pode estar presente na visual ou sonora, ou qualquer outra combinação possível. Ou seja, a passagem do nível latente para o nível da manifestação da mensagem se dá pela combinação e mistura de cada uma das modalidades da linguagem e pensamento.

O desafio de trabalhar o conteúdo informativo e/ou analítico nas mídias digitais não só implica enfrentar as tradicionais barreiras epistemológicas de ruptura entre imagem, texto, áudio, etc, mas, sobretudo, superar a dificuldade de desenvolver uma tradição

adequada em uma estrutura hipertextual, sendo que enfrenta a resistência de um discurso conservador que acredita ter a escrita o único “dom” de produzir conhecimento. (Bairon, 2007, p.32)

Nesse sentido, a hipermídia apresenta-se como não só um superlativo de mídias, mas também de sentidos. Ela não é uma língua essencialmente verbal, que não é compreensível sem o domínio completo dos seus signos. As matrizes visual e sonora, por exemplo, não necessitam que as estudemos para compreendê-las. Elas constroem sentidos por meio de características naturais do ser humano, ligadas diretamente ao sensório, ao perceptivo. Por meio dela é possível chegar a todos os níveis de compreensão sêmica possíveis ao ser humano, o que faz dela uma linguagem absolutamente potencial para a linguagem científica. Enquanto trabalhos produzidos atualmente, em formato verbal, somente atingem níveis mais racionais (terceiridade) do pensamento, o sonoro e o visual podem explorar possibilidades de compreensão até então pouco contempladas pela ciência. E, de acordo com Gadamer (2008, p.30), para superarmos o método científico é necessário que partamos do compreender. A compreensão, para ele, é a única das nossas faculdades que até então ainda resiste às tentativas de transformá-la em método da ciência. *“A circularidade da compreensão não é um círculo metodológico, mas descreve um momento estrutural da própria compreensão. Compreender é entender-se na coisa diz Heidegger”*. (Bairon, 2007, p.54).

E a hipermídia, por atingir nosso entendimento em sua totalidade e circularidade é, portanto, um meio mais potencial e propício para que atinjamos o conhecimento por meio da compreensão, uma vez que, segundo Bairon (2004), toda nova linguagem traz consigo novos modos de pensar, de agir e de sentir. Ela é um meio que nos permite expressar plenamente, sem a necessidade de escolhermos entre o predomínio do sonoro ou verbal, o visual ou sonoro, o verbal ou visual: eliminaram os limites midiáticos de externalização dos sentidos, conceitos, lógicas,... Um suporte cheio de possibilidades para a poesia, a arte, o jornalismo, a ciência.

A ideia da hipermídia é a de que cada conceito seja uma nova aventura a ser desbravada, sem a necessidade de induzir o leitor a uma resposta única. Nela, não se prova ou comprova-se; nela, experimenta-se. *“[H]á uma crença geral de que a imperfeição do homem não permite um conhecimento a priori, e por isso a experiência se torna imprescindível”* (Gadamer, 2008, p.538). Com isso, não é mais possível limitar a comunicação apenas a signos representativos, as palavras. O conhecimento que provém da palavra escrita como signo que remete a um significado em cada língua acaba, pela própria essência, tomando o lugar e dando a impressão

de uma verdade única associada àquilo que se quer dizer, quando, na verdade, também depende de uma certa intuição do leitor. Assim, tornamos cada ser humano relevante ao conhecimento diante da valorização do seu próprio ponto de vista, de forma que seus saberes enriquecem o conhecimento e a ciência enriquece o seu ser. O homem imperfeito, portanto, jamais conseguiria chegar a uma representação perfeita do seu saber. Então, por que insistir? A chave de todo o compreender está na experiência. Só chegamos ao significado das palavras por meio dela. Ampliar o nível dessa experiência levará a múltiplas formas de leitura. De saber. De compreender. De conhecimento.

2.4 Dos laboratórios para o digital: as três categorias de apropriação da hipermídia pela ciência

A ciência, assim como todos os setores da sociedade, está se adaptando ao mundo digital e todas as possibilidades que ele propicia. É um processo de tateamento daquilo que funciona ou não em termos de exploração. A hipermídia pode ser explorada de diversas formas no universo científico, e criamos três categorias para podermos trabalhar com elas. Partimos da ideia de que a exploração de recursos ciberculturais e hipermidiáticos é essencialmente democratizante.

Acreditamos que para chegar a um formato hipermidiático de produção científica o cientista formado segundo paradigmas modernos acabará passando por processos lentos de adaptação às novas possibilidades advindas da cibercultura. Esses passos tendem a coexistir, e não necessariamente serem superados.

O *primeiro passo* já está amplamente difundido: a utilização de ambientes virtuais para difusão de material acadêmico (papers, resultados, etc), criação de ambientes de discussão (blogs, twitter, facebook...), e até mesmo de iniciativas mais inovadoras, como a disponibilização de ambientes virtuais para compreensão do processo de fazer-ciência, exemplo que vamos explicar melhor adiante por meio do *Virtual Laboratory*. Nessa parte do processo o universo científico se adapta às ferramentas, mas não produz mudanças epistemológicas na produção do conhecimento.

O *segundo* é a produção, por parte dos próprios cientistas ou divulgadores de ciências, de hipermídias educativas e de divulgação de ciências de forma a fazer o conhecimento produzido segundo a metodologia científica moderna transformar-se em produtos hipermidiáticos para acesso do público à ciência como, por exemplo, a hipermídia *Diadorim*,

que será analisada adiante. Essa etapa faz uso das ferramentas digitais para a criação de hipermídias para produzir material que possibilite o acesso da população a pesquisas científicas. Estas não sofrem mudanças no seu processo de produção do conhecimento mas, depois de concluídas, passam por uma reconstrução discursiva para torná-las palatáveis a um público não-especializado. É o mesmo processo por que produtos de divulgação científica passam há séculos, mas por meio da utilização de recursos digitais.

O *terceiro passo*, e o mais difícil, implica em os cientistas passarem a produzir ciência hipermidiaticamente. Nessa etapa, os conceitos não são pensados primeiramente em formato verbal e depois reconstruídos, mas já são pensados em sua forma híbrida. Em etapa ainda experimental, podemos encontrar alguns trabalhos de pós-graduação que já exploram os recursos da hipermídia para a produção do conhecimento, como *From* (Gomes, 2008), *Encyclomedia* (Eco, 1997) e *Ilha Cabu* (Petry, 2010). Essas hipermídias serão melhor exploradas no último capítulo deste trabalho, pois é sobre elas que mais vamos nos debruçar.

2.4.1 A ciência hipermidiática sob a óptica da ruptura epistemológica

Pensando nesses três passos na adaptação do cientista ao universo do digital, criamos o que vamos chamar de *categorias epistemológicas na apropriação dos meios digitais pela ciência*. Com isso pretendemos tornar mais simples a compreensão da proposta de *produção do conhecimento em hipermídia*, sem que confundamos isso com aplicação da ciência em inovações tecnológicas ou a simples utilização de recursos digitais, como redes sociais, espaços online e sites para a difusão do conhecimento científico.

Para diferenciar esses três passos, que transformamos em categorias, utilizamos como embasamento o conceito de *ruptura epistemológica*, cunhado pelo epistemólogo e filósofo da ciência Gastón Bachelard. Segundo ele, a ciência apenas se constroi por meio de três atos epistemológicos fundamentais, sendo eles, a *ruptura*, a *construção* e a *constatação*. Esses três atos têm por função criar um distanciamento do homem com o objeto de estudo. É na ruptura que o cientista eleva-se diante daquele saber puro da observação e transforma-o em “algo mais”, nas palavras de Bachelard,

[O] espírito científico deve formar-se *contra* a Natureza, contra o que é, em nós e fora de nós, o impulso e a formação da Natureza, contra o arrebatamento natural, contra o fato colorido e corriqueiro. O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma. Só pode aprender com

a Natureza se purificar as substâncias naturais e puder em ordem os fenômenos baralhados. (1996, p.29).

É assim que a ciência compreende-se e constroi-se na acepção moderna. Na nossa *primeira categoria*, ou passo, essa concepção moderna não se modifica, mas apenas encontra novos suportes de difusão científica. Nesse contexto, a sociedade comum consegue ter acesso aos produtos mais facilmente, uma vez que estariam disponibilizados em rede, mas quando não formada para a compreensão dos paradigmas daquela ciência, dificilmente consegue compreender seu conteúdo.

Já a *segunda categoria* definimos por aquilo que Boaventura de Souza Santos chama de *dupla ruptura epistemológica*. Segundo essa concepção, a ciência continua sim a romper com o senso comum e a desenvolver postulados que levem a um desenvolvimento tecnológico ou social, mas, a partir disso sofrer uma nova ruptura. Ou seja, reconstruir essa ciência em forma de um novo discurso que a faça se transformar novamente em conhecimento comum, acessível e aberto ao diálogo, ao questionamento e ao debate.

[A] dupla ruptura procede a um trabalho de transformação *tanto* do senso comum *como* da ciência. Enquanto a primeira ruptura é imprescindível para constituir a ciência, mas deixa o senso comum tal qual estava antes dela, a segunda ruptura transforma o senso comum com bases na ciência. Com essa dupla transformação pretende-se um senso comum esclarecido e uma ciência prudente. (Santos, 1989, 41).

O objetivo é, segundo o autor, trabalhar por transformar a relação *eu-coisa* do discurso científico moderno, pela relação *eu-tu*. “A *reflexão hermenêutica permite assim romper o círculo vicioso do objeto-sujeito-objeto, ampliando o campo da compreensão, da comensurabilidade e, portanto, da intersubjetividade*” (Santos, 1989, p.16). Dessa forma seriam abertos caminhos ao diálogo, agora não mais mecanicista, do “*eu-nós/tu-vós*”. Ou seja, relação eu-tu significa que o homem não se vê mais externo à natureza na qual ele vive, para avaliá-la. O homem faz parte também do seu objeto de estudos, em qualquer ciência que se proponha a fazer.

A ciência pós-moderna caminha para uma nova relação entre ciência e senso comum, afinal, a ciência não representa as luzes completas, e nem o senso comum se fecha na ignorância.

Tal como sucede com os obstáculos epistemológicos, a dupla ruptura não significa que a segunda neutralize a primeira e que, assim, se regresse ao status quo ante, à situação anterior à primeira ruptura. Se esse fosse o caso, regressar-se-ia ao senso comum e todo o trabalho epistemológico seria em vão. Pelo contrário, a dupla ruptura procede a um trabalho de transformação *tanto* do senso comum *como* da ciência. Enquanto a primeira ruptura é imprescindível para constituir a ciência, mas deixa o senso comum tal como estava antes dela, a segunda ruptura transforma o senso comum com base na ciência. Com essa dupla transformação pretende-se um senso comum esclarecido e uma ciência prudente... (Santos, 1989, p.41).

Segundo o autor, no plano metodológico, a dupla ruptura manifesta-se ao responder a duas perguntas: a primeira, referente à ruptura bachelardiana, “*o que é ciência?*”; e a segunda “*como é que a ciência se confirma a transformar-se em um novo senso comum?*”, referente à hermenêutica da epistemologia. Dessa forma, a segunda ruptura passa a dar sentido à primeira, “*pois a ciência só pode saber como se faz (contra o senso comum) se souber o que pode fazer (transformar o senso comum, transformando-se em senso comum)*” (Santos, 1989, p.50). Isso só é possível acontecer uma vez que ciência e senso comum partem ambas do mesmo ponto, que está intimamente relacionado à sociedade para a qual se voltam. Nesse contexto, a epistemologia bachelardiana não será abandonada, mas apenas relativizada em torno de uma racionalidade envolvente.

A *terceira categoria*, assim acreditamos, trabalha pela produção de uma ciência que não busca em momento algum romper-se com o senso comum, mas dialogar o tempo todo com ele para poder se construir. Na epistemologia hipermidiática não se fala em ruptura, mas em produção dialógica do conhecimento entre senso comum e ciência, sem que um precise romper com o outro para se desenvolver sozinho. Nesse modelo de produção científica a separação homem comum/cientista, sendo o homem comum como ignorante e o cientista como detentor do saber, não existe. Há, sim, uma diferenciação entre aquele que se forma e se propõe a produzir ciência, e aquele que não. Mas não há hierarquização de discursos.

A seguir, exploramos as três categorias de apropriação de ferramentas hipermidiáticas para a ciência

2.4.1.1 Primeira categoria: difusão de material acadêmico

O princípio da ciência moderna sempre foi a troca de informações entre pares, para difusão daquilo que estava sendo feito, seja com vistas ao progresso da ciência, à projeção ou à

necessidade de angariar recursos por meio da prática do mecenato ou, atualmente, financiamento de agências públicas e empresas para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas. Tornar públicos os resultados das pesquisas é não apenas uma obrigação do cientista, mas também uma necessidade para a sobrevivência no universo científico.

Os ambientes digitais tornaram isso mais fácil. A *internet*, inclusive, teve seu primeiro uso para a troca de e-mails entre pesquisadores. Seu caráter dá-se principalmente por meio da virtualização de revistas científicas, a disponibilização obrigatória de teses e dissertações produzidas em universidades via *web*, além de ferramentas como o próprio e-mail, formas de comunicação virtual entre pares sem necessidade de locomoção por meio de programa de mensagens instantâneas, por exemplo, favorecendo a produção coletiva do conhecimento entre pessoas que se dedicam a estudos complementares.

As ferramentas virtuais também podem significar um retorno aos *experimentos públicos* que, segundo Schaffer (2005), eram feitos no século XVII. Nesse período, os experimentadores produziam seus experimentos científicos em praça pública, para serem comentados e avaliados pela população e isso era sinônimo de grande honra para cientistas da época.

Assays run by such institutions mixed up the categories of nature and art: Public judgements were made of medicines, models and mathematical machines alike. [...] their [the assays] success relied explicitly on the strength and the number of links between the settings where trials were conducted and the milieus of patronage and commerce, engineering and empire.²⁷ (Schaffer, 2005, p.303).

Segundo o autor, a história sempre considerou muito seriamente que instituições sociais são feitas primordialmente por meio de performances públicas e que somente o conhecimento feito sob essa égide constituir-se-ia por si mesmo comunitário. Para ele, passamos por um momento de retorno a esse valor, que foi esquecido nos últimos dois séculos, uma vez que estamos em tempos nos quais a ciência pode produzir tanto milagres como demônios. Podemos exemplificar essa ideia por meio da energia nuclear, ou a produção de alimentos transgênicos: ao mesmo tempo em que representam soluções para dificuldades sociais, também podem trazer muitos problemas. A ciência, por trabalhar com incertezas, deveria

²⁷ “Os testes realizados por tais instituições misturaram as categorias de natureza e arte: julgamentos públicos foram feitos tanto para remédios, modelos e máquinas matemáticas [...] seu sucesso repousou explicitamente na força e no número de ligações entre as configurações nas quais os ensaios foram conduzidos e os ambientes de patrocínio e comércio, engenharia e império.”

dividir a responsabilidade de decisão sobre seus resultados e aplicações com aqueles que serão afetados por ela, no caso a sociedade como um todo. Isso é o que Lévy-Leblond (2006) chamou de “*democratização das escolhas científicas e tecnológicas*” (p.32). Nesse sentido, compartilhar conhecimento também implica um compartilhamento de poder.

[...] acredito que o objetivo da divulgação científica não pode mais ser pensado em termos de transmissão do conhecimento científico dos especialistas para os leigos; ao contrário, seu objetivo deve ser trabalhar para que todos os membros da nossa sociedade possam ter uma melhor compreensão, não só dos resultados da pesquisa científica, mas da própria natureza da atividade científica. A perspectiva mais distante, ainda que neste momento possa parecer utópica, é mudar a ciência de forma que ela possa finalmente diluir-se na democracia. (Lévy-Leblond, 2006, p.43).

Isso que Lévy-Leblond chamou de utópico é mais plausível em um contexto de virtualização do conhecimento científico, um retorno aos experimentos públicos. O que, para Schaffer, está na condição de uma nostalgia histórica ainda um pouco distante, mas importante na medida em que busca produzir sentido na força do expertise na negação de seu lugar no universo do poder ao invés de produzir especialização científica dentro de um segredo de estado imutável. (p.306). “*We need a better political history of such rituals in making sense of the credit of public experiment. It is no coincidence that as the early-modern fiscal state was constructed, so experts took on the role of demonstrators in the commercial public sphere.*”²⁸ (Schaffer, 2005, p.304).

Dessa forma, cidadãos e especialistas são novamente e seriamente provocados a refletir a respeito de demonstrações nucleares e a confiabilidade disso no contexto do 50º aniversário da bomba nuclear, na visão de Schaffer, inserindo a ciência em uma intersecção entre a demonstração pública e a confiança pública. E a virtualização atua, assim, como instrumento importante na circulação do saber que,

[...] prendia-se ao fundamento, [e] hoje se mostra como figura móvel. Trazia para a contemplação, para o imutável, ei-lo agora transformado em fluxo, alimentando as operações eficazes, ele próprio operação. Além disso, não é mais apenas uma casta de especialistas mas a

²⁸ “Nós precisamos de uma história política melhor de como tais rituais fazem sentido do crédito do experimento público. Não é coincidência que tal como a fiscalização estatal do início da modernidade foi construída, especialistas passam a assumir o papel de demonstradores na esfera pública comercial.”

grande massa das pessoas que são levadas a aprender, transmitir e produzir conhecimento de maneira cooperativa em sua atividade cotidiana. (Lévy, 1996, p.55).

Lidar com a ciência como experimento público seria, portanto, uma forma de reinserir a população nas decisões em cunho político, econômico e cultural. Em um primeiro momento, acreditamos, essa participação seja desenvolvida por meio de profissionais da comunicação, mais ligados à comunicação pública da ciência. Os experimentos públicos resultariam em matérias para jornais de televisão ou matérias de revistas, muito mais como subsídio para pautar jornalistas, do que para falar diretamente com o público em sua forma manifesta. Mas a simples disponibilização de material já causaria uma mudança na produção de materiais para essa comunicação ciência-público: o repórter de ciências não teria como fonte apenas a voz do cientista, mas a possibilidade de questioná-lo por meio de um conhecimento provindo de sua própria observação do fazer científico. O jornalismo de ciências, hoje todo produzido por meio de uma relação de troca e confiança entre jornalista e cientista, passará também pelo âmbito da observação do jornalista, e conseqüente maior possibilidade de questionamento deste. Sabemos que essa condição talvez ainda esteja, como o próprio Schaffer coloca, em um âmbito de desejo utópico, mas representa uma forma de nostalgia que deve ser contestada em nome de uma melhor explicação da política científica.

Todavia, é possível tornar palpável esse contato da população com a ciência por meio da filosofia, sociologia e história da ciência, por exemplo, que trabalham muito mais com implicações científicas do que sua produção propriamente dita. Isto é, uma compreensão da ciência muito mais como processo técnico, como processo cultural. Segundo Paul Feyerabend (2007), apenas compreenderíamos a ciência se agíssemos como um antropólogo adentrando uma tribo.

[...] o único curso de ação seguro é confessar ignorância, abandonar as reconstruções e começar a estudar a ciência do zero. Temos de abordar a ciência como um antropólogo aborda os processos mentais tortuosos de um pajé de uma recém-descoberta associação de tribos. E temos de estar preparados para a descoberta de que esses processos são extremamente ilógicos (quando julgados do ponto de vista de um particular sistema de lógica formal) e *têm de ser* extremamente ilógicos a fim de funcionar como funcionam. (Feyerabend, 2007, p.262).

Segundo ele, seria pretensão nossa acreditar que o conhecimento do mundo é tão simples que nosso cérebro seja capaz de entendê-lo por meio de formulações e enunciados científicos. “Antes, a idealidade do significado está na própria palavra. Ela já é sempre significado. Mas, por outro lado, isso significa que a palavra preceda toda experiência dos entes e se acrescente, exteriormente, à experiência perfeita, submetendo-a a si” (Gadamer, 2008, p.539). Isto é, compreender a comunidade da qual saem os enunciados seria o primeiro passo para ir além do método, além da palavra, e transformar aquilo em experiência. Para a sociedade comum compreender a ciência é preciso compreender a comunidade da qual saem os enunciados científicos.

Como respondendo a Feyerabend, em 1997 Bruno Latour e Steve Woolgar publicam *Vida de Laboratório* e chamam de etnografia das ciências o trabalho que desenvolveram ao adentrarem um laboratório com o objetivo de fazerem transparecer aquilo que estava escondido detrás dos artigos de linguagem difícil.

Abrir o laboratório significa, nesse sentido, uma oposição ao princípio moderno de produção do conhecimento científico. Segundo Schmidgen e Rheinberger (2005), a partir de 1880 os textos passaram a conter a disposição precisa de equipamentos, dos locais de trabalho às salas de leitura. De lá para cá, o laboratório se constituiu como o lugar da ciência, e a ciência a significar a tecnologia que sai dos laboratórios. Os fenômenos naturais, nesse contexto, são observados por meio de ferramentas, instrumentos e aparatos específicos, que dependem de habilidades específicas por parte do pesquisador. É uma característica da radical modernidade: o laboratório como espaço para a produção do conhecimento, para os autores, um protótipo de espaço aberto-fechado.

Os estudos de Bruno Latour e outros sociólogos da ciência mostraram que ela é uma suspensão daquilo que representa a modernidade, ou seja, as oposições entre natureza e cultura; mente e fato; humano e não-humano; e essa tendência é reforçada ao transformar o laboratório em ambiente virtual²⁹: não é mais um arquivamento online ou um espaço para professores distribuírem material de aula, mas o que Eduard Dijkstershuis (apud Schmidgen e Rheinberger, 2005) chamou de “*Laboratório Epistemológico*”, ou “*Meta-Laboratório*”.

²⁹ Schmidgen e Rheinberger (2005).

Os autores falam isso com referência ao “*Laboratório Virtual*”³⁰. Na página inicial do site a figura principal divide-se entre o desenho de um sapo e um esquema produzido por um cientista.

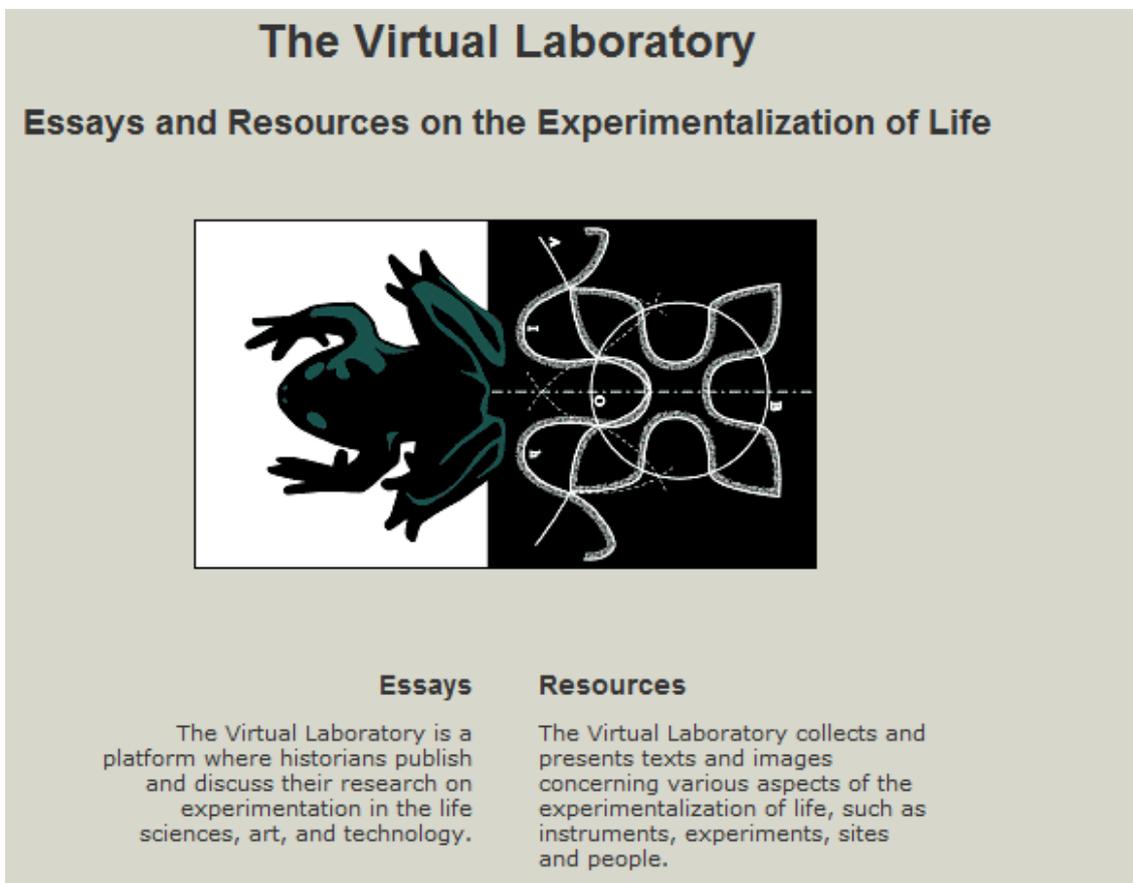


Figura 3. Página inicial do site do Virtual Laboratory ([http:// http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/index.html](http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/index.html))

Ao clicar sobre o sapo, o leitor é levado a acessar arquivos antigos de pesquisas e documentos e, na sobre o esquema, abre-se acesso a imagens e textos atuais de pesquisa.

This laboratory is not structured like a three-dimensional space. It has no ground plan, no walls. Rather, it is a dynamic network of elements that can be linked with one another in almost arbitrary combinations. It is a space that dissects the syntheses that characterize the real space of our everyday experience. It surprises us with the play of its parts and their configuration.³¹ (Schmidgen e Rheinberger, 2005, p.320)

³⁰ <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de>, último acesso em 10 de agosto de 2011.

³¹ “Esse laboratório não é estruturado como um espaço tridimensional. Não há andar térreo, não há paredes. Ao invés disso, é uma rede dinâmica de elementos que podem ser ligados um com um outro em combinações quase arbitrárias. É um espaço que diseca a síntese que caracteriza o real espaço de nossa experiência diária. Isso nos surpreende com o jogo de suas partes e suas configurações.”

Logo, segundo os autores, o *Laboratório Virtual* é uma ferramenta que permite a nós divulgar a história da ciência experimental de uma forma completamente nova, “[...] a way that is experimental itself and hence appropriate to the laboratory.”³² (Schmidgen e Rheinberger, 2005, p.321). A ideia é mostrar como os fatos são construídos, e não apenas os resultados da ciência em forma de tecnologia, por exemplo. Não mostrar apenas o cientista, seus modelos e métodos, ou os conceitos do qual partiu, mas a composição gradual dos fatos científicos em experimentação. “It is a machine to represent the cunning of science and its tours.”³³ (Schmidgen e Rheinberger, 2005, p.322).

Nele, é possível trabalhar passado e presente e cada uma das suas nuances, o que os autores chamam de “perspectivas sintagmáticas”, em oposição às “paradigmáticas”, que abordam a ciência somente por meio da tecnologia e da ciência normal.

The axis of the syntagm [...] is made up of the connection existing between a text in the archive, its author and the experiments he conducted. In contrast, the axis of paradigm consists of the respective lists of other texts, authors, instruments, organisms, experiments and research sites³⁴. (Schmidgen e Rheinberger, 2005, p.323).

Assim, consideramos que o *Laboratório Virtual*, é uma forma de utilização das ferramentas digitais e da web para a difusão de material científico contextualizado em sua produção. Artigos científicos, em sua forma escrita, não possuem espaço para incluir em si elementos importantes para a produção da ciência, possibilidades que se abrem por meio da virtualização do laboratório, por exemplo.

2.4.1.2 Segunda Categoria: mudança de formato para divulgar ou educar

O segundo passo constitui-se na produção de hipermídias acadêmicas com funções educativas ou de divulgação produzidas pelo próprio cientista ou escritores de ciência. O próprio cientista terá sua formação voltada ao diálogo com o senso comum. A hipermídia surge como

³² “[...] um caminho que é experimental por si só e por isso apropriado ao laboratório.”

³³ “É uma máquina feita para representar a argúcia da ciência e seus passeios.”

³⁴ “O eixo do sintagma [...] é feito da conexão existente entre um texto no arquivo, seu autor e os experimentos que conduziu. Em contraste, o eixo do paradigma consisee das respectivas listas de outros textos, autores, instrumentos, organismos, experimentos e locais de pesquisa.”

uma tendência de nova linguagem, por sua imensa possibilidade de tratamento do conhecimento.

A ciência chega à sociedade, em seu formato moderno, de duas formas específicas: como *Inovação* e como *Informação*. A *Inovação* é aquele produto fruto de desenvolvimento científico que resultou no melhoramento tecnológico do mesmo com vistas a um melhor aproveitamento por parte do consumidor. A outra forma seria por meio da *Informação*, que consiste em produtos de divulgação científica, sejam eles manuais, livros didáticos ou midiáticos, ou produtos jornalísticos como reportagens em revistas especializadas ou jornais diários, por exemplo. O formato hipermidiático já está sendo utilizado em iniciativas bastante interessantes na direção da informação científica, como infográficos interativos produzidos pela revista *Scientific American*, por exemplo.

Sob a óptica da dupla ruptura epistemológica, Santos (1989) desenvolve a ideia de que para chegar a realizá-la a ciência precisaria submeter-se a três *topoi* aos quais a desconstrução hermenêutica da segunda ruptura deve passar, sendo eles: *1. O desnivelamento de discursos; 2. A superação da dicotomia contemplação/ação; e 3. A necessidade de instauração de um novo equilíbrio entre adaptação e criatividade.* A dupla ruptura epistemológica desconstrói a ciência, inserindo-a em uma totalidade que a transcende. Uma desconstrução que não é ingênua nem indiscriminada porque se orienta para garantir a emancipação e a criatividade da existência individual e social, valores que só a ciência pode realizar, mas que não pode realizar enquanto ciência.

Uma comunidade científica pautada pela dupla ruptura epistemológica é maximamente intersubjetiva e tolerante. O conhecimento que produzirá não será “insensível” a esse fato. Será um conhecimento edificante, mais formativo do que informativo, tanto na contemplação, como na transformação do mundo, criador e não destruidor da competência social dos não cientistas, um conhecimento envolvido emocionalmente no alargamento e no aprofundamento da “conversação da humanidade” tal como concebem Dewey e Rorty. (Santos, 1989, p.118).

Ou seja, os três *topoi* rumo à hermenêutica da epistemologia são diretamente possibilitados pela hipermídia. Ao trabalhar com a noção de comentário prevê a participação de diversos discursos interagindo, sem hierarquia de poder: é a voz da ciência que se coloca em um patamar passível de discussão por outras formas de conhecimento. O leitor deixa de apenas

contemplar, mas se permite discutir junto. Aí entra a ação, também por meio da interface do computador: é preciso manusear o *mouse* e navegar pelas telas para chegar ao conteúdo. Por fim, a criatividade que deve voltar à atividade do pesquisador: afinal, como reconstruir minha ciência dura de forma a atingir meu público? A utilização de vídeos, imagens, sons, a exploração de uma experiência estética são essenciais nesse sentido, e possibilitadas pela linguagem hipermídia.

No ambiente da internet apontamos como um importante e bastante popular meio para a produção de produtos de divulgação científica no sentido proposto por Santos os blogs de ciência. A rede mais conhecida é a *ScienceBlogs*, uma rede internacional criada em 2006 que reúne diversos pesquisadores, jornalistas e curiosos de ciência que produzem blogs para discutir o assunto. Em seu site³⁵ eles colocam-se como um portal para diálogo global, um salão digital para blogueiros discutirem sobre um leque enorme de disciplinas científicas. Em 2009 foi acrescentada à rede uma versão alemã e o *ScienceBlogs Brasil*, a versão brasileira do portal, que atualmente possui 22 blogs associados, contra os mais de 70 da versão americana. Esse formato permite que pessoas das mais diversas formações possam interagir com o produtor do blog por meio de comentários, que geralmente são respondidos e explicados pelos redatores. A utilização de vídeos e imagens para explicar assuntos científicos também é intensa, o que torna esse ambiente bastante propício para a divulgação científica.

Para melhor compreendermos a ideia de dupla ruptura epistemológica pela hipermídia vamos utilizar como exemplo o trabalho *Diadorim- História Local nos Processos de Alfabetização de Crianças, Jovens e Adultos do Município de Diadema*, uma hipermídia produzida por uma equipe de pesquisadores liderados pela Profa. Dra. Zilda Iokoi e pelo Prof. Dr. Sérgio Bairon no ano de 2002. O trabalho constitui-se de um ambiente hipermidiático em que se reconstruiu em 3D uma escola pública do município de Diadema, na região metropolitana de São Paulo. Dentro dessa escola o personagem Diadorim percorre os ambientes, podendo interagir com objetos que os levam a uma parte do conteúdo de história, partindo da história local do município e região para chegar a elementos da história geral do Brasil e do Mundo.

Essas histórias, contadas de forma literária e didática foram produzidas por pesquisadores da área de história, que partiram de teses e dissertações produzidas na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH/USP). Ou seja, o discurso acadêmico foi reconstruído de forma a se criar uma narrativa passível de compreensão das crianças e que as levassem ao

³⁵ Ver <http://scienceblogs.com/channel/about.php>

aprendizado do conteúdo da grade curricular de história. Isto é, a dupla ruptura epistemológica: primeiro rompeu-se com o senso comum transformando-o por meio do método científico, depois se reconstruiu o discurso de forma que se fizesse palatável a um público de crianças em fase de aprendizado.

A seguir vamos instrumentalizar os topoi de Santos em sua aplicação para a realização da dupla ruptura por meio da hipermídia.

2.4.1.2.1 Diadorim e a dupla ruptura pela hipermídia

O primeiro topos de Santos (1989) parte da noção de comentário desenvolvida por Michel Foucault. Nas vozes dele, “*É sempre possível dizer o verdadeiro no espaço de uma exterioridade selvagem*” (Foucault, 1996, p.35), mas complementa sobre a orientação que temos de compreender essa verdade somente nos discursos que seguem uma determinada política discursiva. Assim, entendemos a possibilidade de sempre reconstruir e redizer o mesmo discurso, fazendo-o atuar não apenas dentro de uma disciplina específica, mas a atingir também todos os tipos de público. É o que podemos chamar de “desnívelamento de discursos”.

Isso é praticado por toda sociedade que tenha por princípio comunicacional a linguagem. As palavras, mesmo quando ditas, podem ser reditas e sobre o que dizem sempre se terá algo a dizer o que concede ao discurso a possibilidade de sempre ser pronunciado novamente com outras formulações de palavras. Isso, na concepção de Foucault, ocorre por meio do que se denomina “comentário” que é, para ele:

Por ora, gostaria de me limitar a indicar que, no que se chama globalmente um comentário, o desnível entre texto primeiro e o texto segundo desempenha dois papéis que são solidários. Por um lado permite construir (e indefinidamente) novos discursos: o fato de o texto primeiro pairar acima, sua permanência, seu estatuto de discurso sempre reatualizável, o sentido múltiplo ou oculto de que passa por ser detentor, a reticência e riqueza essenciais que lhe atribuímos, tudo isso funda uma possibilidade aberta de falar. Mas, por outro lado, o comentário não tem outro papel, sejam quais forem as técnicas empregadas, senão o de dizer *enfim* o que estava articulado silenciosamente no *texto primeiro*. Deve, conforme um paradoxo que ele desloca sempre, mas ao qual não escapa nunca, dizer pela primeira vez aquilo que, entretanto, já havia sido dito e repetir incansavelmente aquilo que, no entanto, não havia jamais sido dito. A repetição indefinida dos comentários é trabalhada do interior pelo sonho de uma

repetição disfarçada: em seu horizonte não há talvez nada além daquilo que já havia em seu ponto de partida, a simples recitação. O comentário conjura o acaso do discurso fazendo-lhe sua parte: permite-lhe dizer algo além do texto mesmo, mas com a condição de que o texto mesmo seja dito e de certo modo realizado. A multiplicidade aberta, o acaso são transferidos, pelo princípio do comentário, daquilo que arriscaria de ser dito, para o número, a forma, a máscara, a circunstância da repetição. O novo não está no que é dito, mas no acontecimento de sua volta. (Foucault, 1996, p.24-26).

Segundo Landow (2006), no hipertexto, mesmo que não possamos mudar aquilo que está escrito, é possível escrever uma resposta, um comentário, afinal, para o que está produzido e linká-lo ao documento original. Isso permite a criação de caminhos individualizados de leitura: o texto que foi lido e comentado por diversas pessoas terá provavelmente uma forma diferente do original, que vai sugerir novas passagens, novas rotas de conhecimento (Landow, 2006). Essa noção de comentário relaciona-se diretamente com a “margem” que significa aqui a não-linearidade do digital e todas as suas consequências. É na margem que se possibilita o processo hermenêutico de interpretação: localiza-se nas fendas presentes entre o discurso e o comentário, mas não se perde do discurso primeiro. Mesmo reconstruído, o trabalho científico continua ali. O comentário é recitação, ainda é, portanto, ciência.

O hipertexto circula nas margens e enfatiza que a margem tem muito a oferecer, tanto quanto ou mais do que o texto central. A centralidade, como a beleza e a relevância, encontra-se na mente do espectador.

This hypertextual dissolution of centrality, which makes the medium such a potentially democratic one, also makes it a model of society of conversation in which no one conversation, no one discipline or ideology, dominates or founds the others. It is thus the instantiation of what Richard Rorty terms *edifying philosophy*, the point of which “is to keep the conversation going rather than to find objective truth”. It is a form of philosophy³⁶. (Landow, 2006, p.123).

Ou seja, hipertexto é um modelo em que a conversação é muito mais importante do que encontrar propriamente um fim racional objetivo. O conhecimento se forma por meio de diálogos que se cruzam e vão criando sentidos diferentes para cada leitor. Nesse sentido, o hipertexto permite e encoraja trabalhos colaborativos no mesmo sentido que encoraja

³⁶ “Essa dissolução hipertextual da centralidade que faz o meio tão potencialmente democrático, também faz dele um modelo de sociedade da conversa em que nenhuma conversação, nenhuma disciplina ou ideologia, domina ou funda as outras. Essa é, portanto, a instanciação do que Richard Rorty chama de *filosofia da edificação*, cujo propósito é de ‘manter a conversa em vez de encontrar a verdade objetiva’.”

abordagens interdisciplinares por meio da construção de materiais criados por especialistas em diferentes disciplinas que trabalham juntos, colaboram (Landow, 2006, p.123).

Na obra *Diadorim*, o hipertexto faz as vezes do comentário. A diferença é que nela a escolha foi por transformar o texto científico original em comentário, e a narrativa reconstruída em trilha principal a ser seguida para chegar ao conhecimento. O trabalho científico primário, neste caso, enriquece a margem e dialoga com o navegador com níveis de escolaridade mais elevados, ou serve aos mais curiosos, sem deixar de falar àquelas crianças ainda no início do processo de aprendizagem. Nesse sentido, os hiperlinks construídos com base em relações conceituais dialógicas facilitam a expressão da multiplicidade de vozes (Bairon, 2007, p.113).

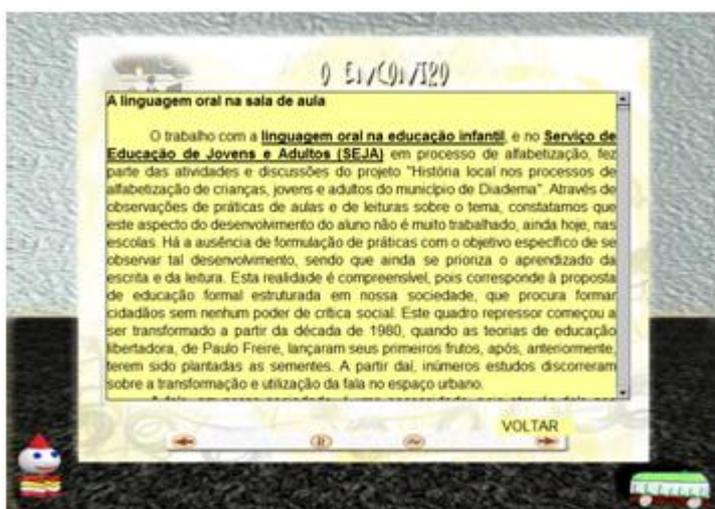


Figura 4. Texto voltado aos professores. Na hipermídia, textos voltados aos professores e às crianças integram o mesmo ambiente como comentários. A margem digital é utilizada em sua totalidade para abarcar todos os discursos passíveis de interação com o objeto.



Figura 5. Reconstrução do texto científico primeiro para a produção de uma história educativa. As palavras grifadas levam ao hiperlink que as explica.

O texto primeiro, no caso da hipermídia *Diadorim*, é o texto científico: aquele que permanece, que nos guia. Mas sua mutabilidade para novos formatos, as reticências da hipermídia, como a criação de histórias narrativas; a inserção de novos materiais como recortes de jornais, entrevistas, desenhos produzidos pelas crianças, promovem o dizer algo além do discurso sem impedir que o texto mesmo seja dito ou realizado, como previu Foucault; a interface que permite uma interação direta das crianças com o personagem e com os diversos conteúdos escondidos no ambiente da escola; tudo isso confere ao discurso sentidos múltiplos e possui mais riquezas do que escancara. Segundo Bairon e Petry (2000), essa interatividade permite um ambiente em que o jogador sabe muito bem como jogar, mas não sabe exatamente o que sabe, fazendo-o levar a um conhecimento muito maior do que quando apresentamos a ele um caminho definido. A interatividade direcionaria o usuário ao que chamam de “*reticularidade do mundo*”. No caso de *Diadorim* o entorno da hipermídia é o próprio entorno do ser humano, das crianças que estudam na escola reconstruída no ambiente digital e revela uma possibilidade de compreensão pela exploração de um ambiente já familiar. O conhecimento espacial como conhecimento prévio leva a uma abertura maior do compreender por meio da interação do personagem com cada uma das atividades.



Figura 6. Inserção do cotidiano escolar na hipermídia por meio de fotografias, desenhos e sugestão dos professores. O entorno hipermidiático é o entorno do público para o qual o trabalho foi realizado.

Dessa forma compreendemos que a primeira condição de Santos (1989) foi contemplada por meio dos processos hipermidiáticos pela dupla ruptura. A noção de comentário, que abre a

compreensões sobre a interatividade e o entorno da hipermídia, assim, pode contribuir para que a ciência passe pelo processo de desnivelamento de discursos por meio da promoção de um maior diálogo entre diferentes discursos, atenuando os desníveis que os separam. Desse modo, chegamos ao segundo *topos* que propõe a superação da dicotomia contemplação/ação. Nesse sentido propomos a discussão sobre a verdade e sua presença não apenas nos discursos produzidos pela ciência, mas também aos saberes do senso comum, na religião, na estética, etc.

É também nele [paradigma da ciência moderna] que as contradições da dicotomia mais claramente se manifestam. Por um lado, os critérios de verdade do conhecimento científico são interiores ao processo científico, e a única ação relevante a esse nível é a ação da investigação e da experimentação. Qualquer outro tipo de ação, nomeadamente a ação social, é exterior ao conhecimento, constitui tão-só o campo da sua aplicação, é, em suma, tecnologia. (Santos, 1989, p.43).

O que significa que no âmbito da ciência moderna a prática interior aos processos científicos é resumida à tecnologia que dela provém. Logo, o que se tem é uma relação da sociedade com a ciência que passa exclusivamente pela compreensão de uma práxis como tecnologia, que pressupõe uma teoria e uma técnica desconhecidas. Na dupla ruptura propõe-se emergir uma nova relação entre teoria, técnica e práxis, levando a um todo do compreender científico.

Nesse sentido da ação não podemos dizer que *Diadorim* contribua para uma maior compreensão da ciência como promotora da técnica, uma vez que o saber histórico possui, geralmente, pouca relação com processos de criação tecnológica, que são muito mais associados a ciências da engenharia, por exemplo. A técnica na hipermídia é um instrumento, e não um fim. Mas quanto mais desenvolvida a técnica, melhores os resultados na contemplação de uma teoria e uma práxis hipermidiática.

Mas é possível estabelecermos um paralelo por meio da conceituação primária das noções de contemplação e ação.

Na filosofia grega *contemplação* era denominada *teoria*, que era diretamente oposta à *práxis*, ou *ação*. Assim, a vida de contemplação dos sábios era aquela que nos levava à teoria; e a vida ativa, era aquela relacionada àqueles que atuavam nas tarefas práticas do dia a dia. É nesse momento que chegamos ao problema de Rousseau de separação entre os saberes teóricos e práticos, que reaproxima a práxis do saber científico. Nesse sentido, os saberes

contemplativos da ciência foram alçados ao patamar de verdade, e os saberes populares, da vivência, as lendas e notícias da comunidade, meramente acontecimento.



Figura 7. Ao partir de lendas indígenas conhecidas na região do ABC, as crianças são levadas ao conhecimento científico. O conhecimento da ciência acontece como caminho tateado entre aquilo que é facilmente reconhecível pelo cotidiano da comunidade, até se atingir o conhecimento acadêmico.

Para que se promova a dissolução do saber científico novamente no senso comum, é preciso relacioná-lo a esses saberes da prática, inerente ao homem ordinário, ou seja, superar a dicotomia estabelecida entre o ato contemplativo relacionado ao cientista e a ação relacionada ao homem ordinário. Todos os homens, em maior ou menor grau, possuem vida cotidiana (Heller, 2008), prática, e uma possibilidade latente de relação com saberes científicos. Se considerarmos a própria noção de tecnologia da ciência, é possível partir de um aparelho tecnológico com o qual um indivíduo tenha contato e fazê-lo alcançar por meio dele o conhecimento científico associado à teoria ou à técnica científicas. Em *Diadorim*, esse aspecto é fortemente explorado por meio do conceito de “história local”. Assim, ao partir de um local já conhecido, de uma música, uma lenda da região, uma personalidade da população, foi possível criar conexões até chegar à história geral ou a aspectos mais específicos das pesquisas acadêmicas. Também foi possível explorar esses aspectos por meio de fotografias e canções hiperlinkadas aos textos principais.

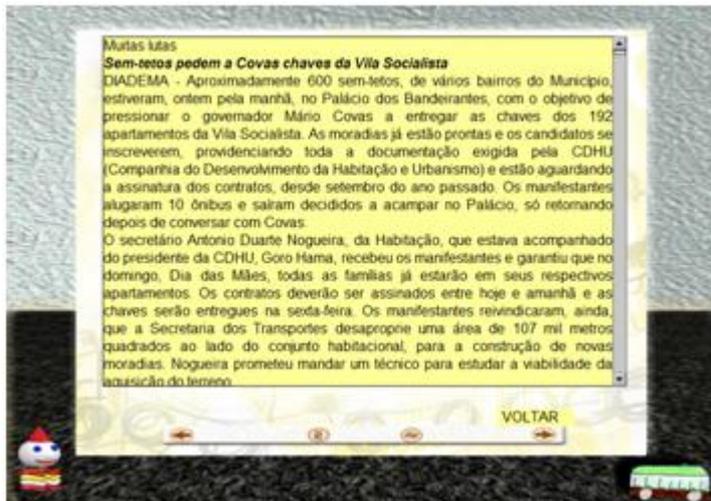


Figura 8. Hiperlinks de notícias da época.

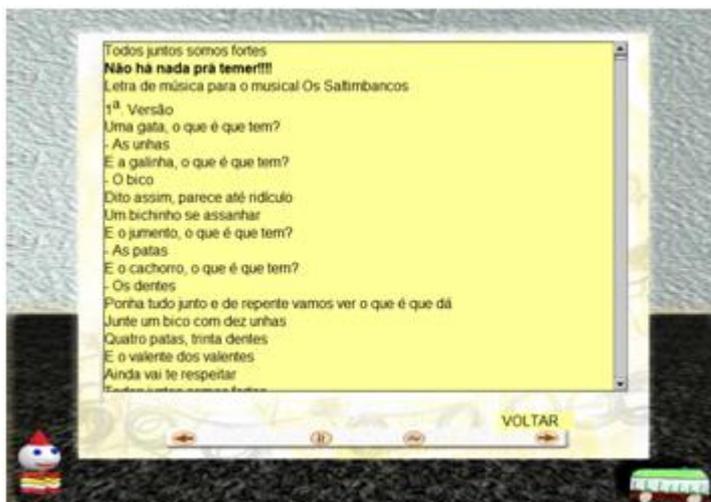


Figura 9. Letra de música.

Já o último *topos* diz que é necessário criar um novo equilíbrio entre adaptação e criatividade. Segundo Santos (1989) a produção técnica da natureza e do meio ambiente, bem como as tecnologias sociais que se foram acumulando para conformar o nosso cotidiano a níveis cada vez mais profundos, criou dependências múltiplas para o indivíduo ou grupo social, o que tornam difíceis a conquista e a preservação da identidade pessoal e social, o que nos fez desenvolver muito mais um poder adaptativo em detrimento de um poder criativo. Para o autor, é preciso recuperar a criatividade como elemento não apenas para alcançar a irracionalidade, mas também para atingir processos racionais de produção do conhecimento, que dê suporte a uma ciência mais acessível. Isso é possível uma vez que os processos racionais são indissociáveis dos irracionais.

Feyerabend aborda a noção de conhecimento instintivo de Mach. Segundo ele, o instinto faz um pesquisador formular princípios gerais sem necessariamente tirá-los de experimentos empíricos e isso seria o resultado de um longo processo de adaptação. Tiramos do nosso cotidiano uma série de decepções, aprendizagens, expectativas atingidas ou não, por meio das quais mudamos nosso comportamento e nossa mente contém os resultados dessa mudança. Esse aprendizado não é superado por experimentos empíricos objetivos, corrigidos instintivamente pela experiência do cientista.

O ser humano, segundo Feyerabend, não é dotado de nenhum tipo de “alma” ou coerência e articulação corporais que o leva a atos criativos, mas isso é substituído pela forma como esse ser humano está colocado em seu ambiente.

Enquanto a concepção moderna separa o ser humano do mundo de uma maneira que faz com que a interação seja um problema insolúvel (tal como o problema mente-corpo), um guerreiro ou um poeta homérico não é nenhum estranho no mundo e compartilha muitos elementos com ele. Ele pode não “agir” ou “criar” no sentido dos defensores da responsabilidade individual, do livre-arbítrio, e da criatividade- mas ele não precisa desses milagres para participar das mudanças que o rodeiam (Feyerabend, 2010, p.168).



Figura 10. O homem é também o mundo que o rodeia. O mundo compartilha elementos com o homem, e o homem participa das mudanças que o rodeiam.

Utilizar recursos da hipermídia exige que saibamos relacionar processos criativos aos conceituais: para criar o significado não basta mais criar uma narrativa com início meio e fim, mas é preciso fazer inferências, criar múltiplos caminhos por onde o navegador caminhar,

permitir possibilidades de relações até então não pensadas. É preciso pensar no entorno da programação, prever o aleatório, criar um conceito estético próprio que leve ao compreender da experiência científica. Segundo Feyerabend, a criatividade é considerada hoje em dia um dom especial, mas isso causou problemas na transição de conceitos complexos e concretos para conceitos simples e abstratos: os primeiros objetivos, separados daqueles que o produziam e das situações em que eram produzidos,

[...] incapazes a princípio de fazerem justiça ao rico padrão de interações que é o mundo. É preciso um milagre para preencher o abismo sujeito e objeto, Homem e Natureza, experiência e realidade que é o resultado dessas “revoluções” conceituais- e a criatividade que leva a castelos maravilhosos de pensamento (filosóficos e/ou científicos) supostamente é esse milagre. Assim, a visão de mundo supostamente mais racional que já existiu só pode funcionar se for combinada aos eventos irracionais existentes, isto é, os milagres. (Feyerabend, 2010, p.169).

Não há mundo “objetivo” e “subjetivo” e não devemos mantê-los separados. Isso foi uma invenção da situação moderna: *“não há nenhuma entidade monolítica a “ciência” a qual podemos dizer que colide com as coisas e a “situação moderna” é uma catástrofe que ofende nossos desejos mais fundamentais por paz e felicidade”* (Feyerabend, 2010, p.170).

Por fim, Feyerabend diz que o ofício da ciência precisa recuperar a eficiência, a modéstia e a humanidade e admitir que os cientistas são cidadãos, não seres humanos dotados de uma criatividade sobrenatural que os fazem reconstruir a Criação. Cientistas devem retomar a condição de cidadão e, mesmo no domínio de sua especialidade, devem estar sujeitos a orientação e supervisão de seus concidadãos. E a dupla ruptura epistemológica aponta para esse caminho, uma vez que coloca a ciência à prova diante do cidadão participante do entorno científico, o que pôde ser observado em Diadorim.



Figura 11. Três interpretações de *Diadorim* pelas crianças. Na hipermídia o personagem “Diadorim” é representado de diversas formas diferentes por meio do desenho. Cada criança, ao ouvir as histórias do menino, imaginou-o de um jeito e desenhou o imaginado, interpretou-o segundo suas próprias referências. Em cada historinha Diadorim tem, portanto, uma forma diferente, sem modificar a significação do personagem. A experiência estética, assim, deu margens à interpretação individual sem perder o princípio original do discurso.

2.4.1.3 Terceira categoria: mudança de formato na produção do conhecimento: uma epistemologia hipermidiática

Essa última é a etapa mais difícil de ser atingida, pois depende da superação de uma forma de produção científico-acadêmica tradicionalmente instituída e para a qual fomos historicamente formados para reproduzir. A verdade para a comunidade científica é, há muitos anos, associada a uma determinada forma de produção do conhecimento e, qualquer formato que se modifique a isso, encontra dificuldades para ser aceito, principalmente dentro de uma comunidade mais conservadora de especialistas.

Foi possível perceber isso em alguns eventos e oportunidades de falar sobre esta pesquisa. Encontramos dificuldades de explicar o que queremos dizer com a *produção do conhecimento científico em hipermídia*, que geralmente é confundida com a aplicação de ciência na produção de tecnologias, na transformação de pesquisas em material de divulgação pela hipermídia ou na simples difusão de material acadêmico pela internet. Por isso a necessidade de criação dessas três categorias de apropriação de ferramentas digitais no universo científico. Acreditamos que todas elas são importantes e deverão se desenvolver concomitantemente, ou seja, uma não representa a superação da outra, mas sim uma complementação.

O movimento que nomeei de demonstração de estruturas estéticas hipermidiáticas aprofunda (e, até certa medida, inaugura), a partir de uma orientação conceitual, as relações com a programação de autoria. Este momento expressa um período de conclusão em relação à associação entre divulgação do conhecimento científico e hipermídia. Vimos, porém, que estes trabalhos já inauguravam alguns ensaios da relação entre investigação e hipermídia. A diferença básica refere-se à ênfase que devemos fazer, a partir deste momento, no conceito de investigação, como demonstravam Valetos em Bauen im licht. Por um lado, investigar um determinado tema a partir da sistematização bibliográfica, a fim de construir um texto metodológico-científico, é uma estratégia que se situa, fundamentalmente, nas estruturas metodológicas do verbal escrito; por outro lado, investigar um tema, desde o início, em suas inter-relações híbridas (entre as matrizes visual, sonoro, verbal), bem como produzir ambientes híbridos a partir desta investigação, indica a possibilidade de exploração de universos sígnicos que provavelmente não seriam abordados se ficássemos somente no desenvolvimento verbal formalizado da escrita científica. (Bairon, 2007, p.318).

Ou seja, não se propõe fazer uma “divulgação” de ciências, mas investigar um tema em todas as suas relações híbridas de possibilidades de produção. Segundo Bairon (2007), as hipermídias, principalmente a partir de 2000, radicalizam as relações que temos entre investigação, tecnologia digital e divulgação do conhecimento.

Esse passo pressupõe uma produção do conhecimento científico epistemologicamente diferente: o conceito é pensado para ser compreendido por meio de expressividade digital. Nesse sentido, representa uma mudança no próprio fazer ciência, que passa a valorizar alguns aspectos como³⁷:

- 1- Valorização da pergunta e da interpretação, em detrimento de uma única verdade. Na obra hipermidiática não há certo ou errado, mas há a interpretação individual de cada indivíduo e a construção por meio do resultado de diálogos.
- 2- Possibilidade de exploração de diversos níveis taxionômicos de compreensão. A hipermídia permite que se fale a diferentes públicos por meio do mesmo material ao explorar níveis diferentes de conteúdo por meio de hipertexto.
- 3- Possibilidade de exploração do conceito por meio de experiências estéticas. A definição não é diretamente dada, mas ao leitor oferece-se a possibilidade de vivência do conceito científico por meio de representações visuais e/ou sonoras, por exemplo; formas de representação que são muito mais institucionalmente associadas apenas à arte “despretensiosa”, mas que são formas de se chegar ao conhecimento.
- 4- Possibilidade de exploração do alinear. O leitor produz seu próprio caminho de conhecimento de acordo com aquilo que mais o interessar no contexto da produção. A hipermídia não impõe começo, meio ou fim e, para compreendê-la, não se faz necessário passar por todas as páginas, textos, imagens ou trilhas.
- 5- “Proximidade do conceito da linguagem como jogo”.
- 6- “Explora o princípio de que o resultado do diálogo deva ser uma elaboração de produtos que expressem o princípio da colaboração”.

Nessa concepção a pesquisa já é, no seu primeiro momento, pensada para ser construída em formato hipermidiático de forma que o “leitor” do trabalho venha a ter o primeiro contato com os conceitos trabalhados por meio da hipermídia. Isso exige do pesquisador uma consciência

³⁷ Essas características são amplamente discutidas por Bairon em toda a sua trajetória bibliográfica, como abordamos em diversas partes deste trabalho. Essas características foram pontuadas mais especificamente durante as disciplinas de pós-graduação ministradas na ECA-USP em 2010 “Teorias dos processos da criação e da comunicação digital” e em 2011 “Teorias da Produção Partilhada do Conhecimento em Comunicação Digital: Universidade e Comunidade”.

do fazer hipermediático e uma vigilância epistemológica bastante cuidadosa desde os primeiros passos da pesquisa. É preciso não só dominar os conceitos a serem trabalhados, mas pensar em como construí-los esteticamente, como inseri-los no hipertexto e no jogar, por exemplo.

O trabalho com o conteúdo exige que o pesquisador a todo o momento coloque-se no lugar do leitor para construir o ambiente. Todas as interações e ligações hipertextuais devem, ao mesmo tempo, abrir margens para as interpretações e indicar pistas para o caminho do conhecimento a ser visado. O perder-se deve levar ao caminho da compreensão, a não ser que o próprio perder-se faça parte da compreensão conceitual. A sonoridade não é mais mera trilha de fundo, mas deve fazer parte do conjunto do conceito a ser apreendido. A imagem também, por sua vez, deixa de ser mera ilustração e passa a constituir parte da teoria.

Essas possibilidades permitem que trabalhemos a ciência diante de um aspecto menos imediatista, menos focado em resultados e conclusões, e muito mais no sentido formador do próprio conceito científico. Assim, dão abertura a uma exploração muito mais promissora no trato das ciências do espírito que, muito mais do que as naturais, partem de pressupostos interpretativos, que independem de resultados fechados em números, mas muito mais da própria experiência com seus conceitos. Assim, processos híbridos de produção do conhecimento acionam uma mistura de sentidos receptores (Bairon, 2004, p.102), sensorialidades globais, e reproduzem sinestésias reverberantes na medida da interação com o interator imersivo, que também coopera em sua realização. Partiremos da pergunta que Bairon (2004) nos colocou: Terão as produções hipermediáticas acadêmicas aberto a possibilidade de demonstrar novos desafios à expressividade do pensamento científico? *“Nesse início de século, temos possibilidades, quase ilimitadas, de desenvolvermos uma metodologia hipermediática de pesquisa científica, que sirva tanto de processos de produção quanto de avaliação do conhecimento científico”* (2004, p.103).

Além de uma aceitação da comunidade para esse tipo de produção acadêmica, Bairon (2004) ainda aponta alguns desafios que deverão ser superados para que consigamos chegar a essa etapa de produção de conhecimento científico em hipermídia, sendo eles: institucional, de competências e epistemológico. Também é importante ressaltar que, apesar de adotarmos uma postura crítica com relação à produção científica tradicional moderna, ao defendermos a produção em hipermídia não queremos promover a proposta de substituição de uma pela outra, mas sim que a instituição acadêmica possa aceitar outras formas de produção do conhecimento, diferentes do tradicional já instituído. Assim, compreendemos que essa relação

das tecnologias da comunicação nos indica caminhos para a superação do método moderno tradicional de produção do conhecimento, mas que nossas instituições e sua constituição em termos de formação científica e superação de preconceitos dentro da própria comunidade são os principais desafios a serem superados para uma real e efetiva apropriação das mesmas.

No capítulo III que a este segue vamos desenvolver essa terceira categoria de exploração da hipermídia pela ciência. Essa etapa, diferentemente das anteriores, é muito pouco desenvolvida ainda e encontra problemas e desafios relacionados diretamente com a problemática do método científico tradicional, que envolvem a linguagem e as exigências institucionais arraigadas na sociedade científica.

CAPÍTULO III

TRAMAS HIPERMIDIÁTICAS NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

“Mas, quanto a mim, tenho a lhes dizer que as estrelas são mais que curumins. Estrelas são os olhos de Deus vigiando para que corra tudo bem. Para sempre. E, como se sabe, ‘sempre’ não acaba nunca”
Clarice Lispector, Como nasceram as estrelas

3.1 Um pouco de estrelas e culturas

Um homem aponta para uma estrela no céu noturno.

Consideramos esse homem um cientista. Para que sua observação da estrela seja proveitosa, é preciso que ele seja capaz de apontar para ela mais de uma vez e selecioná-la como objeto individual. Para tanto, o homem compreende os conceitos de objeto celeste, de estrela, de fórmulas que façam chegar sempre ao mesmo ponto do céu onde ela estará. Escreverá *papers* e criará uma identidade para a estrela, e assim ela se transformará em algo “*estudável*” e “*ensinável*”: estará disponível dentro de uma cultura social interior por meio da qual será transmitida por exemplificação e sua forma, por vezes, poderá ser alterada pelas gerações seguintes³⁸.

Consideremos outro homem. Ele aponta para os *pisca-piscas* no céu e explica que são *curumins*. Crianças que um dia ficaram com medo de suas mães reclamarem por comerem tanto bolo de milho. Então, pediram aos *colibris* que amarrassem um cipó no topo do céu para se esconderem das mães. Elas, quando viram seus filhos subindo pelo ar, ficaram assustadas e subiram atrás deles. Mas o cipó quebrou-se derrubando as mães, que se transformaram em onças. Os *curumins*, que já não tinham mais como voltar à terra, ficaram no céu até hoje como gordas estrelas brilhantes. Ou seriam simplesmente os olhos de Deus vigiando para que tudo corresse sempre bem? ³⁹.

Cada um desses homens construiu seus conceitos por meio de sistemas de significados na tentativa de descrever um conjunto de práticas que levaram a um conceito. O conceito de estrela. É o que Taylor (apud Kuhn, 2009, p.270) chama de natureza da diferença, entre

³⁸ Exemplo adaptado do artigo “As ciências naturais e as ciências humanas” de Thomas Kuhn (2006).

³⁹ Exemplo adaptado do conto “Como nasceram as estrelas”, da coletânea “Doze lendas brasileiras”, de Clarice Lispector.

práticas sociais de diferentes culturas. Com esforço, cada elemento cultural é capaz de interpretar o céu do outro ao descobrir e interpretar suas categorias. Segundo Kuhn (Kuhn, 2006), *isso representa a necessidade de uma interpretação hermenêutica* – quer pelo historiador, quer pelo antropólogo – para que se promova tal descoberta, pois,

[q]uando está em questão o mundo social de uma outra cultura, aprendemos, contra nossa própria resistência etnocêntrica arraigada, a assumir o choque como um dado. Podemos, e na minha concepção precisamos, aprender a fazer o mesmo para seus mundos naturais. (Kuhn, 2006, p.270-271).

No exemplo das estrelas, representamos diferenças culturais entre a ciência e as tradições indígenas. Já sob o viés a que nos prestamos, trabalhamos com duas culturas também, já denunciadas por C.P Snow em *As duas culturas e uma segunda leitura: a cultura dos cientistas e dos letrados*. Os letrados, para ele, são todo o restante da sociedade que não é formada para os saberes científicos. Segundo o autor, somos divididos nesses dois mundos que não se conversam: a ciência construiu-se como um edifício,

[e], contudo, muitos não-cientistas não têm concepção absolutamente alguma desse edifício mesmo que queiram tê-la, não podem. É como se, para além de um imenso domínio de experiência intelectual, um grupo inteiro se encontrasse insensível aos sons. Simplesmente, essa surdez não surge naturalmente, mas através de treino, ou antes, ausência de treino. (Snow, 1995, p.32)

Mais recentemente, em 2010, o cineasta João Moreira Salles publicou no jornal Folha de S. Paulo um texto intitulado *Um documentarista se dirige a cientistas: arte, ciência e desenvolvimento*, primeiramente pronunciado em um evento da Academia de Ciências, em que retoma Snow na nossa contemporaneidade. Continuamos divididos nesses dois mundos? Para o cineasta, sim, continuamos divididos. Mas ele defende a ideia não apenas de que esse problema não vem só da ciência que se fecha, mas em uma própria desvalorização das profissões científicas em detrimento de outras mais “cool”, como ele chama.

Em “Cidade de Deus”, o menino escapa do ciclo da violência quando recebe uma máquina fotográfica e vira fotógrafo. Não parece ocorrer a ninguém- nem aos personagens, nem ao público – a possibilidade de

ele virar biólogo, meteorologista ou mesmo técnico em ciência. “Cidade de Deus” é uma narrativa realista, e portanto tende a preferir o provável ao possível. Mas não é só isso. Nenhuma daquelas profissões soaria suficientemente cool ao público – seria um anticlímax. Em nome da eficácia narrativa, bem melhor ele virar artista (Salles, 2010).

O problema estaria, portanto, nessas duas culturas. Que precisam dialogar. Acreditamos que ao possibilitarmos a vivência e a experiência de um universo científico particular por ambientes em hipermídia estaremos possibilitando que essa “forma cultural”, a cultura científica, abra-se para descobertas pelas pessoas de mais diferentes formações. E as outras abram-se à ciência também. O que acreditamos se dar por meio de processos hermenêuticos, do desenvolvimento de uma consciência histórica.

Para se proceder a uma hermenêutica histórica deve-se consequentemente, começar por remover a oposição abstrata entre tradição e pesquisa histórica, entre história e saber. Tudo o que a tradição viva, de uma parte, e a pesquisa histórica, de outra, carregam forma uma unidade efetiva que só pode ser utilizada como uma rede de ações recíprocas. Será mais correto, portanto, ver na consciência histórica não um fenômeno radicalmente novo, mas uma transformação relativa, se bem que ‘revolucionária’, no interior daquilo que, desde sempre, constituiu o comportamento do homem em face de seu passado. Trata-se, em outros termos, de se familiarizar com o papel que a tradição desempenha no interior do comportamento histórico sobre sua produtividade hermenêutica (Gadamer, 2003, p.45).

3.2 Os desafios da ciência em hipermídia

Vamos agora nos concentrar mais especificamente naquilo que denominamos no capítulo II de *terceira categoria*, uma proposta na produção do conhecimento científico que toma como base a criação em hipermídia. Para chegarmos a tanto, porém, Bairon (2004) identificou alguns desafios que deveremos superar para que pesquisadores passem a utilizar os recursos das tecnologias da comunicação para produzir conhecimento. Isto é, para sua aplicação plena e aceitação de formatos híbridos e interativos como trabalho científico. Isso porque estamos adaptados a uma tradição na qual lidar, interpretar e construir conhecimento e apresentar novas propostas implica em dialogar o novo com a tradição para serem aceitas.

O autor identifica três como os principais desafios, sendo eles o *institucional*, o de *competências* e o *epistemológico*. Ou seja, precisamos responder a questionamentos que

envolvam as formas de avaliação para produtos hipermediáticos, no que concerne à preocupação com os parâmetros de produtividade e publicação de pesquisadores para verbas de financiamento a pesquisas, por exemplo. Também sobre a aceitação dos mesmos pelos pares e o desenvolvimento de competências por pesquisadores e equipes quanto ao manuseio de *softwares* e a formação para a produção estética como representações de conceitos, o que implica em sensibilizações para a aplicação não apenas da matriz verbal, mas também da visual e sonora para fins científicos. Por fim, a discussão de parâmetros epistemológicos para a produção específica do conhecimento em hipermídia, que precisaria passar por um reconhecimento das relações entre métodos, técnicas, teorias e filosofia empregados na construção do saber. A superação desses desafios começaria com o ambiente principal da produção científica: a *Universidade*.

A Universidade é aquela que concede a autoridade ao pesquisador, por meio de titulações (mestre, doutor, livre-docente,...) ou vínculos profissionais, no caso de docentes. A troca dá-se por meio das pesquisas desenvolvidas pelo estudante ou docente na publicação de artigos e trabalhos que apresentem os resultados das pesquisas produzidas no âmbito universitário. Essa produção é quantificada e por meio disso avaliam-se as universidades e programas de pós-graduação vinculados a ela.

As publicações feitas por esses pesquisadores são muito menos uma vontade de obter reconhecimento pelo trabalho do que uma necessidade de provar competência para manter o vínculo com a universidade ou com agências de financiamento. Isso é o que constatou Bruno Latour durante seus trabalhos de etnografia do laboratório científico. Segundo ele, “[o] fato de se conceder crédito aos nossos pesquisadores tem portanto um sentido bem mais amplo do que um simples reconhecimento. Em particular, o crédito a que eles fazem referência sugere um modelo econômico de produção de fatos” (Latour e Woolgar, 1997, p.215). Ou seja, a credibilidade de um pesquisador, medida pelos créditos de publicação, é baseada na forma que os pesquisadores têm de efetivamente praticar ciência. Sem esse aporte institucional, a ciência moderna não é possível.

E então, nesse contexto, qual seria o desafio que a produção de hipermídias acadêmicas proposta aqui enfrenta?

Em primeiro lugar, a própria questão do *crédito*. Uma obra hipermediática pode ter seu idealizador, mas deve ser, por princípio, uma obra aberta por visar ao diálogo. Além disso, mesmo que idealizada por um, exigirá uma equipe de programadores, designers, filósofos,

entre outras formações correlatas, para a concepção de um único produto. Dessa forma, a quem atribuir os créditos? Ao criador do conceito como teoria ou a quem foi capaz de concretizá-lo esteticamente? Se optarmos, enfim, por creditar igualmente a toda equipe, tomando a hipermídia como uma obra aberta, fornecer crédito a cada um que interagir com a obra e acrescentar nela elementos? A cada interpretação dada ao produto? Como avaliar tudo isso? Quando dizer quem é *menos* ou *mais*, quando na verdade cada um fez uma parte específica e diferenciada do trabalho?

A avaliação de pesquisas no paradigma moderno dá-se pela distinção entre o *certo* e o *errado*. Só se publicam artigos avaliados pelos pares como “*corretos*”, ou “*exatos*”. Só se financiam projetos cujas pessoas vinculadas possuam quantidade de artigos ou livros publicados como “*corretos*”, que tenham crédito diante da sociedade científica. Mas, se eliminarmos a distinção entre certo e errado, como propomos com a produção em hipermídia; e se não temos mais controle de autoria por meio da sua dissolução de funções ou difusão, teríamos que rever todas as nossas políticas institucionais de financiamento e o próprio conceito de *credibilidade científica*.

O formato escrito, até então, permitia o controle da produção por processos de significação da palavra impressa e de uma metodologia clara na distinção do errado. Mas uma obra de arte está sempre certa. E sempre errada. Seu significado pertence à pessoa que a contemplar. E a obra hipermidiática significa pelos caminhos de quem a percorrer.

O problema da Universidade, como coloca Derrida (1999), é ainda uma tarefa para nós. Uma tarefa de repensar o seu próprio conceito, construído, na visão dele, incoerentemente. Para ele, a responsabilidade daquela instituição deve passar por uma interpelação passível de respostas, e não fechadas pelas instâncias do *ego*, do “*eu penso*”, por intenções, por sujeitos, o ideal de decidibilidade. Retirar as decisões do âmbito da universalidade científica implicaria em uma real abertura dela ao mundo. Os pares seremos todos, se rompermos com esses paradigmas.

A publicação de saberes é, pois, sujeita à autoridade, mas não o próprio saber. Reduzir essa publicação para salvar um discurso rigoroso em ciência e em consciência, isto é, um discurso racional, universal e sem ambigüidades, eis um *double bind*, uma postulação contraditória em si mesma, intrinsecamente em conflito consigo mesma [...] (Derrida, 1999, p.104).

E disso, Derrida coloca a questão que nos toma: “*Como seria hoje, quando o campo da publicação, do arquivamento e da mediatização cresce de modo tão impressionante quando, no outro pólo, a supercodificação e a hiperformalização das linguagens. onde começa uma publicação?*” (Derrida, 1999, p.104-105). E tenta responder à sua própria pergunta...

A instituição não é somente paredes e estruturas exteriores que cercam, protegem, garantem ou restringem a liberdade de nosso trabalho, é também, e já, a estrutura de nossa interpretação. Assim sendo, se ela visa a alguma consequência, aquilo que muito apressadamente se denomina *a* desconstrução nunca é um conjunto técnico de procedimentos discursivos, ainda menos um método hermenêutico que trabalha sobre arquivos ou enunciados cobertos por uma dada instituição estável; é também, e pelo menos, uma tomada de posição, no próprio trabalho, em relação a estruturas político-institucionais que constituem e regulam nossas práticas, nossas competências e nossos desempenhos (Derrida, 1999, p.108).

Desconstrução que aconteceria por meio da consolidação de forças mais imóveis dentro do âmbito universitário, o que na visão de Santos (1989) foi interpretado no sentido de relacionar e abordar a ciência principalmente em seu aspecto social, sendo as ciências sociais mais maleáveis. Ou talvez, ao interagir com disciplinas artísticas e abrir-se a novos processos comunicacionais que ultrapassem o meio impresso pela ciência da pós-modernidade. Nas vozes de Vattimo,

A radicalização que a hermenêutica realiza com respeito a essa aceitação geral e genérica da natureza retórica da ciência consiste, precisamente, em proceder ao longo desse caminho da historização. Ela torna claro que o caráter *público* das regras de verificação das proposições das ciências não é apenas uma universalidade formal (que se refere, no máximo, à comunidade dos pesquisadores, ela mesma pensada com base no puro sujeito cognoscente), mas também seu arraigamento efetivo em uma esfera pública, histórica e culturalmente determinada. A verdade de uma proposição científica não está em sua verificabilidade controlável em termos de regras publicamente estipuladas e adotadas idealmente por todos- o que seria um modo de reduzir a um significado puramente formal o nexos entre lógica e retórica; ela está, ao contrário, em uma última análise, em levar as regras de verificação vigentes em cada âmbito científico a uma esfera pública que é o *logos*-linguagem comum, tecido e retocado continuamente em termos retórico-hermenêuticos, porque a sua substância é a continuidade de uma tradição que se mantém e se renova mediante um processo de reapropriação (do objeto-tradição

pelos sujeitos, e vice-versa) que se desenrola com base em “evidências” de tipo retórico (Vattimo, 1996, p139).

É evidente, porém, que as mudanças epistemológicas causadas a partir dessas reinterpretações sejam compatíveis “*com a promoção das mudanças institucionais e incentive e justifique o desenvolvimento das competências necessárias à criação de ambientes digitais com o aval de instituições científicas*” (Bairon, 2004, p. 104).

A hipermídia, como produto acadêmico, funciona diferentemente de um livro ou uma tese escrita. Ela parte de princípios objetivos, mas a intenção é que suas respostas sejam atingidas muito mais pelo subjetivo do que pela objetividade. O usuário de um ambiente hipermidiático acadêmico não poderá adentrá-lo esperando por respostas diretas. Frases de efeito para grifar ou respostas oferecidas sem necessidade de alguma reflexão ou ação por parte de quem está interagindo.

Os traços fundamentais da hermenêutica que Hans-Georg Gadamer indicou em *Verdade e Método* nos mostra caminhos sobre como seria uma epistemologia que privilegiasse as questões da interpretação, e são eles que vão nos guiar para chegarmos às características que, acreditamos, vão nos levar a essa epistemologia hipermidiática. Mas antes, será preciso entender a hipermídia e suas potencialidades específicas para a produção do conhecimento.

3.3 Metodologias de análise hipermidiática: a hipermídia na produção de conhecimento

Nos últimos anos, pesquisadores dedicaram-se a criar formas de avaliar as produções hipermidiáticas, cada um seguindo um parâmetro específico daquilo que considera mais importante na construção de ambientes digitais. Primeiramente, já sob o viés da produção científica em hipermídia, Sérgio Bairon (2004) cria *níveis de conhecimento* por meio dos quais apresenta propostas de taxionomia para estruturas digitais nos níveis teórico-metodológicos e técnico-metodológicos da produção científica. George P. Landow (2006) interpreta que a facilidade de *navegação* seja um dos aspectos mais importantes para se considerar ao pensar em uma produção hipermídia, pois é isso que determina o quanto um usuário se sente bem ao estar em um ambiente. Já o pesquisador alemão Rolf Schulmeister (2001) propõe uma taxionomia de avaliação por meio de níveis de *interatividade* do navegador com o ambiente. Lucia Santaella (2005), pesquisadora brasileira, partindo das suas ideias de matrizes da linguagem e do pensamento, ao analisar hipermídias, destaca a

utilização e associação das matrizes verbal, visual e sonora e como são exploradas essas relações de *hibridismo*. Cada um desses aspectos de análise apresentam metodologias de análise interpretativa sobre características importantes para a produção de conhecimento em hipermídia, complementam-se e apresentam elementos para uma aplicação hermenêutica na produção do conhecimento científico em meios digitais. A seguir vamos explicitar o que cada um desses autores releva em cada um desses aspectos, para compreendê-los melhor e posteriormente desenvolvermos uma aplicação palpável em hipermídias acadêmicas por meio de objetos já produzidos.

3.3.1 Níveis de Conhecimento

A classificação de Sérgio Bairon é explicitada no artigo *Tendências da Linguagem Científica Contemporânea em Expressividade Digital: uma problematização*. É por meio dele que pretendemos fazer a ligação daquilo tudo o que já desenvolvemos até aqui e a produção do conhecimento científico, propriamente dito, em hipermídia.

Segundo Bairon (2004), a produção do conhecimento científico em linguagem hipermidiática requer fundamentações em diferentes *níveis de conhecimento*, sendo eles: filosófico-teórico; teórico-metodológico; metodológico-teórico; e técnico-metodológico. “*Tal empreitada pretende inaugurar a proposta tanto de criação e de produção de trabalhos científicos em hipermídia, como também a proposição de critérios de avaliação para tais produtos*” (Bairon, 2004, p.104). Ou seja, essa fundamentação caminha para uma possibilidade em avaliação de produtos acadêmicos em hipermídia com relação a critérios científicos que, afinal, não fogem dos tradicionais que temos hoje em dia. Queremos com isso enfatizar que o crivo científico exigido em produções textuais acadêmicas não será abandonado na transição para a produção hipermidiática desses mesmos trabalhos. Como primeiros passos, o autor enfatiza dois desses níveis, que também são aqueles que utilizaremos para análise de hipermídias neste trabalho. Mas compreendemos a necessidade de, em um próximo momento, pensarmos em critérios para avaliação dos outros dois níveis.

O *primeiro* é o nível teórico-metodológico. Nesse nível, a teoria científica que fundamenta a pesquisa tem como consequência o método de análise. Ou seja, chega-se à teoria por meio da metodologia empregada na investigação acadêmica.

O *segundo* é o nível técnico-metodológico. Nele, enfatizam-se as técnicas de análise e de abordagem da pesquisa.

Esses níveis são aplicáveis por meio de *taxonomias* desenvolvidas tendo em vista as estruturas digitais, sendo elas:

- a- *Argumento*: A primeira fase da reflexão do pensamento científico em hipermídia. É quando se pensa sobre o ambiente no qual as interações habitarão. Segundo o autor, é onde se perde a linearidade do plano e encontra-se a reticularidade de um ambiente interativo.
 - b- *Entorno*: “*A construção conceitual do entorno, baseada em momentos que relacionam o universo multimidiático com as condições de interatividade oferecidas por um ambiente, representa um dos momentos fundamentais da configuração de uma obra hipermidiática*” (Bairon, 2004, p.104). Nesse sentido, caberá uma reflexão acerca das possibilidades de interação e como isso atuará na construção do conceito científico pela experiência do usuário, pelo jogo de sentidos.
 - c- *Formação de bancos multimidiáticos*: Significa a recolha ou criação de imagem, som e texto que habitará o entorno.
- Imagem: Bairon divide essas imagens em *imagens citadas*, *imagens manipuladas* e *imagens reticulares*. Na primeira, a imagem é inserida no contexto como uma peça no jogo hipermidiático: é quando os signos que habitam a imagem são transcendidos pela experimentação atingindo seu universo de sentidos. Na segunda, criam-se imagens-montagens e é “*o melhor testemunho contra a dimensão estática da imagem e da resistência aos cânones taxionômicos da história da arte que identificam que relacionam o conceito de estética com o de sensibilidade irracionalista*” (Bairon, 2004, p.106). Por fim, as imagens reticulares são as *imagens abertas*, *imagem caminho*, *multimargens imagéticas*, que levam a outras interatividades a partir de si mesmas.
- Áudio: Dividido nas *locuções e no ilocucionário*, ou fragmentos de frases soltas; “efeitos de transição”, ou passagens responsáveis por mudarem o estado de consciência; *rotatividade sígnica em texturas musicais*, ou trilhas construídas pela mesma estrutura de áudio, como a sobrepor texturas; *cacos*, pedaços e fragmentos de fonemas que fornecem fragmentação e expressividade do conceito; e, por fim, *randomismo* que “*pode ser definido como o processo pelo qual os fenômenos da improbabilidade e da probabilidade dos eventos adquirem proporcionalidade, sendo oferecidos em todos os pontos interativos do ambiente*” (p.107).

O objeto textual não é explorado pelos níveis de conhecimento, mas vamos empreendê-lo por meio da classificação de Landow, explorada mais à frente.

Petry (2010), ao utilizar os níveis de conhecimento de Bairon (2008) como método de análise em hipermídia, interpreta a partir disso três parâmetros de análise, consideradas nas análises de hipermídias acadêmicas do Brasil e da Alemanha produzidas por Bairon:

- I- *Programação e unidades de análise*: sistematização das associações conceituais e estudo dos softwares para produção daquilo que se pretende.
- II- *Criação de reticularidades conceituais*: programação dos *locus* de presença da reticularidade.
- III- *Programação reticular dos jogos de linguagem*: presença de randomismo (não apenas no áudio, mas em todos os aspectos hipermidiáticos).

Essas taxonomias têm relação estreita com outros critérios de avaliação de hipermídia, como os propostos por Landow, Schulmeister e Santaella. Ou seja, a boa hipermídia acadêmica não exclui em si a necessidade de aplicação das características de hipermídias criadas com outros objetivos. Com a problemática de que a intenção digital deve ter uma relação direta com os níveis de conhecimento, sejam ligados à filosofia, teoria, técnica ou método científicos.

3.3.2 Navegação

Landow (2006, p.198) acredita que, para avaliar a qualidade de uma hipermídia, é preciso definir se as qualidades do meio incluem multilinearidade (com um conseqüente potencial para multivocalidade), riqueza conceitual e controle (ou centralidade) do leitor sobre o conteúdo de *navegação*. Para chegar a isso, é preciso que as hipermídias respondam a alguns critérios que se relacionam à quantidade de links valiosos no produto, na preocupação com a satisfação do leitor, a superação da dicotomia entre superação e surpresa, a coerência dos links, a utilização de lacunas e o bom aproveitamento dos softwares, sendo melhor compreendidos:

3.3.2.1 Links “valiosos”

O que o autor chama de *link valioso* é aquele que acrescenta informação importante ao assunto tratado. Isso significa que ligar um texto a uma página da *web* apenas porque são

relacionados, sem contexto ou objetivo específico na utilização do link, não significa uma boa utilização do recurso. Segundo Landow, não basta *relacionar*, é preciso *acrescentar*.

Criar novas linearidades também torna um *link* valioso. Isso significa que não é suficiente construir um texto linear, dividi-lo em partes e ligar uma à outra por meio de *links*, na ordem original. É preciso possibilitar a criação de novos significados, que não aqueles já permitidos pelo formato tradicional do texto. Uma solução possível, apontada pelo autor, é a associação de pelo menos *dois links* a cada fragmento de texto, permitindo que cada leitor crie seus próprios caminhos de leitura propiciados por escolhas individuais.

3.3.2.2 Satisfação

De acordo com Landow (2006), não basta também somente *acrescentar*, mas é preciso que essa adição de conteúdo crie *links* que forneçam uma *experiência satisfatória* ao leitor. É preciso perguntar: o final dessa sequência vai deixar o leitor esteticamente e intelectualmente satisfeito? A solução apontada passa pela aplicação de ordens ao conteúdo, que levem o leitor de um conteúdo mais geral a um mais especializado (no caso, para aquela questão que mais for interessante para aquele que estiver navegando).

A satisfação, por sua vez, não deve ser associada unicamente à ligação, mas às *lexias individuais*. Cada uma das páginas do hipertexto deve satisfazer, *por si só*, a alguma necessidade de informação/conteúdo/conhecimento do leitor e, assim também, fazê-lo seguir para novos *links*. Landow diz que a excelência no hipertexto não depende apenas dos *links*, mas também dos textos que estão sendo interligados. Afinal, hipertexto ainda é um texto, e quando um texto não agrada, tende a desencorajar seus leitores. Isso remete à questão de “*como manter o leitor lendo?*”, e acontece mais facilmente no texto linear, uma vez que, geralmente, o leitor já sabe o que esperar de um texto impresso. Nos textos digitais o leitor tem mais dificuldade em continuar lendo, uma vez que também implica um maior cuidado do autor.

In a hypertext lexia the reader must encounter text that is simultaneously, perhaps paradoxically, both satisfying and just unsatisfying enough: in other words, the current lexia readers encounter has to have enough interests, like any text, to convince them to keep reading, and yet at the same time it must also leave enough questions unanswered that the reader feels driven to follow links in order to continue reading. In the terms of Roland Barthes, the lexia

must include sufficient plot enigmas or hermeneutic codes to drive the reader forward⁴⁰. (Landow, 2006, p.208).

3.3.2.3 Dicotomia desorientação x surpresa

Falar em falta de linearidade não significa necessariamente uma falta de lógica, uma necessidade de desorientar o leitor, mas sim novos processos de *descoberta*. O leitor desorientado transforma-se no leitor desinteressado, e é preciso fugir disso. Segundo Landow, devemos aprender com a *hiperficção* e a *poesia hipermidiática*: esses formatos não se preocupam tanto com a desorientação, mas com o prazer e com a surpresa que o hiperlink pode fornecer. Para ele, o prazer da leitura deve ser atingido por meio da *surpresa* e da *descoberta* que o leitor faz dos significados daquele texto mais difícil.

Para solucionar esse problema, ele aponta como soluções a criação de *mapas de site*, uma introdução ao conteúdo geral da hipermídia, ou a determinação de um *local de início* para onde o leitor pode facilmente e sempre voltar. Na experiência do autor, criador do *The Victorian Web* [victorianweb.org], produziu-se um *mapa de site* e uma *lista de links*. Além disso, foi criada uma coluna lateral com a ordenação cronológica associada a cada item navegado. Aos textos foram relacionadas imagens, que podem ser ampliadas para melhor visualização. De acordo com Landow, esses são fatores que ajudam a evitar que o leitor desorientar-se durante a navegação.

3.3.2.4 Coerência

Ou, *coerência como a percepção de uma analogia*. Ou seja, de um texto ao outro é preciso que a informação chegue a algum resultado coerente. O passo pela lacuna textual deve indicar uma conexão implicada e encontrada em alusões, similitudes e metáforas (Landow, 2006, p.204). Nesse sentido, não basta criar apenas coerência entre textos *linkados*, mas também de todos eles com o *conceito geral* da hipermídia. Segundo o autor, uma relação entre *links* não deve apenas criar uma coerência entre as *lexias*, mas também como um todo na hipermídia, e

⁴⁰ “Em uma lexia hipertextual o leitor deve encontrar o texto que é simultaneamente, talvez paradoxalmente, tanto suficiente satisfatório quanto insatisfatório: em outras palavras, o encontro do leitor atual de lexias deve ter interesse o bastante, como em qualquer texto, para convencê-lo a continuar a ler, e ainda ao mesmo tempo deve deixar questões suficientes sem resposta para que o leitor sintar-se incitado a seguir links a fim de continuar lendo. Nos termos de Roland Barthes, a lexia deve incluir suficientes enigmas de enredo ou códigos hermenêuticos para conduzir o leitor a ler adiante.”

as metáforas e analogias devem ser utilizadas para criar na experiência do leitor um caminho prazeroso. (Landow, 2006, p.206).

3.3.2.5 Lacunas

Isto é, há hipertextos nos quais seguimos um *link* que produz a sensação de que o texto anterior liga-se perfeitamente àquele no qual estamos agora: então, por que o autor não deixou simplesmente os dois textos juntos? Isso representa uma ligação pobre de lacunas que não são efetivas (Landow, 2006, p.207). Um bom hipertexto não depende apenas de *links* efetivos e apropriados, mas também de *quebras e lacunas entre os meios de cada lexia*: um *link* também requer lacunas que podem ser interligadas. Nesse sentido, os hipertextos não devem pertencer uns aos outros, mas sim terem entre si lacunas que podem ser preenchidas pela interpretação do leitor.

3.3.2.6 Utilização das capacidades do *software*

Segundo Landow, o hiperdocumento deve plenamente empenhar as capacidades hipertextuais de um ambiente particular de *software* empregado. O autor reconhece que todo hipertexto produzido atualmente o será de maneira absolutamente experimental, uma vez que ainda estamos na fase de exploração dos recursos. Mas uma linkagem eletrônica já deve buscar maneiras de reconfigurar as noções de autor, de texto, de escritor, de propriedade intelectual e outras características que remetam ao design do sistema hipertextual. E tudo isso depende da capacidade e das características possibilitadas pelo *software* empregado. (Landow, 2006, p.210).

3.3.3 Interação

Saindo da navegação, chegamos à *interatividade*, característica principal nos parâmetros de análise de hipermídias desenvolvidas por Rolf Schulmeister (2001). No artigo *Taxonomy of Multimedia Components Interactivity: a contribution to the current metadata debate*, o autor propõe uma escala para o tipo de metadado *interatividade*. Com isso, o autor visa responder à pergunta sobre a quantidade de ação que o autor multimídia garantiu aos usuários da página e quais os tipos de interatividade que foram escolhidos na construção do componente. Segundo Schulmeister (2001), *interatividade* é diferente de *navegação*: enquanto o segundo apenas

serve para manipular a ordem das páginas, mudar de tela, ou selecionar a página a ser vista, o primeiro significa controlar o objeto, o tema, o conteúdo.

Para avaliar esses níveis de interatividade, foram diferenciados seis níveis de possibilidade de interação, baseados nas taxonomias produzidas pelo pesquisador El Saddik:

3.3.3.1 Nível I: Ver e Receber Objetos⁴¹

- Não há nenhum tipo de interatividade.
- Os componentes são apenas *ilustração* ou *informação*.
- Os componentes são *constantes*.
- São acrescentados à página modelos prontos de componentes para observação (*look at*) ou para tocar (*to play*), sem que o leitor tenha qualquer influência na representação de componentes.

3.3.3.2 Nível II: Assistir e receber múltiplas representações⁴²

- Não há nenhum nível de interatividade.
- Os componentes são apenas *ilustração* ou *informação*.
- Os componentes multimídia também são pré-fabricados, mas há muitas variantes de alguns deles.
- O usuário pode mudar o conteúdo ao clicar nos frames do componente multimídia, por meio da seleção de opções ou itens de menu, ou por links hipertextuais.

3.3.3.3 Nível III: Variação na forma de representação⁴³

- Em direta manipulação do componente, o usuário pode escalar (diagramas bidimensionais), manipular (animações tridimensionais) ou pular segmentos (em um vídeo sequencial interativo).
- O usuário se sente no controle representativo dos componentes, ao ter acesso a suas diversas perspectivas, mas o componente se mantém imutável: o usuário apenas manipula a *representação*, e não o *conteúdo*.

⁴¹ “Viewing and Receiving Objects”

⁴² “Watching and receiving multiple representations”

⁴³ “Varying the form of representation”

- Esse nível de interação é importante para a motivação de estudantes, apesar de o componente se manter constante.

3.3.3.4 Nível IV: Manipulação do conteúdo dos componentes⁴⁴

- O componente multimídia não é pré-fabricado, mas gerado pelo usuário quando solicitado.
- Não se refere a figuras e vídeos, mas a diagramas, sons e animações, e representações criadas por Java ou Flash⁴⁵: o usuário cria novas representações pela inserção de dados ou variações de parâmetros já dados.
- O nível de interatividade possibilita ao usuário gerar novas representações, assim, os componentes multimídia transformam-se em visualizações de novas relações, assumindo funções heurísticas para processos de pensamento, e interage com conceitos cognitivos do usuário.

3.3.3.5 Nível V: Construção do objeto ou representação do conteúdo⁴⁶

- O último nível de interatividade é atingido quando as páginas do programa de aprendizado proporcionam aos usuários ferramentas que os levem a visualizar seus pensamentos e a criar mapas mentais ou objetos, bem como fórmulas matemáticas e cálculos.

3.3.3.6 Nível VI: Construção dos Objetos ou Conteúdos da Representação e Recebimento de *feedback* inteligente dos sistemas por meio de ações manipulativas⁴⁷

- Sistemas com *feedback* inteligente.
- Qualquer contexto no qual os conteúdos simbólicos do nível semântico podem também ser modelados como objetos significativos. “That is the case for most of Natural Science, but not for history, social science or arts” (p.8)⁴⁸.

⁴⁴ “Manipulating the Component Content”

⁴⁵ Java ou Flash.

⁴⁶ “Constructing the object or representing content”

⁴⁷ “Constructing the Object or Contents of the Representation and Receiving Intelligent Feedback from the system through manipulative Action”

⁴⁸ “Esse é o caso para a maioria das ciências naturais, mas não para História, Ciências Sociais ou Artes.”

- Interatividade nesse nível significa que o computador ou programa são supridos com objetos significativos ou ações que o programa pode interpretar e reagir com significativas ações correlatas.
- Nós ainda não atingimos o nível de comunicação humana ou interação social, mas dessa forma nós adentramos em um “reino de mudanças simbólicas de conteúdo, dentro de um domínio restrito”.

O autor ainda cria *escala dos métodos de visualização* e *escala dos componentes do programa*. O primeiro trata-se das formas de apresentação das imagens em um sistema hipermídia, dividindo-as em “*somente imagens*”, “*imagens animadas*”, “*visualização com displays para tocar, pausar, etc*”, “*visualização com capacidade de repetição e rearranjo*”, “*visualização com capacidade de mudança de entrada ou de zoom*”, “*visualização com pontos de decisão interativa*”, e “*visualização gerada por estudantes (ou leitores)*”.

O segundo, é complementar à taxonomia de interatividade que, segundo o autor, serve para testar sua solidez. A escala dos componentes do programa serve para avaliar o nível de interatividade de sistemas que já foram identificados anteriormente como interativos, que ele classifica nos níveis de I a VI, na ordem crescente: “*execução automática de programas*”, “*múltiplas execuções opcionais do programa*”, “*variações representativas pela manipulação do programa*”, “*variação pela mudança de parâmetros ou dados*”, “*construção de objetos e geração de processos*” e “*processos e programas com feedback*”.

3.3.4 Hibridismo

Já Lucia Santaella (2005) em *Matrizes da Linguagem e do Pensamento*, no último capítulo, desenvolve a questão da hibridização de linguagens na hipermídia e uma proposta de análise de hipermídias que leva em consideração o predomínio de cada uma das matrizes e o equilíbrio das três. É importante ressaltar que a hipermídia pressupõe sempre a hibridização das três, e em cada uma dessas categorias criam-se relações que podem predominar qualquer uma delas, ou o uso balanceado das três.

3.3.4.1. Predomínio da matriz sonora

Nesse tipo de hipermídia o som adquire uma autonomia em relação a outras matrizes, ou seja, passa, ela própria, a constituir um novo elemento, independente do visual ou verbal. A grande questão concentra-se na utilização do sonoro muito além de apenas som ambiente ou ilustrativo, mas sendo representativo do próprio conceito.

3.3.4.2. Predomínio da matriz visual

Segundo Santaella, o visual na hipermídia adquire força simbólica por referencialidade, que pode criar analogias ou conceitos mais amplos. As imagens podem fazer papel de símbolos (uma forma representativa por convenção), ou índices, quando o ícone de navegação da hipermídia remete a novas linkagens.

3.3.4.3. Predomínio da matriz verbal

O predomínio da questão verbal, segundo a autora, dá-se sempre em hipermídias do tipo enciclopédico, com uma grande exploração da questão linearidade e ailinearidade. Nesse sentido, o formato favorece hierarquias diferentes por parte do leitor. O texto constitui descrições conceituais, definições, explicações, legendas, etc.

3.3.4.4. O equilíbrio entre as três matrizes

Nesse tipo de hipermídia, imagem, som e texto são utilizados de forma complementar na construção de conceitos. Nele, todo tipo de imagem interage com trilhas, ruídos, cacos e hipertextos, constituindo modos de significações homogêneos.

Partindo dessas metodologias, vamos explorar algumas obras hipermidiáticas com objetivos acadêmicos. Compreendemos que todos os trabalhos produzidos até o presente momento

ainda o foram de forma absolutamente experimental, uma vez que é uma área tateando possibilidades. Mas procuramos compreender como cada um desses trabalhos utilizou-se de recursos como a navegação, a interatividade e a hibridização de linguagens para chegar a níveis de conhecimento científicos.

3.4 Hipermídias acadêmicas: uma aplicação metodológica

Tendo como base as metodologias de Bairon, Landow, Schulmeister e Santaella, destrincharemos alguns trabalhos acadêmicos em hipermídia.

3.4.1 Hipermídia Acadêmica 1: *From*, de Elisa Gomes

A hipermídia *From* é uma produção de Elisa Marsiaj Gomes resultado da pesquisa de mestrado *Multiidentidades culturais: uma análise da construção das multi-identidades culturais nas sociedades pós-modernas, tendo como referência o vídeo From, uma pesquisa visual da cidade de Londres* (2008). Esse trabalho foi escolhido por se tratar de um produto acadêmico construído com o objetivo de criar soluções estéticas para a teoria desenvolvida por pensadores.

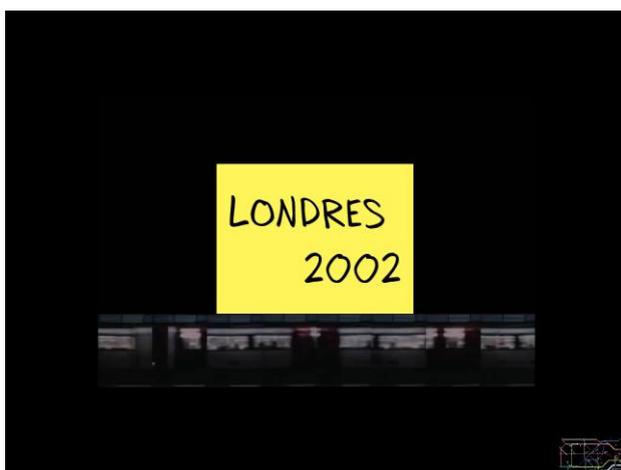


Figura 12. Abertura da hipermídia *From*. Uma montagem de imagens passa a impressão do metrô passando, sob a sonoridade da máquina passando pelos trilhos. Ao lado direito abaixo é possível ter acesso ao mapa do metrô londrino, cujas estações são links para trechos da dissertação de mestrado.

Como embasamento teórico a autora utiliza a conceituação da sociedade pós-moderna, sob os vieses dos autores Massimo Canevacci, Nestor García Canclini, Manuel Castells, Stuart Hall,

Gilles Deleuze e Félix Guatarri. Segundo a interpretação da autora, essa sociedade é uma conexão de culturas que se encontram e desencontram, o que ajuda a construir o argumento da pesquisa, rumo ao conceito que denomina de *Multilinearidade cultural*, que a faz chegar ao conceito de rizoma.

A sociedade pós-moderna, especialmente nos grandes centros, está em processo ininterrupto de territorialização e desterritorialização. Às vezes, meio à deriva, as conexões são feitas e desfeitas, o que leva a mudanças. A linha de fundo é uma linha rompida que, para sobreviver, ramifica-se em muitas outras. Eventualmente, essas linhas podem ser cortadas em definitivo: são as destrutivas, linhas de abolição. (Gomes, 2008, p.39).

Como solução estética, a autora desenvolveu a hipermídia hipertextualmente. As pessoas entrevistadas encontram-se na questão de habitarem o mesmo ambiente (a cidade de Londres), mas desencontram-se quanto às origens, desejos, anseios e histórias. É o que interpretamos como o rizoma pós-moderno.

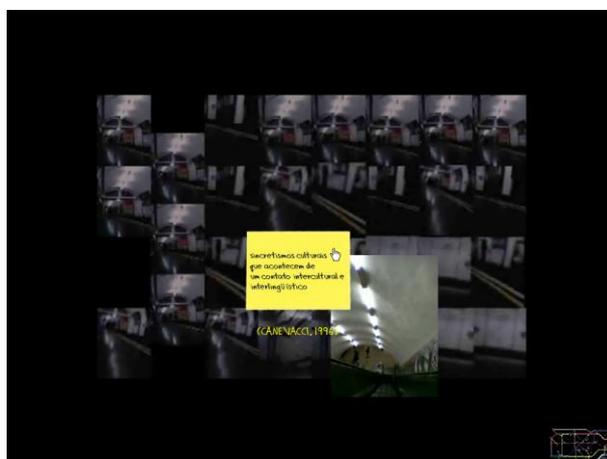


Figura 13. Entorno da hipermídia, composta por trechos de vídeo do metrô. Segundo a autora, “Esses múltiplos vídeos em ritmos desencontrados lembram um caleidoscópio em que as imagens tentam, de alguma maneira, caber no quadro e vão-se ajustando, assim como os usuários que, prontos para fazer seus trajetos e conexões, procuram espaço na escada e na plataforma” (Gomes, 2008, p.52). Pedacos dos vídeostambém permitem uma interação, permitida pela programação quando a “seta” do mouse é substituída pela “mão” (como observa-se na figura). Esses “cliques” podem levar a trechos dos autores trabalhados na pesquisa (como o de Canevacci, presente na figura).

O *argumento* do trabalho é a questão das identidades na cidade de Londres, mais especificamente no metrô da cidade, em que convivem juntas pessoas dos mais diversos

países, culturas, línguas e costumes, aspecto que a autora buscou trabalhar esteticamente por meio de entrevistas com pessoas que representam essa diversidade. Foram selecionadas sete mulheres, vindas da Alemanha, Brasil, Chipre, Colômbia, Inglaterra, Somália e Taiwan; e quatro homens, vindos da Algéria, Grécia, Índia e Iraque. Essa diversidade é explorada já no *entorno* da obra, em que aparecem lado a lado as imagens dos entrevistados sob um fundo sonoro dos trilhos do metrô.

O aspecto multiidentitário é também explorado no entorno por meio da repetição da imagem dos entrevistados, isto é, a autora produziu entrevistas em línguas diferentes com a mesma pessoa, idiomas que representassem as diversas faces da sua identidade pessoal. Assim, uma brasileira, que vive em Londres há cinco anos, cuja mãe é paraguaia e os avôs são italianos, tem sua imagem multiplicada por quatro. Ela, nesse sentido, é uma só, mas também quatro, situação representada pelas diversas possibilidades de “clique” na mesma pessoa. Segundo a autora, “*O vídeo e a hipermídia são resultados de um pensar visual e não meras ilustrações de um texto*” (Gomes, 2008, p.56).

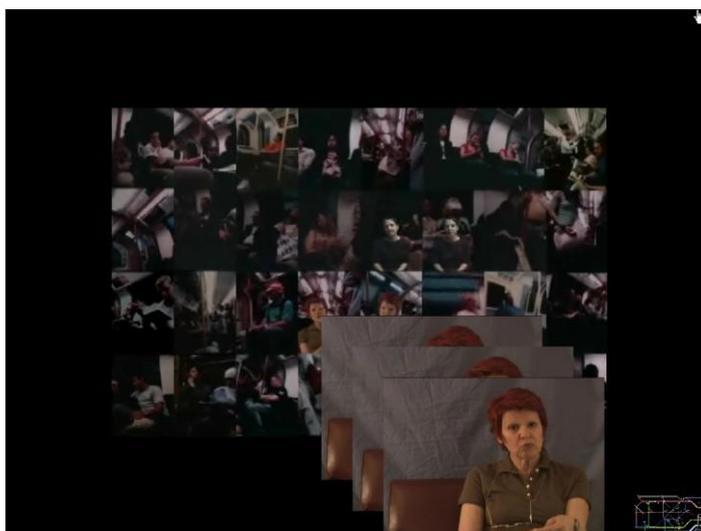


Figura 14. Multiidentidade. O conceito é construído esteticamente por meio da repetição de vídeos. Nesse caso, a entrevistada brasileira é apresentada em diferentes gravações, e em cada uma delas dá seu depoimento em um idioma diferente. Dessa forma, a autora relaciona esse conceito diretamente à questão da diversidade linguística. Também no entorno, observado atrás, é possível ter acesso a imagens cotidianas do metrô e, pouco a pouco, as imagens específicas dos entrevistados vão aparecendo, em meio à multidão. O clique nos aproxima das identidades específicas de cada um desses indivíduos destacados.

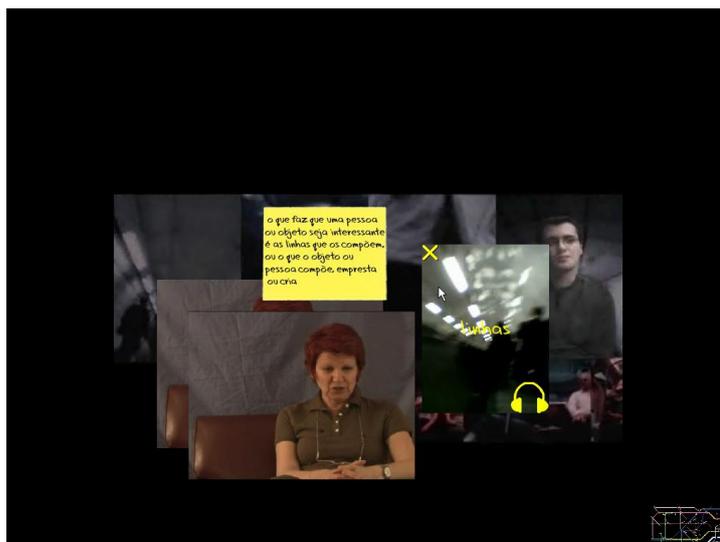


Figura 15. Exploração do conceito de “linhas”. As identidades dos personagens entrevistados coabitam o ambiente do ícone do fone de ouvido, a pesquisadora e seu olhar passam a também fazer sentido no entorno hipermidiático entre multi-linearidades e identidades, a pesquisa é, afinal, interpretação.

Para a criação do produto, foram produzidos dois tipos de filmagem: uma no metrô, anonimamente, que expressasse o cotidiano desse ambiente por meio de seus sons, vozes e pessoas. “*As cenas de metrô, colocadas estrategicamente como camada de fundo, são também um rizoma e sobre elas surgem múltiplas identidades culturais ao mesmo tempo, para sugerir inter-relação e mudança*” (Gomes, 2008, p.22). A outra, por meio da seleção de pessoas para a realização de entrevistas individuais e combinadas, na utilização de estúdios improvisados. As *imagens* exploradas são resultado dessas filmagens, a *sonoridade* é do próprio ambiente do metrô e o *texto* é a própria dissertação produzida pela autora, navegável por meio do mapa do metrô de Londres que pode ser acessado a qualquer momento durante a navegação.

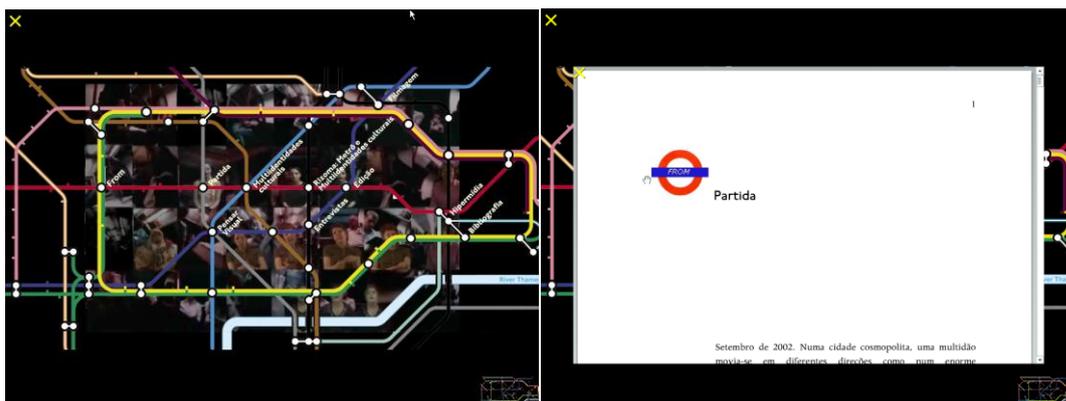


Figura 16. Estações-capítulos da dissertação. O mapa miniaturizado na região inferior direita do entorno, ao ser clicado, toma a tela inteira e apresenta um mapa do metrô de Londres em que as estações são os capítulos da dissertação de mestrado da autora. As estações podem ser lidas hipertextualmente ou na ordem determinada pela sequência dos capítulos, acessada facilmente pela barra de rolagem lateral. São os rizomas das estações do metrô londrino, que dão acesso à dissertação (figura da direita). A navegação é rizomática, mas o texto é um platô.

As estações são capítulos que, segundo a própria autora, podem ser lidos em qualquer ordem. Mesmo assim, é possível acessar a ordem “original” determinada por ela na publicação do trabalho acadêmico produzido para avaliação formal: é o que ela justifica por seu platô, tal como a definição de Deleuze e Guattari.

[...] por exemplo, uma vez que um livro é feito de capítulos, ele possui seus pontos culminantes, seus pontos de conclusão. Contrariamente, o que acontece a um livro de platôs que se comunicam uns com os outros através de microfendas, como um cérebro? Chamamos de platô toda multiplicidade conectável com outras hastes subterrâneas superficiais de maneira a formar e estender um rizoma. Escrevemos este livro como um rizoma. Compusemo-lo com platôs. (Deleuze e Guattari, 1995, p.33 apud Gomes, 2008, p. 3).

Esse trabalho foi produzido em diversas etapas, tendo sido a primeira delas a produção de um vídeo linear, quando a autora ainda vivia em Londres. Ao retornar ao Brasil, buscou embasamento teórico para transformá-lo em um trabalho acadêmico. E, por fim, no período entre a qualificação e a defesa do mestrado, produziu-se a hipermídia. Segundo a autora, essa última etapa foi decisiva tanto para o trabalho escrito, quanto para o produto final: foi preciso pensar a programação por meio da teoria trabalhada, e a teoria pelas possibilidades de programação da hipermídia. “Essa navegação aberta levou a um estudo vivo e mutável no qual as relações se estabeleceram por acontecimentos no entorno” (Gomes, 2008, p.55). Ou

seja, a criação digital do ambiente como programação foi decisivo também na construção das associações conceituais, uma vez que ocorreram mutuamente. Além do mais, não há presença de randomismo, uma vez que para cada clique há um caminho pré-determinado: o fenômeno da probabilidade e da improbabilidade não é explorado uma vez que o resultado da interação é sempre certo.

A navegação na hipermídia certamente não é o aspecto mais explorado pela programação. Um problema relacionado à questão de hipertextualizar a dissertação é a presença daquilo que Landow chama de “links pobres”. Isto é, em cada estação-capítulo não somos levados a nenhum outro tipo de material, a navegação não é circular. É preciso sempre retomar o mapa para fazer novas conexões. A não ser pelos links presentes dentro do texto, que relacionam um assunto trabalhado em determinado parágrafo, para o desenvolvimento do mesmo sob outro viés, em outro capítulo. Porém, ocorre um problema comum às primeiras experimentações em hipertexto: não há caminho de volta para o texto do hiperlink. Entenda-se da seguinte forma: o leitor está seguindo o texto e interessa-se por um hiperlink que leva ao capítulo sobre a produção de vídeos. Ao clicar, ele é levado a uma página qualquer, em que a mesma questão é abordada. Mas dali não há como voltar ou seguir para outros hipertextos de valor, contribuindo para a desorientação e conseqüente desinteresse do leitor pela produção.

Já sob o aspecto da interatividade, *From* localiza-se no nível III da proposição de Schulmeister. Isso porque o trabalho permite certa interação sob a perspectiva de escolher a ordem pela qual se deseja navegar, porém, sem exercer nenhum tipo de poder sobre o conteúdo do material, que é todo pré-fabricado. E na escala dos componentes do programa, a hipermídia não supera o nível II de interação, uma vez que apenas permite ao usuário executar múltiplas opções, mas sem nenhum poder de personalização e manipulação maior.

Classificamos *From* também como um trabalho de aspecto visualmente forte, com pouca exploração da matriz sonora, usada apenas na abertura com o barulho do metrô, e como pano de fundo dos vídeos que produz sobre o cotidiano do ambiente, mas sem a exploração de *cacos*, por exemplo; e da matriz verbal pelos capítulos-estações que podem ser navegados no mapa das linhas de metrô, além dos trechos de alguns pensadores explicando conceitos importantes na hipermídia colocados em formato de recados no entorno. Uma exploração interessante do aspecto verbal é a colocação do relato da própria pesquisadora em alguns frames para interação: “*Comprei primeiro um HD externo, depois outro, e às vezes demorava*

uma noite inteira para renderizar tudo”⁴⁹. Sob o aspecto da produção do conhecimento científico, essa questão remete à importância do contexto, da história, das percepções do pesquisador diante do objeto de investigação, que está sendo mais explorada principalmente nas áreas de ciências humanas, sob a luz das pesquisas atuais em sociologia e antropologia das ciências.

3.4.2 Hipermídia Acadêmica 2: *Guida Multimediale alla storia della civiltà europea*, “diretta da Umberto Eco”

A enciclopédia multimidiática, ou “*Encyclomedia*” como intitulada, possui quatro volumes, cada um deles representando um período da história da civilização europeia: os séculos XVI, XVII, XVIII e XIX. Foi organizada pelo pensador italiano Umberto Eco, na coordenação de uma equipe de mais de cem pesquisadores e especialistas nas áreas de abordagem da encyclomedia, que abrange aspectos da história política, econômica e social, ciência e tecnologia, artes visuais, literatura, teatro, música e cinema. Além de técnicos especializados na programação em autoria, animação e vídeo. Todo o conteúdo foi pensado exclusivamente para o formato digital e produzido especialmente para o projeto, o que o torna um bom objeto de estudo sobre a produção de conhecimento acadêmico em hipermídia. A estrutura dos quatro produtos é bem parecida, mudando o conteúdo de acordo com o período retratado apenas. Portanto, escolhemos para análise apenas um volume, *L'Ottocento*, a última enciclopédia, referente ao século XIX.

Segundo a ficha técnica presente no livro em anexo à hipermídia, no material é possível encontrar o conteúdo de 610 livros, 19 mil fichas, duas mil imagens, 446 antologias de citações, 22 animações, 132 áudios musicais, 15 vídeos e 60 mil referências de livros para as fichas. Há também disponíveis dados a respeito das ligações entre o conteúdo, que são 65 mil referências de fichas para fichas, três mil referências de livros para livros e 13 mil termos para o Thesaurus, um ambiente da enciclomídia onde estão disponíveis os termos presentes nas fichas, linhas do tempo, atlas e livros para relacionar uns aos outros. Segundo a própria descrição do livreto que acompanha o CD-ROM:

Ma in questa navigazione l'utente incontra anche dei libri – ovvero trattazioni più ampie di un dato soggetto – con opere d'arte ingrandibili a volontà, suoni, figure animate che spiegano una data

⁴⁹ Trecho de um dos depoimentos de Elisa Gomes presente na hipermídia.

teórica científica o il funzionamento di un apparato meccanico. E anche chi non ha un progetto di ricerca, una domanda precisa da formulare, potrà navigare alla ventura, como se giocasse: e facendo incontri inattesi scoprirà a poco a poco l'intero tessuto di un secolo, con gli spostamenti degli eserciti, il modificarsi continuo delle frontiere, il ribollire dei fermenti sociali, l'apparizione di nuove architetture, la nascita di nuovi strumenti musicali, le invenzioni, i viaggi di scoperta, i dibattiti scientifici, filosofici o religiosi. E quando Encyclomedia aggiungerà a questo gli altri dischi, il tessuto si amplierà e la navigazione sarà possibile attraverso i secoli.⁵⁰ (Eco, 1999, p.14)

Eles ainda avisam que uma objeção ao leitor é que a informação que ele procura não será encontrada de imediato. Não como na leitura de um livro que lemos página por página para nos aprofundarmos em determinado assunto. Mas, segundo descrição, a enciclomídia quer primeiramente incitar o leitor a construir seus próprios caminhos personalizados ao desenhar o próprio percurso de navegação, uma vez que o formato permite gravar na memória por onde se passou.

A abertura da hipermídia dá-se com um fundo de música clássica sobre a passagem de diversas obras de arte referentes ao período. Logo, somos levados ao espaço de uma biblioteca dividida por cores que representam os séculos, por meio dos quais podemos acessar todo o conteúdo referente a cada período. No caso de *L'Ottocento*, só podemos acessar o material produzido para esse volume, mas podemos trocá-lo de acordo com o século no qual queremos navegar. Nessa primeira tela é possível encontrar, além da biblioteca, uma ferramenta de pesquisa onde é possível encontrar informações sobre um assunto em específico, um “seguidor” que funciona como uma espécie de memória dos objetos percorridos pelo leitor, além de ferramentas de cópia do material e uma lixeira para descarte dos itens que não são mais interessantes para o ambiente personalizado do leitor. A cada navegação é possível salvar as últimas alterações nesse ambiente, que são mantidas na próxima vez que o CD-Rom for inserido.

⁵⁰ "Mas nesta navegação o usuário encontra também livros – ou tratamentos mais amplos de um dado assunto – com obras de arte expandíveis à vontade, sons, figuras animadas que explicam uma dada teoria científica ou o funcionamento de um aparato mecânico. E embora não haja um projeto de pesquisa, uma pergunta específica a se formular, poderá navegar à ventura, como se jogasse: e realizando encontros inesperados descobrirá pouco a pouco todo o tecido de um século, com os deslocamentos dos exércitos, a modificação contínua das fronteiras, a fervura dos fermentos sociais, a aparição de novas arquiteturas, o nascimento de novos instrumentos musicais, as invenções, as viagens de descobrimento, os debates científicos, filosóficos ou religiosos. E quanto Enciclomídia juntar a este os outros discos, o tecido se ampliará e a navegação será possível através dos séculos."

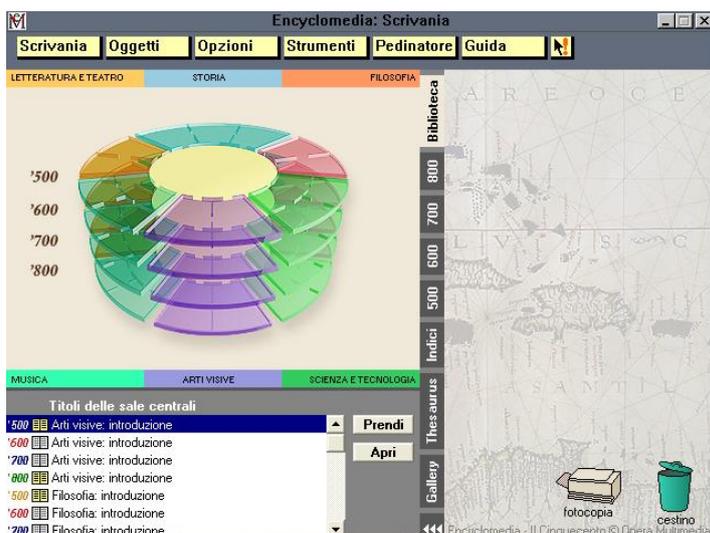


Figura 17. Apresentação do entorno da hipermídia *L'Ottocento*. Ao centro, observamos a sala central da biblioteca onde é possível ter acesso a todos os períodos abrangidos pela pesquisa. É possível ter acesso aos conteúdos relacionados aos temas música, arte visual, ciência e tecnologia, literatura e teatro, história e filosofia acessados por uma diferenciação visual de cores. No menu central, é possível acessar o conteúdo específico de cada século, além do thesaurus que é a busca por palavras-chave e fichas, e a galeria de arte. O ambiente à esquerda pode ser estendido pela flecha central inferior, que amplia o mapa de personalização do conteúdo por quem estiver navegando. O menu superior permite acesso a outras ferramentas, como salvar, exportar e imprimir partes da hipermídia, sistema de ajuda de navegação, entre outros.

Para começar vamos identificar os itens propostos por Bairon, para a identificação dos níveis teórico-metodológico e técnico-metodológico, que nos permitem identificar essa como um produto essencialmente acadêmico.

O argumento da hipermídia é a história da civilização europeia, ou seja, está centrado na área das ciências humanas, mais especificamente na área de conhecimento da história. Para discutir o tema, foi escolhida como entorno uma biblioteca, que é dividida em períodos e áreas do conhecimento. O ambiente da biblioteca produzido como uma hipermídia interativa e acessível pode ser entendida como uma forma de mudança no paradigma relacionado a ele há tantos anos, que a associa a um ambiente intelectual e restrito.

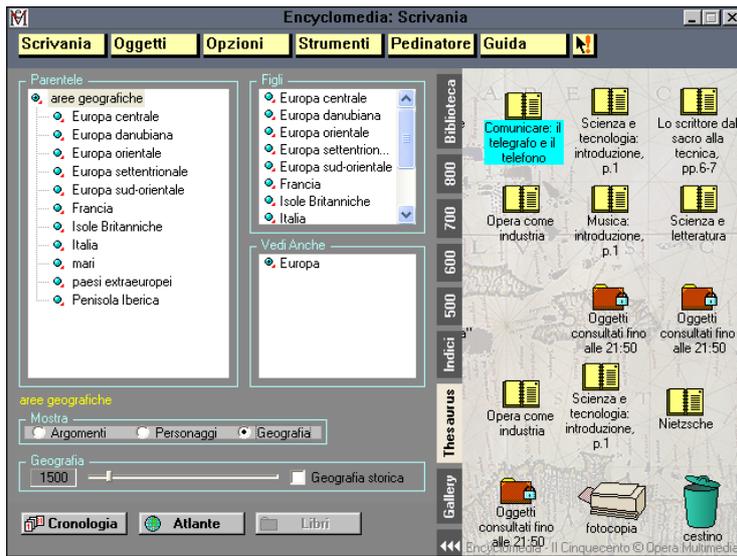


Figura 18. Busca no Thesaurus. Nela, é possível acessar aspectos de épocas diferentes, por meio da manipulação da linha do tempo ou da cronologia, relacionadas a regiões específicas, acessadas por itens ou pelo atlas, tendo como base três parâmetros: tópicos, personagens e geografia.

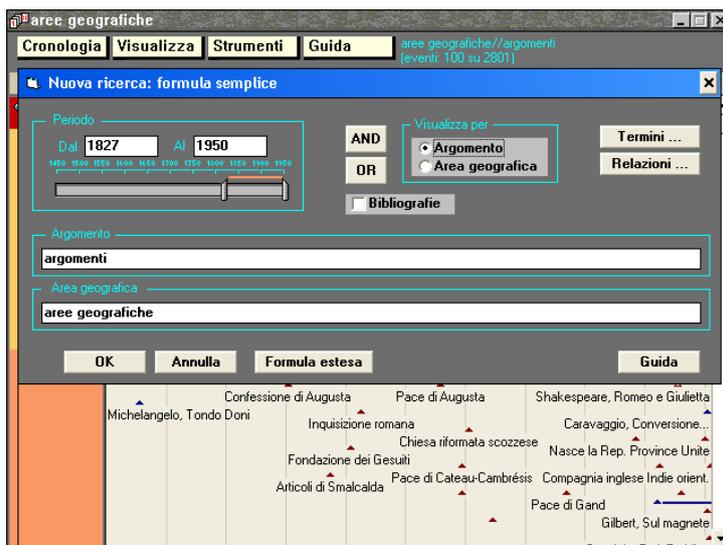


Figura 19. Busca por Cronologia.

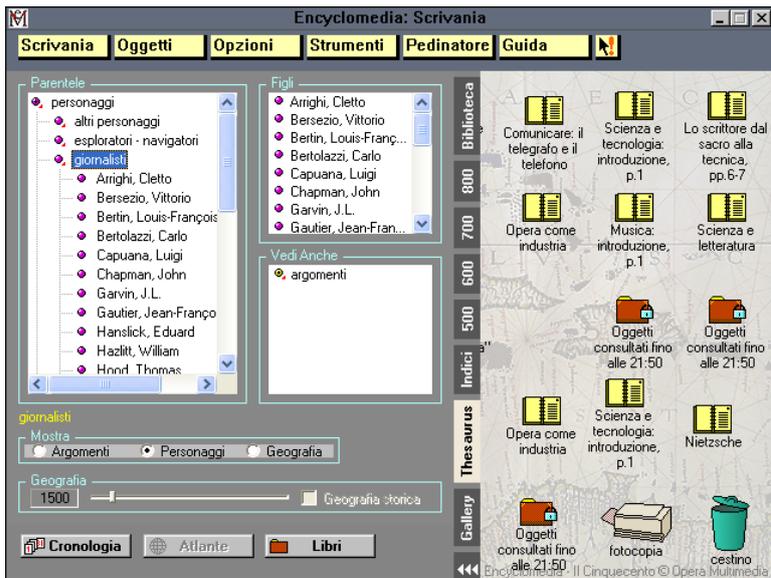


Figura 20. Busca per Personagem.

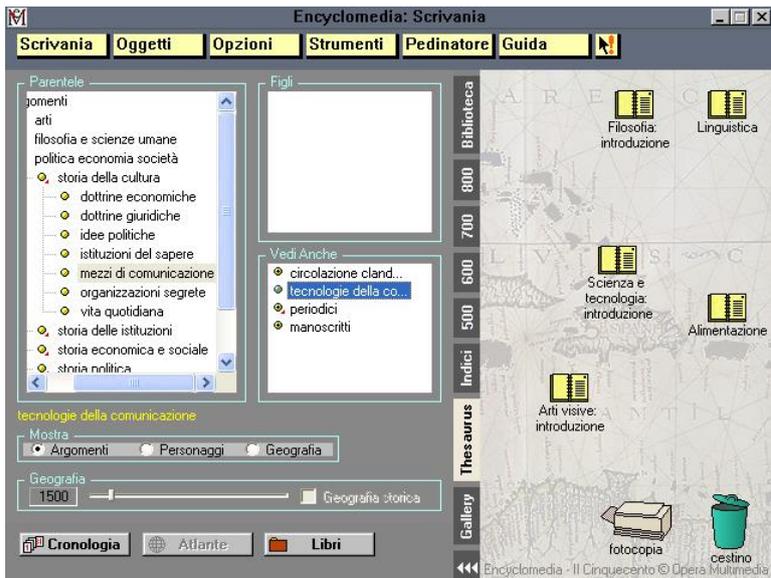


Figura 21. Busca por Item.

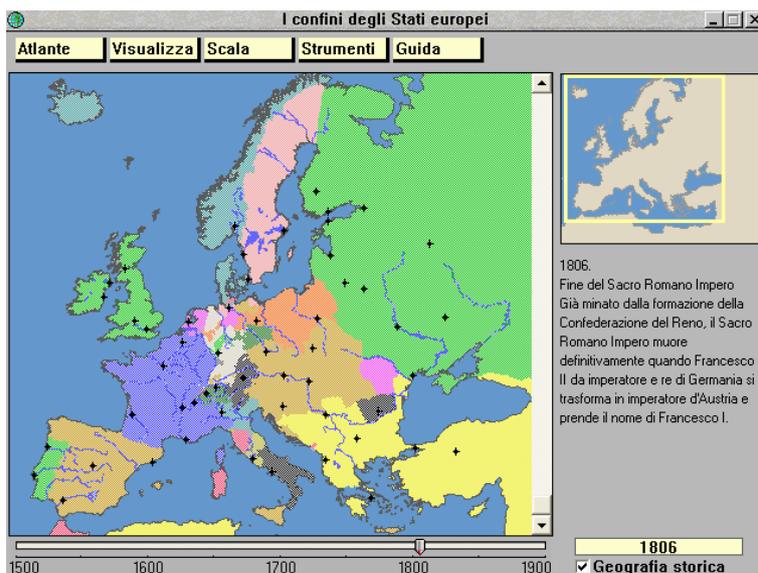
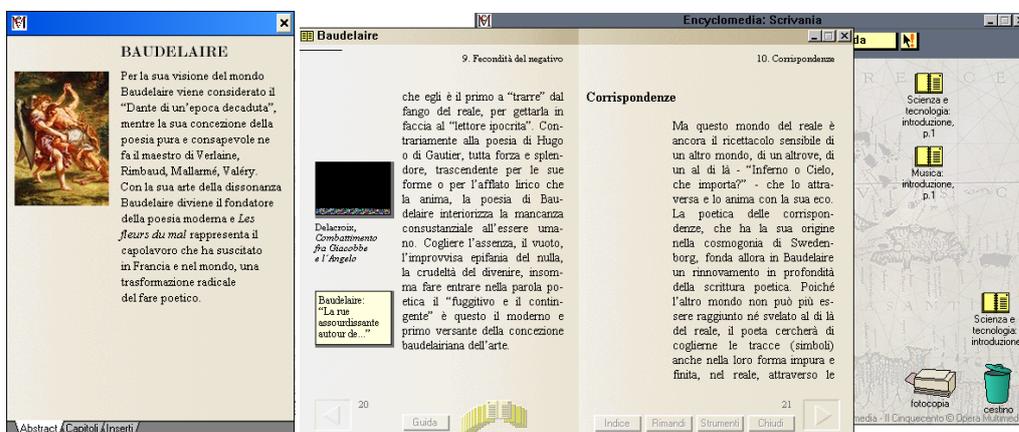


Figura 22. Busca pelo Atlas.

Quanto à formação de bancos, a equipe e a quantidade de material que já descrevemos acima podem demonstrar o trabalho de recolha, produção, seleção de materiais, livros, criação de cartões, seleção de imagens que despendeu a produção do material. Não é possível ter acesso ao tipo de software utilizado, mas no material escrito que vem junto com a hipermídia é possível perceber que houve uma preocupação em explorar novos recursos ao material, que levassem a novas formas de apreensão daquilo que constitui o argumento. Mas, talvez por se tratar de uma enciclopédia virtual, o randomismo ainda não é plenamente explorado, principalmente no sentido de uma “reticularidade conceitual”: a possibilidade só é explorada no sentido de possibilitar diferentes ligações entre os conteúdos, mas ela em si não participa na criação conceitual do ambiente hipermidiático.



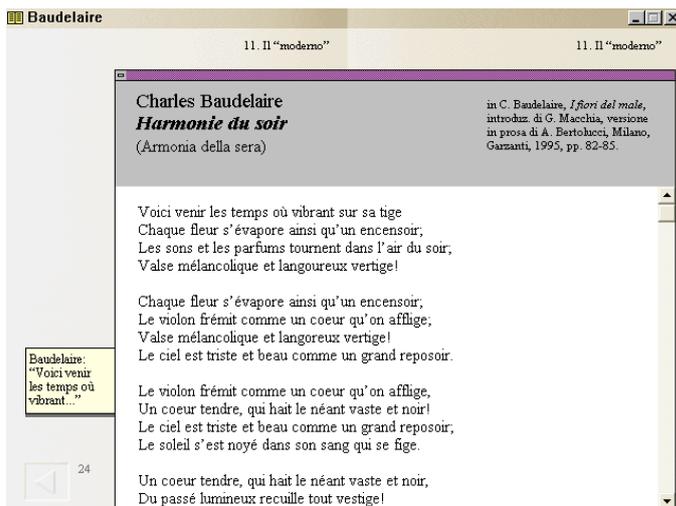


Figura 23. Navegação. Propomos uma navegação pelo poeta e teórico Charles Baudelaire. Acessando o Thesaurus, digito “Baudelaire” e tenho acesso ao conteúdo relacionado. Também é possível fazer uma busca pela “escrivainha”, pelo período e tipo de conteúdo produzido pelo pensador. Na ficha, tenho acesso a um pequeno resumo ilustrado por uma obra de arte, a divisão de capítulos do livro produzido sobre o autor, e também um acesso fácil às inserções do autor em outras fichas ou livros, não diretamente relacionados a ele. Ao acessar o livro (figura X), tenho acesso aos capítulos com aspectos biográficos, de obra, inserção no contexto histórico, entre outras informações relacionadas ao argumento hipermediático. O texto é ilustrado por obras produzidas nos períodos retratados e também podem dar acesso a outros tipos de materiais, como no caso da poesia de Baudelaire, ou o som de uma ópera.

Sob o ponto de vista da *navegação*, logo podemos observar que há uma preocupação constante com respeito à satisfação de quem está interagindo com a obra. Todos os pontos levantados por Landow como o valor dos links (cada pedaço é um link valioso, com um material muito bem produzido e com informações novas), a satisfação e a coerência entre cada hipertexto (o leitor é sempre levado a materiais que se relacionam àquele que está vendo, dialogando diretamente e complementarmente). Mas, importante ainda analisarmos, é que os hipertextos não são tão “óbvios”, apesar de complementares (ou seja, deixam lacunas): por exemplo, ao ler um texto sobre determinado filósofo somos convidados a seguir hiperlinks sobre o contexto histórico da sua obra, de autores que dialogam ou não com ele e para o mapa da região em que viveu.

É disponibilizada, assim como proposto por Landow, uma linha do tempo cronológica para identificação dos eventos no período em que ocorreram. No material anexo à hipermídia, o autor coloca essa questão como uma das objeções da obra, uma vez que a historiografia moderna não aceitaria mais a colocação da história apenas como uma sucessão de fatos e

acontecimentos, mas muito mais como consequência de um percurso. Para resolver esse problema, o formato digital incentiva o navegador a encontrar relações entre eventos por meio de hipertextos entre os conteúdos, por exemplo.

Il computer non è una macchina che fa le cose per noi al nostro posto: certamente lo si usa anche in questo senso, ma questa è l'ultima delle sue virtù. Il computer deve essere essenzialmente un dispositivo "amichevole" che ci incita a fare cose nuove, non solo a scoprire ciò che non sapevamo, ma anche a sapere che possiamo scoprire, inventare nuovi modi di conoscenza⁵¹ (Eco, 1999, p.16).

Apesar de levar a novas descobertas por meio de hipertextos que ligam cada material, que dão acesso a imagens, sons, outros textos e fichas, é sempre possível rapidamente retornar à linha cronológica e, principalmente, ao mapa personalizado no pano de fundo, solucionando o quesito da desorientação. Nesse mapa, o leitor é convidado a "arrastar" todo material escrito que interessar para criar seu próprio mapa de navegação com o material da hipermissão.

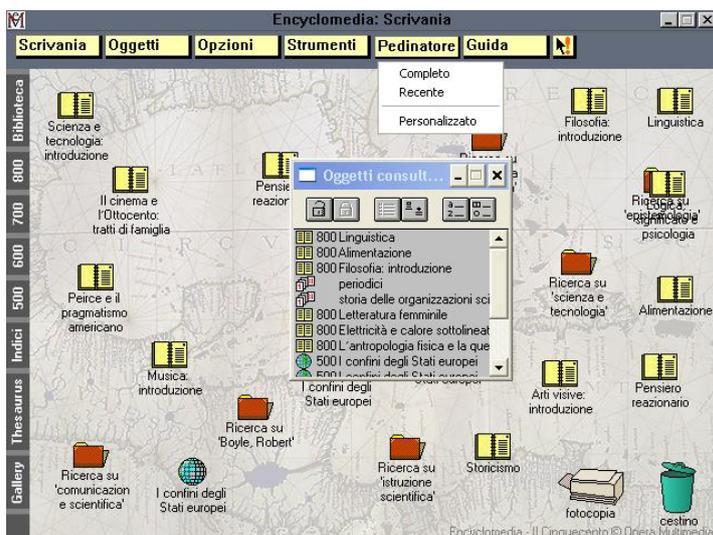


Figura 24. Mapa personalizado. Oferece à hipermissão um nível mais avançado de interatividade, uma vez que permita a produção de conteúdo personalizado, mesmo que ainda por meio de conteúdos pré-construídos.

Isso nos leva à questão da *interação*. A partir dessa descrição podemos compreender que a hipermissão atinge até o nível III determinado por Schulmeister. Isto é, o leitor está em contato

⁵¹ "O computador não é uma máquina que faz as coisas por nós em nosso lugar: certamente é utilizado também nesse sentido, mas essa é a última de suas virtudes. O computador deve ser essencialmente um dispositivo 'amigável' que incita a fazer coisas novas, não apenas descobrir aquilo que não sabíamos, mas também saber que podemos descobrir, inventar novos modos de conhecimento."

direto com o conteúdo, podendo manipulá-lo livremente e, inclusive, criar dentro do material um espaço exclusivo e personalizado de navegação entre os hipertextos que mais interessam. Porém, os componentes em si mantêm-se imutáveis pelo leitor: os textos individualmente são pré-fabricados, só é possível mudar a sequência da leitura, ou a associação eventual de elementos não antes relacionados.

Ainda por meio da ferramenta *Appunti* (Apontamentos), é permitido ao usuário criar suas próprias anotações e acrescentar seu próprio hipertexto, o que nos remete à segunda taxionomia de Schulmeister no nível V, no qual a hipermídia possibilita ao navegador construir objetos e gerar novos processos: nesse caso, é possibilitada a inserção de um texto próprio ligado hipertextualmente ao conteúdo pré-fabricado. Com isso, o papel de leitor/autor é confundido, uma vez que a eles permite-se certo diálogo por meio da inserção de conteúdos.

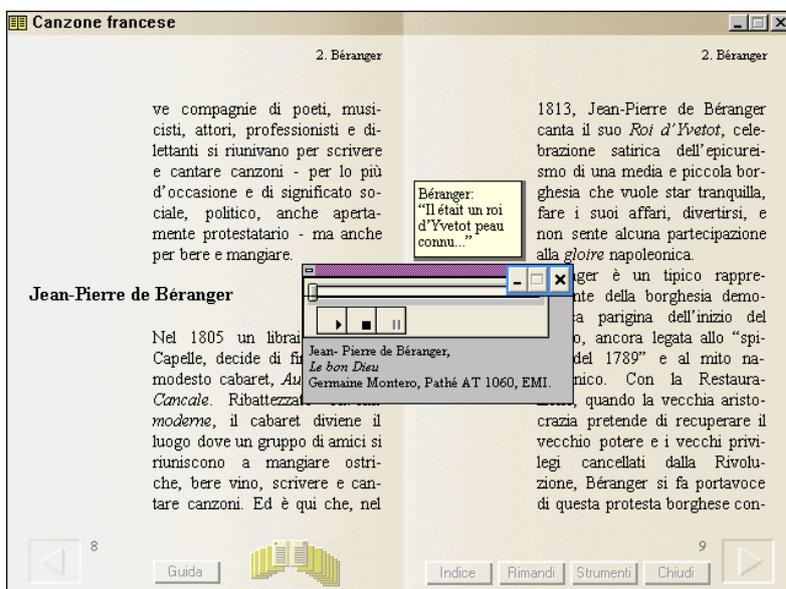


Figura 25. Inserção de som. Exploração das três matrizes da linguagem e pensamento.

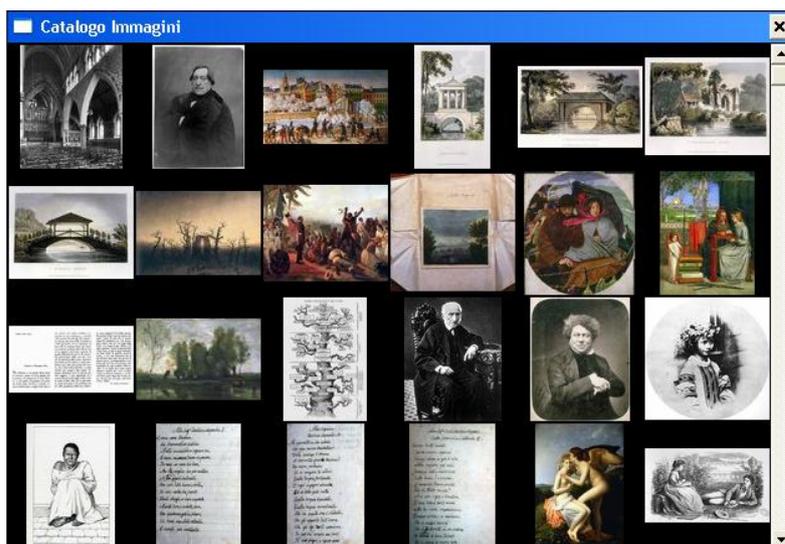


Figura 26. Catálogo de Imagens. Exploração das três matrizes da linguagem e pensamento.

Com relação ao *hibridismo* de *L'Ottocento*, podemos classificá-la como uma hipermídia com predominância das matrizes visual e verbal, com pouca interferência do sonoro. Apesar de estarem relacionadas, cada matriz atua individualmente para representação de uma determinada ideia ou conceito. Quando interagem, são utilizadas para ilustrar uma à outra: por exemplo, em um texto sobre ópera, é possível ouvir um trecho da ária e ver imagens relacionadas ao tema, mas o fio condutor principal é o texto e esses outros elementos são, na verdade, muito mais ilustração do que a construção de um conceito propriamente dito.

3.4.3 Hipermídia Acadêmica 3: *Ilha Cabu*, de Arlete dos Santos Petry

A hipermídia *Ilha Cabu* é o trabalho mais recente que analisaremos, tendo sido produzido na ocasião da pesquisa de doutorado da Prof^ª. Dr^ª. Arlete dos Santos Petry defendida em 2010, que consideramos um importante marco de amadurecimento na exploração da hipermídia como possibilidade na produção do conhecimento científico. Diferente das outras, essa obra é desenvolvida como um *game acadêmico*, por própria definição da autora. Mas, *game* é hipermídia? Segundo ela,

[...] pensávamos em um nome híbrido, um objeto que estivesse no meio do caminho entre ser completamente uma hipermídia conceitual e um game, uma hipermídia-game. Entre um e outro? Mas game e hipermídia não seriam a mesma forma de linguagem? Com certeza, sim. Então, por que manter a palavra/conceito hipermídia se, dizendo

game, já dizemos também hipermídia, dado que o primeiro inclui o segundo? (Petry, 2010, p.211).

A ideia do *game*, segundo o trabalho de doutorado (Petry, 2010) surgiu como uma forma de experimentação e tentativa de concretizar os estudos na linha de produção do conhecimento em hipermídia. Segundo a tese desenvolvida pela autora, o jogo é um “*elemento possibilitador e potencializador da autoria e da produção do conhecimento e, particularmente, da produção dessa nova linguagem, que é a hipermídia*” (p.20), e é esse que consideramos como o *argumento* do trabalho: a pergunta científica.

Os personagens, o roteiro, os ambientes, ideias e conceitos foram todos pensados de forma a defender a tese apresentada pelo trabalho teórico: o game como condição de autoria e produção do conhecimento. O método para defender essa ideia foi pensado durante o fazer, uma vez que é ele que se adapta ao objeto, e não ao contrário, como defende a concepção racionalista.

O *entorno* do jogo é constituído por uma ilha, dividida em três ilhotas: a do jogo, da autoria, da produção do conhecimento e da hipermídia. A narrativa em primeira pessoa é produzida pelo personagem principal, um homem que está levando “algo a algum lugar” e cai na ilha depois de um acidente inexplicável. É por meio desse personagem que se dá a navegação e a interação no *game*. Nesse sentido, ao pensarmos a navegabilidade pelo conceito de hipertexto de Landow compreendemos novas formas de interpretar o método: aqui, navegação e interatividade atuam conjuntamente, pois é preciso navegar para interagir, e interagir para navegar. Para tanto, foi preciso um estudo bastante específico com relação aos *softwares* utilizados e suas possibilidades diante das exigências na produção de um game interativo.

O *engine* utilizado foi o Unity [...] e a programação foi realizada em Java script e C+. Foi implementada Inteligência Artificial (IA) no sistema de locomoção. Programado um caminho de percurso a ser executado por um personagem, foram colocados *Way-points-colliders* para marcar os pontos por onde ele iria passar. Neste sistema, o trajeto vai se dando de ponto em ponto, *Way-points* em *Way-points*. Este tipo de IA é muito utilizada nos games em geral. (Petry, 2010, p.247)

Assim, foi possível explorar a inserção de diversos materiais e a produção de puzzles interativos. Para a análise, buscamos realizar navegações em dois momentos específicos: antes da leitura da tese escrita e depois. No primeiro momento ocorreu um pouco daquilo

proposto filosoficamente pela autora a respeito de procurar algo que não se sabe o que, nem como, nos fez recair na questão da desorientação anunciada por Landow. Somos realmente o homem perdido na ilha, sem mapa, sem caminho, aberto às surpresas que nos aguardam. O que foi um aprendizado pela descoberta, um conhecimento provindo muito mais da pergunta do que da resposta. Já no segundo momento, com acesso ao mapa, ao sabermos o que poderia nos aguardar, concentramo-nos mais nas respostas que queríamos encontrar do que nas perguntas propostas pelo caminhar. O conhecimento do mapa da ilha e a explicitação a respeito do que exploraríamos em cada parte deram a consciência do objetivo a ser buscado, ao mesmo tempo em que menos abertura à exploração. São utilizadas imagens citadas, como os retratos de pensadores; e o próprio game em linguagem 3D representa imagens reticulares. O áudio é também utilizado para criar efeitos de mudança de consciência e construção conceitual. Na fala dos personagens, o usuário é levado a questionar-se a si mesmo e ao jogo; a mudança de ambientes tem textura animadora, triste, de tensão, conforme o lugar da ilha e o momento de interação.

Para sair dali, ele deve passar por desafios que o levarão ao conhecimento. *“Assim como uma pesquisa científica inicia-se por um problema a ser resolvido, uma espécie de puzzle científico, queríamos que a Ilha Cabu fosse um lugar que provocasse o navegador a resolver alguns desafios”* (Petry, 2010, p.231). Segundo ainda a autora,

Stan Isaacs (apus SCOTT in FULLERTON, 2008), de forma muito simples diz que um puzzle tem duas características: é algo divertido e possui uma resposta correta. De forma mais elaborada, TONÉIS (2010, p.114), dirá que *“um puzzle se constitui em uma estrutura lógica organizada e aberta que encaminha um processo reflexivo que culmina na compreensão de um dado problema que se constitui no próprio puzzle”*. Continua dizendo que o caminho da investigação e vivência de um puzzle culmina em uma ampliação da experiência estética, bem como em uma ampliação da potência de formular e resolver problemas. Portanto, é no caminho da própria produção de conhecimento e em favor de seu crescimento que os puzzles estão presentes na Ilha Cabu.(Petry, 2010, p.232).

O formato do *game* eleva-no ao nível IV na categoria de *interação* de Schulmeister, uma vez que é exigido ao usuário manipular para ter acesso ao conteúdo. O personagem precisa ser manipulado para que haja navegação na hipermídia. Ele, ao deparar-se com um desafio, cria novas representações, e cabe a ele solucionar o problema para chegar de um lugar ao outro. Os puzzles também conferem ao formato níveis altos no que concerne à escala dos métodos

de visualização, uma vez que possuem pontos de decisão interativa, e o game como um todo como plena interatividade para visualização do conteúdo. Tudo isso com total necessidade de *feedback* interativo.

Compreendemos também que *Ilha Cabu* faz uma exploração híbrida no que concerne à utilização das três matrizes. Imagem, som e texto são usados na construção de conceitos, predominando em ordem decrescente a visual, a sonora e a verbal, sendo a última não escrita, mas na voz dos personagens com quem se interage.

O *hibridismo* de linguagens foi utilizado especificamente na produção dos conceitos. Por exemplo, na ilha um, que representa o *jogo*, “lugar de risco, desconhecido”, a paisagem sonora possui “*momentos de tensão, risco, certo medo, mas também de outros que denotam audácia, coragem. Também comporta sonoramente a repetição em loop, dada a eterna busca que fazemos na vida, uma maneira de esquecermos a impossibilidade de atingirmos o nosso alvo*” (Petry, 2010, p. 253), na etapa de planejamento do *game*, que entendemos como possibilidade alcançada. A ilha dois, da autoria, é um local de reflexão, explorado também pela interação ao exigir do usuário a criação de novas informações a partir de outras dadas durante o jogo. A autoria, por sua vez, leva à produção do conhecimento (como é explicado na tese, e pela ordem de passagem entre as ilhotas), onde procura-se dar a impressão de “[l]ugar de liberdade, de riqueza, de ideias, de criatividade e movimento. Sons mais alegres, que indiquem a emoção da descoberta” (Petry, 2010, p.253). E, por sua vez, a ilha da hipermídia,

O que ela tem a ensinar à produção de conhecimento, para que a própria noção tradicional de “produção de conhecimento” tenha de ser repensada? A produção em linguagem hipermídia contribui para um redimensionamento da noção/conceito de autoria? De que forma?

Ideia de pluralidade, dada a característica de hibridização e polifonia da linguagem hipermídia. Talvez o lugar principal no qual vários instrumentos podem ser utilizados na produção dos sons e, dialoguem entre si. A ideia de imersão também é importante aqui. (Petry, 2010, p.253).



Figura 27. O argumento da história é apresentado no início, quando vemos um avião voando e, de repente, o personagem, que está dentro carregando uma mala de cartas, sente algo estranho e, sem entender, cai em uma ilha. Como fazer para voltar? Onde estarão as suas cartas?



Figura 28. O personagem, logo que atinge a ilha, passa a ser regido em primeira pessoa pelo usuário do game. As primeiras interações o fazem encontrar uma matilha de lobos. Um deles lhe diz “Só depois de percorrer os quatro cantos desse mundo poderá ter suas cartas de volta”. Para a descoberta passará pelas ilhotas da jogó, autoria, produção do conhecimento e hipermídia.



Figura 29. Um dos puzzles propostos no game. Para ganhar o barco e ter acesso à outra ilha, o personagem deverá levar o lobo, o bode e a verdura até o outro lado. Apenas dois de cada vez, além do

próprio personagem, podem entrar no barco, sendo que o lobo não pode ficar sozinho com o bode, e o bode não pode ficar sozinho com a verdura. A travessia e o conhecimento da outra ilha só se darão pela interação do usuário com o jogo para resolução do problema lógico: um ponto de decisão interativa.

3.4.4 Notas sobre uma análise participativa

Como propõe Gadamer, não há independência entre a investigação científica e o investigador. Essa ruptura não ocorre no círculo hermenêutico e, esta pesquisa não está isenta disso. Voltaremos então ao *eu...*

Seria impossível compreender uma hipermídia sem interação. Mas ela nunca ocorre de maneira igual para duas pessoas, e as análises apresentadas aqui representam aquilo que, mesmo sob a óptica de uma teoria, um embasamento filosófico e método escolhidos, poderiam ser diferentes se produzidos por outro investigador.

Para analisar as três hipermídias, escolhi primeiro navegar por elas sem ter acesso à teoria escrita. Principalmente em *From* e *Ilha Cabu*, que foram respectivamente dissertação e tese de doutorado, tive acesso ao trabalho escrito que explicava e justificava nos moldes tradicionais aquelas investigações, que tiveram hipermídias como resultados. Mas não queria ser influenciada pelas palavras escritas, uma vez que a intenção seria de, em um futuro próximo, tornarmos esse tipo de produção independente do produto escrito, uma vez que na própria hipermídia já estão incluídos todos os processos necessários para atingir crivo científico em uma pesquisa.

Acredito que a ordem escolhida para apresentar as hipermídias analisadas já determina algum tipo de análise prévia que fiz nessa escolha: compreendi que de *From* à *Ilha Cabu*, mesmo não sendo esta cronologicamente a ordem de produção (*From* é contemporânea à *L'Ottocento*), temos um aprimoramento, uma aproximação, daquilo que chamei anteriormente de *terceira categoria*. Construir esteticamente, produzir uma hipermídia acadêmica, compreendemos, pressupõe um distanciamento maior possível em relação ao texto impresso. A enciclomídia de Eco, mesmo sendo bastante e essencialmente textual também, apresenta maior diálogo entre as três matrizes da linguagem e do pensamento, um maior diálogo entre o que é estritamente verbal, visual e sonoro, na construção de um significado único, da abordagem de determinados temas selecionados pela equipe de pesquisadores. Enquanto isso, *From*, talvez até mesmo pelo processo como se deu a pesquisa de Elisa (primeiro a produção do filme, depois a dissertação e, por fim, a hipermídia) não apresenta tanto diálogo assim.

Apesar de ser mais bem-sucedida no sentido de criar esteticamente representações que não estão verbalmente explicitadas, como a repetição da imagem dos entrevistados segundo cada identidade do sujeito, o verbal, visual e sonoro encontram-se absolutamente separados: quando vemos o vídeo, não ouvimos o som e não temos acesso ao texto, eles não confluem para um mesmo significado híbrido. O texto, esse, apresentado como um “corta e cola” da dissertação defendida, sem preocupação hipertextual e com pouca ligação entre os conteúdos audiovisuais contidos na hipermídia. Mas, sim, estamos em fase de experimentar, de sentir e nossa análise vai no sentido de pensar como tudo poderia funcionar em trabalhos que estão por vir.

Consideramos, então, a questão da interatividade. Um objeto hipermidiático é, essencialmente, interativo. O conhecimento total nunca é diretamente dado no primeiro clique quando em formato hipermidiático, senão não o seria. Nesse quesito, todos os trabalhos analisados atingem o objetivo. Mas, se considerarmos a metodologia de Schulmeister (2001), o trabalho que mais profundamente atinge o nível de interatividade é *Ilha Cabu*. Isso ocorre uma vez que interação e navegação confundem-se na linguagem do *game*, pois é impossível navegar sem interagir, e vice versa. Enquanto, por exemplo, em *L’Ottocento*, flanamos pelo conteúdo sem pouca ou nenhuma interação, na verdade só efetivamente presente no momento em que nos é permitido criar uma seleção individualizada de conteúdos no mapa disponível na hipermídia, onde podemos arrastar, deletar, manusear o que mais nos interessou durante a navegação. *Ilha Cabu*, por sua vez, é uma narrativa em primeira pessoa, em que nós mesmos nos transformamos no avatar do *game*. O jogo do conhecimento só acontece na interação do personagem com os objetos encontrados no caminho. Pude perceber isso durante a primeira navegação que fiz no *game* (ainda sem ter lido a tese). Naveguei pela Ilha fazendo pouco, ou nenhum, uso do botão de interação: eu queria explorar a ilha inteira, passar por todos os lugares, pois só quando eu a tivesse percorrido completamente é que chegaria ao conhecimento (foi isso o que me disse o lobo tão logo meu avião caiu...). Mas a hipermídia não é diferente do livro impresso: não basta percorrermos suas páginas sem ler as letras, sem criar significados pela leitura. Não me bastou chegar aos espaços mais longínquos da Ilha Cabu sem ter tido contato direto com todos os personagens, canções, poesia, *puzzles*, encontrados no meio do caminho. Mas isso não era óbvio? Talvez agora sim, mas o espírito alucinado de quem queria percorrer aquilo tudo logo, de devorar as “páginas” da hipermídia e entender, enfim, o que aquilo tudo queria dizer, tomou conta de mim nesse primeiro momento. Depois de novas navegações, muitas interações, das leituras, da análise sobre as

metodologias que propus, queria colocar aqui uma consideração daquilo que entendi de *Ilha Cabu*. E acho que o maior conhecimento que adquiri foi esse mesmo, esse sobre o meu próprio objeto de pesquisa, sobre como a hipermídia quando aplicada ao conhecimento acadêmico vai mudar nossa forma de ver o próprio conhecimento. Aquele que me era dado tão logo devorasse páginas e páginas escritas, aquele que me exigia, sim, uma reflexão maior para atingir compreensão, mas que já me tinha dado todos os elementos para tal, agora já não é mais tão “fácil”. A construção desse conhecimento em hipermídia dá-se muito mais por um construir meu, próprio, de interpretação para além do explicitado, e isso eu já sabia na teoria. Mas só se fez realmente completo no interagir.

HIPERMÍDIA NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: TRAMAS HERMENÊUTICAS

Segundo Hans-Georg Gadamer, como já exploramos no capítulo I, o método científico tradicional esqueceu-se de algumas qualidades importantes na busca pela verdade. A busca pela verdade, segundo o autor, deveria passar por questões que envolvem a experiência estética, a questão do jogo, a vivência e a pergunta. Todas elas mais facilmente exploradas pelo formato hipermidiático de produção do conhecimento. Bairon (2007) chama isso de estruturas estéticas hipermidiáticas que, segundo ele, inauguram o momento em que as investigações científicas passam a se permitir explorar outras possibilidades que não apenas aquelas que emergem pela produção escrita.

Segundo Gadamer, a hermenêutica encontra-se entre o *texto e aquele que compreende*. “[...] a hermenêutica é a arte de explicar e de mediar com base em um esforço interpretativo o que é dito pelos outros e o que vem ao nosso encontro no interior da tradição, sempre que o que é dito não é imediatamente compreensível” (Gadamer, 2010, p.4). Esse meio é cíclico e ocorre pelo diálogo entre aquilo por si mesmo e a compreensão. Nessa perspectiva, a obra hipermidiática como produção científica é uma forma de realização, de acontecimento desse ciclo, uma vez que se encontra entre a *ciência* como resultado fim de uma investigação técnica/metodológica/racionalista; e o indivíduo por si mesmo, inebriado pelo seu cotidiano. O caminho entre um e outro, nesse caso, utiliza recursos hermenêuticos para levar ao conhecimento: entre outros, a perspectiva do jogar, da experiência, da pergunta, que aí se encontram por se permitir, ao contrário da explicitação direta do recurso verbal/metodológico/cartesiano, um tateamento por parte do indivíduo de determinado caminho que o fará chegar ao conhecimento científico. Como diz Gadamer, ao citar Heidegger,

Eis o que lemos em Heidegger [Heidegger. *Sein und Zeit*. 1997. p.153]: “Não podemos depreciar esse círculo qualificando-o de vicioso e nos resignarmos com este seu traço. O círculo encerra em si uma autêntica possibilidade do conhecer original que só apreendemos corretamente quando admitimos que toda explicitação (ou interpretação) tem por tarefa primeira, permanente e última não deixar que seus conhecimentos e concepções prévios se imponham pelo que se antecipa nas intuições e noções populares, mas assegurar o seu

tema científico por um desdobramento de tais antecipações sobre as ‘coisas mesmas’. (Gadamer, 2003, p60)

Isso pôde ser claramente observado nas hipermídias analisadas aqui. Cada uma delas foi resultado de uma pesquisa científica como todas as outras, com a única diferença de terem se permitido criar outras formas de representação por meio de perspectivas que superam o texto impresso. O objeto científico não é usurpado diante das construções híbridas e interativas, mas para chegarmos até eles nos são fornecidos caminhos mais abertos a diálogos com diversas perspectivas do viver.

A arte não lingüística cai no âmbito propriamente dito das tarefas hermenêuticas pois precisa ser ligada à autocompreensão de cada um. Nesse sentido, a hermenêutica inclui a estética: ela vence a distância entre os espíritos e abre a estrangeiridade do espírito alheio. É muito mais do que a compreensão do contexto histórico no qual a obra de arte está incluída, mas é também a apreensão daquilo que nos é dito, também no sentido indicável e captável. “Nessa medida, na tarefa própria do compreender é dada uma dupla estrangeiridade que é, em verdade, uma e a mesma. [...] Não se pode compreender sem querer compreender, isto é, sem se dispor a dar ouvidos ao que foi dito. Seria uma abstração inadmissível achar que seria preciso primeiro gerar a simultaneidade primeiro com o autor ou com o leitor originário por meio da reconstrução de seu horizonte histórico para só então começar a compreender aquilo que foi dito. Uma espécie de expectativa de sentido regula muito mais desde o início o empenho por compreensão.” (Gadamer, 2010, p.6).

Cada um é passível de criar seu próprio caminho dentro do círculo hermenêutico.

O jogo é um grande possibilitador desse diálogo preterido, uma vez que está muito mais ligado ao lúdico, ao brincar. Quem joga o *game* não o encara como uma questão séria, e é por isso mesmo que se joga (Gadamer, 2008, 154). Mas, ao entregar-se ao jogar e ceder à tarefa que o jogo lhe impõe, o jogador permite-se à transformação de um novo conhecer. “A transformação [...] significa que algo se torna uma outra coisa, de uma só vez e como um todo, de maneira que essa outra coisa em que se transformou passa a constituir seu verdadeiro ser, em face do qual seu ser anterior é nulo” (2008, p.166). Essa é a alegria ante ao espetáculo do conhecimento: o jogo é uma transformação para o ser verdadeiro.(p.167).

Ao brincar com hiperlinks em *From*, criar seu próprio conteúdo com um material dado como em *L'Ottocento*, e passar por desafios para chegar a outra ilhota da *Ilha Cabu*, a experiência

torna-se verdadeira. Isso faz parte do instinto animal, o instinto do homem, que foi esquecido diante da determinação cartesiana que via no animal um mero autômato, distinto da criatura divina que é o homem, movido apenas pela autoconsciência e pela livre vontade (Gadamer, 1977, p.49). A própria necessidade do ser humano de criação artística viria desse impulso de liberdade do jogo. Só se fala de arte e de criação artística no sentido da eminência, do fazer humano entre o aceitar e rejeitar, ser sucedido e fracassar, quando é possível pensar por meio de outra forma que não aquela já dada. Ela não é pensada pelo seu uso, pela sua serventia, mas muito mais no sentido de algo que se joga. E por meio do jogo se constroi. (Gadamer, 1977, p.52). Isto é, comunicação.

Mesmo se deixarmos de lado o difícil problema acerca do que é propriamente o ser da *aparência*, fica claro em todo caso que, onde o estar-em-jogo está implicado, a aparência que assim se manifesta pertence à dimensão daquilo que denominamos comunicação [*Mitteilen*= com (Mit) partilhar (-teilen)]. O jogo da aparência artística se transcorre entre mim e você. Exatamente como você, eu apreendo o construto enquanto um mero construto. E é exatamente isto que denominamos “comunicação”: o fato de o outro tomar parte naquilo que lhe comunico; e, em verdade, não apenas acolher, por exemplo, uma parte daquilo que é comunicação, mas compartilhar a tal ponto comigo o conhecimento do todo, que nós dois temos este conhecimento completamente. Isto diferencia manifestamente uma comunicação autêntica do interesse hipocritamente fingido. A “aparência” deste interesse não é aparência comum a mim e a você, mas a falsa aparência que só deve ser despertada para os outros. Aparência verdadeira- este é o construto da arte. Este construto é de tal modo comum a todos, que mesmo o criador de tais construtos não possui nenhum privilégio em relação àquele que o acolhe. Justamente porque se expôs, ele não guarda nada para si, mas se comunica completamente. A “obra” fala por ele. (Gadamer, 2010, p.54).

Como Aristóteles já havia dito, a poesia (a arte) torna o universal mais visível do que a própria história ou a descrição fiel de fatos e acontecimentos por meio da linguagem jornalística, por exemplo. Uma imagem diz mais que mil palavras? Segundo Gadamer o “como-se” da construção plástica da obra torna possível uma participação que não é alcançável por outras formas de representar a realidade, que geralmente têm condições limitadoras do discurso. *“A reprodução de um quadro artístico expõe a sua própria significação- mesmo que não saibamos quem é apresentado. Ela não deixa apenas reconhecer o universal, mas nos reúne justamente por meio daí em vista do que é comum para todos”* (Gadamer, 2010, p.55).

Nesse sentido, o funcionamento da arte na indústria cultural não se mostra próprio para a apreensão do significado da obra. O jogo da comunicação em superfície (Flusser, 2007) da televisão tira o espectador da função de jogador de um time para a de mero espectador, impede-o de desfrutar do gozo da liberdade do compreender. Já na produção em hipermídia é permitido que o “leitor”, o “espectador” também seja “jogador”, um jogo da arte que atua também como espelho: olhamos para quem somos, o que poderíamos ser e o que aconteceria conosco, tudo isso conforme o *game* é atravessado.

O jogo não é associado à seriedade, mas ao “tempo livre”, uma “reliquia da liberdade perdida”, como disse Gadamer. O limite do método tira essa liberdade do jogo do conhecimento, uma vez que o jogador ao iniciá-lo sabe das suas regras e objetivos, mas não sabe onde exatamente vai chegar e por quais caminhos percorrerá. O *game* é o processo pelo qual se conhece pela tentativa e pela busca, admitindo erros. É um caminho de ida que permite o “percorrer” e o criar novos caminhos diferentes daqueles já traçados, mesmo tendo que ser desenvolvido dentro de regras. É estratégia e tato do sujeito. É aquilo que o método cartesiano evita e a hipermídia tem em sua essência.

[...] toda perspectiva do jogar na HCCI deve abrir uma discussão com inúmeras regiões do pensamento ocidental, desde seus fundamentos filosóficos. Nesse sentido, a consideração da valorização do diálogo, como jogo e como tema de tradição filosófica, torna-se extremamente importante para nossas discussões. Isso significa que a consideração desse diálogo da tradição não deve ser tomada pelo viés da perspectiva de um pensamento positivista-iluminista. Certamente, esse viés é o menos recomendado para a inauguração do diálogo do jogo, ou vice-versa, que pretende revelar as inovações da Hipermídia como comunicação integrada científica. A tarefa de construir um diálogo e um jogo, metodologicamente relevantes, que permitam essa abordagem, é a questão que se torna urgente para nós; nela os elementos do jogar têm lugar primordial e devem aparecer desde a superfície até as camadas mais profundas de suas expressividades. (Bairon, 2007, p.49).

O jogo, nesse sentido, é a medida da experiência verdadeira. Não a experiência das ciências naturais, focada nos resultados, mas aquela que prioriza a vivência no caminho do conhecimento. Isto é, “*Quando se considera a experiência na perspectiva de seu resultado, passa-se por cima do verdadeiro processo da experiência*” (Gadamer, 2008, p.461). Ambas, a experiência científica moderna e essa da qual fala Gadamer, são repetíveis, uma vez que partem de um conhecimento adquirido. A diferença é que a segunda parte de uma consciência

da historicidade no processo de conhecimento, enquanto a primeira é paradigmática e focada em resultados-fim. O conceito de experiência no sentido que a apropriamos adquire um novo significado: não é tomada apenas no seu sentido de ser, mas em seu todo. Ela passa a fazer parte da essência histórica do homem.

A consumação da sua experiência, o ser pleno daquele a quem chamamos “experimentado”, não consiste em saber tudo nem em saber mais que todo mundo. Ao contrário, o homem experimentado evita sempre e de modo absoluto o dogmatismo, e precisamente por ter feito tantas experiências e aprendido graças a tanta experiência está particularmente capacitado para voltar a fazer experiências e voltar a aprender dela. A dialética da experiência tem sua própria consumação não num saber concludente, mas nessa abertura à experiência que é posta em funcionamento pela própria experiência (Gadamer, 2008, p.465).

A experiência é, portanto, “*experiência da finitude humana*” (Gadamer, 2008, p.466). Ela, segundo o autor, concede ao homem experimentado uma consciência da limitação do homem, de que ele não é senhor do tempo ou do futuro: ele conhece seus limites e a insegurança do viver, uma vez que aprende o caminho por todas as suas curvas. Ela ensina a reconhecer o real, o autêntico. E, na perspectiva da comunicação digital, será proporcionado à comunicação científica um retorno a esse sentido de experiência, pelo processo de interatividade. E o jogo, como apontado nas análises das hipermídias acadêmicas segundo a perspectiva de Schulmeister, é o formato que melhor dá aberturas a esse processo de amadurecimento no caminho de reinterpretação da experiência no âmbito científico. Segundo Bairon,

A vivência nessa interatividade apresenta uma pertença de sentido de sua existência. A vivência nessa interatividade apresenta uma pertença de sentido que não está somente relacionado com um aspecto particular, mas representa e transmite o conjunto do sentido que se apresenta na margem. Explicita-se que toda vivência estética contém uma experiência inacabada e, sobretudo, inacabável com o mundo. Seu sentido torna-se infinito, porque representa um todo e não uma unidade em processo aberto. Podemos ter, então, na margem digital, uma habilitação plena da significação simbólica da vida, tal como podemos encontrar igualmente em toda vivência. (Bairon, 2007, p.28).

Gadamer (2008) diz que o conceito de jogo nos faz chegar ao conceito de *mimesis* e de reconhecimento. Segundo ele, reconhecemos a nós mesmos na experiência da obra de arte, e o

reconhecimento se dá por identificarmos na obra mais do que já conhecíamos. E esse é o reconhecimento que ocorre no jogo face à representação. Esta tem uma função cognitiva que só será válida ao afirmarmos que o verdadeiro conhecimento é o conhecimento da essência. Mas, para a ciência moderna, esse sentido de *mimesis* perdeu o sentido. (Gadamer, 2008, p. 169-171).

Nessa medida, por meio do pensamento estético da modernidade, atentou-se plenamente para a “parcela do sujeito” na construção da experiência estética. No entanto, a experiência da arte também oferece aquele outro lado, no qual o caráter de jogo enquanto tal no construído, o seu mero ser-jogado, assume o primeiro plano. Para tanto, o antigo conceito grego de “mimesis” continua sendo a base propriamente dita (Gadamer, 2010, p.53).

Construir conceitos esteticamente, assim como propõem os trabalhos acadêmicos em hipermídia, permite ao homem que se reconheça novamente no âmbito do conhecimento. Não é preciso conhecer as aspas que criam o conceito de *identidade* se a interação com diversas facetas do vídeo de uma mesma pessoa, produzido em línguas diferentes sobre aspectos específicos de suas vidas relacionados a cada tipo de cultura que integra a sua personalidade, pois isso é identidade. Não é preciso compreender palavra por palavra o conceito de *game* quando se está dentro dele: basta jogá-lo, imergir no personagem, é só querer buscar cada vez mais, finalizar os desafios. Pois para o conhecimento não importa a certeza fechada em citações, mas aquilo que se descobre, que se intui, aquilo que te leva mais longe. Isto é, o conhecimento científico na pós-modernidade concentra-se muito mais no âmbito da pergunta do que da resposta, enquanto

[...] a ciência moderna seguiu o princípio da dúvida cartesiana de não aceitar por certo nada sobre o que exista alguma dúvida, junto com a concepção do método que corresponde a essa exigência. Já em nossas considerações iniciais tínhamos apontado para a dificuldade de se harmonizar o conhecimento histórico, que contribui para a formação de nossa consciência histórica, com esse ideal, e da dificuldade de compreendê-lo em sua verdadeira essência a partir do moderno conceito de método. Chegou o momento de tornar positivas aquelas considerações negativas. Nesse sentido, o conceito de preconceito nos oferece um primeiro ponto de partida. (Gadamer, 2008, p.361).

E por isso que a hermenêutica insere-se muito mais no nosso contexto atual, uma vez que ela “[...] é a arte de explicar e de mediar com base em um esforço interpretativo o que é dito pelos outros e o que vem ao nosso encontro no interior da tradição, sempre que o que é dito não é imediatamente compreensível” (Gadamer, 2010, p.4). Isto é, o verdadeiro experimentar não acontece sem o perguntar, e o método não ensina a ver o que se deve questionar, mas se apresenta como a resposta final. Mas a palavra, só ela, segundo o autor (2008) apresenta um problema para a hermenêutica: o que parece uma vantagem na verdade representa uma debilidade com relação ao processo completo da linguagem.

A favor dessa hipótese [que devemos retomar ao princípio histórico para entendermos as coisas] depõe a formação dos conceitos científicos nos âmbitos da música, da matemática e da física, pois neles encontra-se delimitado um campo de objetos racionais, cuja geração construtiva evoca relações correspondentes da vida, relações que já não se podem chamar autenticamente de palavras. No fundo, pode-se dizer que toda vez que a palavra assume a mera função de signo, o nexó originário entre falar e pensar, que é o objeto de nosso interesse, se transforma numa relação instrumental. Essa transformação que se dá na relação de palavra e signo forma a base para a formação de todos os conceitos da ciência, e se tornou tão evidente e natural para nós que precisamos de uma rememoração artificial própria para perceber que, ao lado do ideal científico da designação unívoca, a vida da própria linguagem segue seu curso sem alterações. (Gadamer, 2008, p.559-560).

Dessa forma, reconhecemos que o digital nos oferece realmente a imersão hermenêutica das coisas, uma vez que o hipertexto permite e exige essa evocação de outras relações correspondentes à vida, isso que não são mais as palavras.

Podemos imergir, e os objetos podem emergir fruto da proximidade entre imagem e conceito. Se na leitura da letra na margem transformamos em som toda a palavra lida, no interior da margem digital podemos transformar em leitura o som, em imagem a leitura, em movimento a imagem, em arte a ciência e em ciência a arte. A trajetória da leitura não é mais única, mas múltipla e superlativa (Bairon, 2007, p.21).

A comunicação digital fornece ao processo comunicativo uma função que supera o de mero instrumento de transmissão sígnica, da representação rígida da palavra. A linguagem volta a ser lembrada, assim como evocou Gadamer, pelo seu curso natural. E a comunicação humana volta-se novamente ao humano, por meio da máquina, em um verdadeiro ciclo hermenêutico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão central deste trabalho é a produção do conhecimento e a resposta da qual pretendemos nos aproximar, é, afinal, *como viabilizar uma produção do conhecimento científico em consonância com a crítica da metodologia tradicional por meio de processos hipermidiáticos?*

Vamos recapitular as fases pelas quais passamos até agora: partimos, no primeiro capítulo, de um questionamento do método de produção científica moderna diante da crítica desenvolvida, entre outros autores, pelo filósofo Hans-Georg Gadamer. A questão principal ali dizia respeito aos aspectos do conhecimento que relegamos a condições inferiores em prol de um conhecimento único e enviesado. Já no segundo capítulo buscamos contextualizar essa questão no momento atual, em que a sociedade se desenvolve ciberculturalmente, processo cujo cerne é a digitalização. Disso, abordamos como o conhecimento científico já vem utilizando-se das novas ferramentas digitais para difusão e divulgação científicas e suas possibilidades nesses termos e na produção do conhecimento científico. Para tanto, no último capítulo, identificamos desafios que devem ser superados em nível institucional, de competências epistemológicas no que concerne à produção desse conhecimento em hipermídia. Por fim, identificamos metodologias de análise em hipermídia e estabelecemos paralelos entre a mensuração dessas características e as possibilidades de superação do método propostas por Gadamer. Para tornar palpáveis essas possibilidades, analisamos iniciativas de hipermídias produzidas em âmbito acadêmico e como elas representam uma mudança nos parâmetros de produção científica.

Partimos, portanto, dessas metodologias de análise em hipermídia para avaliarmos alguns produtos acadêmicos nesse formato: afinal, como é possível produzir conhecimento no formato hipermidiático? Acreditamos que uma melhor utilização dos recursos provindos da comunicação digital é um caminho para nos aproximarmos cada vez mais de uma expressividade digital que leve ao conhecimento. Ou seja, uma hipermídia na qual os recursos de navegação são mais bem utilizados, com altos níveis de interatividade, exploração de formatos híbridos e preocupação quanto aos níveis de conhecimento será mais bem-sucedida no caminho para a superação do método científico tradicional. O embasamento que temos para essa afirmação vem da filosofia hermenêutica de Gadamer.

Essas três fases pelas quais passamos são complementares na construção de um único caminho que construímos nesta pesquisa em busca do desenvolvimento de ideias que nos

levem de uma crítica do método para soluções plausíveis que passam pela construção de conteúdos digitais.

Consideramos aqui, ao fim desse percurso, pelos diversos argumentos que apresentamos nas páginas desta pesquisa e por meio dos estudos realizados por objetos concretos resultado da apropriação da hipermídia pela ciência, que o contexto cibercultural é absolutamente promissor para o desenvolvimento da ciência na pós-modernidade, sendo essa uma produção científica que considere as características essenciais que guiam a sociedade contemporânea. Por meio dessas apropriações é possível atingir novas formas de chegar ao conhecimento científico, que superem aquelas que a modernidade nos levou a atingir por meio da instituição do método científico. Isso é possibilitado por meio de recursos como a exploração dos níveis de conhecimento e do uso consciente de recursos possibilitados pela navegação, interatividade e hibridismo de linguagens, como mostrou a metodologia de análise que criamos para nos adaptarmos aos objetos que nos propomos a analisar. A própria pesquisa, nesse sentido, mostra-se inserida nas discussões atuais do método científico aplicado aos objetos da comunicação que surgiram com as novas tecnologias da comunicação e informação (TIC's): os métodos tradicionais já não abarcam a necessidade de compreensão desses novos fenômenos comunicacionais, para compreendê-los é preciso moldar novas metodologias.

Esse caminho que percorremos fez-nos compreender que há muito mais a ser explorado na hipermídia como possibilidade para a produção do conhecimento. Os trabalhos analisados ainda estão longe de um ideal que delineamos sob o viés da filosofia hermenêutica, mas com certeza apresentam iniciativas primorosas na busca pela aplicação de uma epistemologia científica hipermidiática. Principalmente nesse sentido que gostaríamos de explicitar aqui a necessidade de compreensão deste trabalho como uma incompletude, uma vez que ele não se fecha em si mesmo. Apresentamo-nos como uma voz que visa a contribuir como peça para o desenvolvimento dessa linha de pesquisa que denominamos de “Produção do conhecimento em hipermídia”, com a qual trabalhamos no grupo de pesquisa Cedipp- Centro de Comunicação Digital e Pesquisa Partilhada- e com todo e qualquer pesquisador que tenha interesse no assunto e a partir dele busque novos caminhos, novas formas do compreender.

Talvez uma importante contribuição deste trabalho seja a abordagem da ciência e da hipermídia em conjunto, tema bastante abordado por autores ou discussões na academia, mas que ainda é muito pouco explicitado sobre esse viés. Por esse motivo, talvez, tenhamos nos deparado com uma grande dificuldade em explicar para nossos pares o verdadeiro significado da “produção do conhecimento científico em hipermídia”. Dificuldade essa que guiou a

categorização que criamos no capítulo II, como forma de diferenciação de possibilidades de utilização de recursos da hipermídia pela ciência.

Queremos, a partir daqui, continuar esses estudos por meio de uma exploração mais profunda disso que chamamos de “terceira categoria”, principalmente no que concerne a uma maior aproximação dos valores do senso comum e da ciência e, afinal, como a hipermídia possibilitaria essa aproximação. Mas são diversas as aberturas que deixamos aqui. E esperamos que elas sejam a semente de frutos que nos levem a cada vez mais questionamentos. É a infinitude da ciência sempre em busca de novos paradigmas.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A Epistemologia**. Tradução de Fátima Godinho. Lisboa: Editora 70, 1971.

_____. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAIRON, Sérgio. Tendências da linguagem científica contemporânea. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.7, n.2, p.101-156, jul/dez. 2004.

BAIRON, Sérgio. Tendências da linguagem científica contemporânea. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.7, n.2, p.101-156, jul/dez. 2004.

_____. **Texturas sonoras**: áudio na hipermídia. São Paulo: Hacker, 2005.

_____. **A hipermídia como comunicação integrada e a retomada da experiência estética na produção do conhecimento**. Tese (Livre docência). Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

_____. A comunicação das esferas, a experiência estética e a hipermídia. In: **Revista USP/** Coordenadoria de Comunicação Social, Universidade de São Paulo. n.86. (jun/jul/ago 2010). p. 16-27. São Paulo: USP, 2010.

_____; PETRY, Luís Carlos. **Hipermídia, psicanálise e história da cultura**: making of. Caxias do Sul; EDUCS; São Paulo: Editora Mackenzie, 2000.

BOLTER, J. David. **Writing Space**: the computer, hypertext, and the history of writing. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Hillsdale, New Jersey: Routledge, 1991.

BOLTER, J. David; GRUSIN, Richard. **Remediation**: understanding new media. Cambridge: MIT Press, 2000.

BOSI, Alfredo. **Reflexões sobre a arte**. São Paulo: Ática, 1975.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano**: 1. Artes de fazer. 15. ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência, afinal?**. Tradução de Raul Fiker. 1. ed.. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARTIER, Roger. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. Tradução de Reginaldo Carmello Corrêa Moraes. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo / Editora Unesp, 1998.

CORRÊA, Elisabeth Saad. Fragmentos da cena cibercultural: transdisciplinaridade e o “não conceito”. In: **Revista USP/** Coordenadoria de Comunicação Social, Universidade de São Paulo. n. 86. jun/jul/ago. 2010. p. 6-15. São Paulo: USP, 2010.

CORTÊS, Norma. Descaminhos do método: notas sobre história e tradição em Hans-Georg Gadamer. **Revista Varia História**. vol. 22. n. 36. jul/dez, 2006. p.01-18.

DERRIDA, Jacques. **O olho da universidade**. Tradução de Ricardo Iuri Canko e Ignacio Antonio Reis. São Paulo: Estação Liberdade, 1999.

ECO, Umberto (org.). **L'Ottocento**. Roma: Horizons, 1999. [Enciclomédia/ópera multimídia]

FEYERABEND, Paul K. **Adeus à razão**. Tradução de Vera Josceline. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

_____. **Contra o método**. Tradução de Cezar Augusto Mortari. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (org.). **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. 6. ed. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 2002.

_____. **A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. 19. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

_____. **As palavras e as coisas**. ed. 9. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GADAMER, Hans Georg. **Verdade e Método I**. Tradução de Flávio Paulo Meurer.. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. [para as referências foi utilizada a paginação brasileira].

_____. **Hermenêutica da obra de arte**. Tradução de Marco Antonio Casanova. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

_____. ; FRUCHON, Pierre (org.). **O problema da consciência histórica**. Paulo César Duque Estrada (trad.). Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

GALISON, Peter; MOSS, Robb. Wall of Science. In: LATOUR, Bruno (org.); WEIBEL, Peter (org.). **Making Things Public: atmospheres of democracy**. Cambridge: MIT Press, 2005. p. 332-334.

GOMES, Elisa Marsiaj. From. [CD-Rom] In: GOMES, Elisa Marsiaj. **Multiidentidades Culturais**: uma análise da construção das multiidentidades culturais nas sociedades pós-modernas, tendo como referência o vídeo From, uma pesquisa visual da cidade de Londres. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

HENNION, Antoine; TEIL, Genevieve; VERGNAUD, Frédéric. Questions of Taste. In: LATOUR, Bruno (org.). WEIBEL, Peter (org.). **Making Things Public: Atmospheres of Democracy**, Cambridge: MIT Press, 2005. p.670-679.

HUXLEY, Aldous. **Admirável Mundo Novo**. Círculo do Livro. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1932.

IOKOI, Zilda Márcia Gricoli; BAIRON, Sérgio. **Diadorim**: História Local dos Processos de Alfabetização de Crianças, Jovens e Adultos do Município de Diadema. Fapesp/USP/Secretaria da Educação de Diadema, 2002.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas** (1962). Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2009.

_____. As ciências naturais e as ciências humanas. In: _____. **O caminho desde a estrutura**: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. Tradução de César Mortari. São Paulo: Editora Unesp, 2006. p.265-273.

LANDOW, George P. **Hipertext 3.0**: critical theory and new media in an era of globalization. 3. ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2006.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. *Cultura Científica: impossível e necessária*. In: VOGT, Carlos. **Cultura Científica: desafios**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2006.

LISPECTOR, Clarice. **Como nasceram as estrelas: doze lendas brasileiras**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensão do homem**. Tradução de Décio Pignatari. Editora Cultrix: São Paulo, 1964.

MILLS, Mara. Dewey's Transactions: from sense to common sense. In: LATOUR, Bruno; WEIBEL, Peter. **Making Things Public: atmospheres of democracy**. Cambridge: MIT Press, 2005. p. 292-298.

NERING, Érica Masiero; BAIRON, Sérgio. Diálogos sobre a desconstrução de caixas pretas: uma proposta em expressividade digital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 33, Caxias do Sul. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2010.

NERING, Érica Masiero; PASSOS, Mateus Yuri. CARVALHO, Juliano Maurício. Divulgação científica em questão: um estudo de caso acerca dos processos. In: **Revista Lumina**. Universidade Federal de Juiz de Fora. v.3, p.7, 2009.

NERING, Érica Masiero. PASSOS, Mateus Yuri. CARVALHO, Juliano Maurício. Jornalistas e cientistas: um estudo de caso acerca dos sujeitos na divulgação científica. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 31, Natal. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2008.

PETRY, Arlete dos Santos. **Ilha Cabu: o jogo como condição da autoria e da produção de conhecimento**. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. <Hipermissão disponível em www.ilhacabu.net>.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre as ciências e as artes**. Tradução de Ridendo Castigat Mores. s/l: eBooksBrasil.com. Disponível em <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/cienciaarte.html>>. Acesso em 10 de novembro de 2010.

SALLES, João Moreira. Um documentarista se dirige a cientistas: arte ciência e desenvolvimento. In: **Folha de S. Paulo**, São Paulo. Ilustríssima 6. jun. 2010. Disponível em, <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrissima/il0606201005.htm/>>, último acesso em 2. ago. 2011.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

_____. **Matrizes da Linguagem e Pensamento:** sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. 3. ed. São Paulo: Iluminuras- FAPESP, 2005.

_____. **Navegar no ciberespaço:** o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. **O que é semiótica?** São Paulo: Brasiliense, 1983.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna.** Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs). **Epistemologias do Sul.** Coimbra: Almedina, 2009. p. 23-71.

_____. **Um discurso sobre as ciências.** São Paulo, Cortez, 1987.

SCHMIDGEN, Henning; RHEINBERGER, Hans-Jörg. Circulations: a virtual laboratory and its elements. In: LATOUR, Bruno (org.); WEIBEL, Peter (org.). **Making Things Public: atmospheres of democracy.** Cambridge: MIT Press, 2005. p. 320-325.

SCHULMEISTER, Rolf. **Taxonomy of Multimedia Components Interactivity: a contribution to the current metadata debate.** 2001. Disponível em <<http://www.zhw.uni-hamburg.de/pdfs/Interactivity.pdf>>, último acesso em 5. ago. 2011.

SCHAFFER, Simon. Public Experiments. In: LATOUR, Bruno (org.); WEIBEL, Peter (org.). **Making Things Public: atmospheres of democracy.** Cambridge: MIT Press, 2005. p. 298-307.

SEVCENKO, Nicolau. **O enigma pós-moderno.** In: OLIVEIRA, Roberto Cardoso de (et al). 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1988. (Col. viagens da voz).

SHAPIN, Steven; SCHAFFER, Simon. **El Leviathan y la bomba de vacío:** Hobbes, Boyle y la vida experimental. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

SNOW, C.P. **As duas culturas e uma segunda leitura.** São Paulo: Edusp, 1995.

TORRES, Ruy; BAIRON, Sérgio. Produção de conhecimento em meios digitais. **Revista Cibertextualidades:** conhecimento e(m) hipermídia. n.3. 2009. p.9-27.

VATTIMO, Gianni. **A sociedade transparente.** Lisboa: Relógio D'Água, 1992.

_____. **O fim da modernidade:** niilismo e hermenêutica na cultura pós-moderna.
Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1996.