

A hora da “personalização em massa”: do consumo de informações à algoritmização do cotidiano

*Luciane Lucas**

Este artigo tem como objeto de estudo os bancos de dados, considerados aqui como ferramenta de comunicação, dentro de uma perspectiva do consumo. Selecionamos, como recorte, as técnicas aplicadas a estes databases e que potencializam as informações deles extraídas - a saber, as ferramentas de data mining, capazes de revelar tendências, padrões e nexos ocultos entre os dados; portanto, de relevância crescente para as decisões comunicacionais. Tomando por base os conceitos de indução e abdução em Peirce, este artigo busca evidenciar, nos suportes tecnológicos, as práticas discursivas que caracterizam o contemporâneo: a modelagem de prognóstico (relacionada à indução) e a descoberta de conhecimento (em grande parte abductiva). Como foco do trabalho, procuramos demonstrar que a tecnologia se tornou o principal alicerce do preditivo na sociedade de consumo, permitindo não só uma algoritmização do cotidiano, mas a consolidação de um estranho fenômeno comunicacional: o da “personalização em massa”.

novas tecnologias - consumo - abdução.

* Luciane Lucas é doutora em Comunicação e Cultura pela ECO/UFRJ. Atualmente é professora da Escola Superior de Propaganda e Marketing, integrando o Núcleo de Pesquisa em Comunicação e Práticas de Consumo da ESPM, e professora adjunta da Faculdade de Comunicação Social da UERJ (luciane_lucas@terra.com.br).

The purpose of this paper is to study databases here considered a communication tool in a consumption perspective. As the object of analysis we chose the techniques which are applied to these databases and potentiate the information extracted from them – data mining tools are namely able to reveal tendencies, patterns and hidden nexuses between the data; therefore they are of increasing relevance to communicational decisions. Based on Peirce's concepts of induction and abduction, this paper seeks to show, in the technological supports, the discursive practices which characterize contemporary society: forecast modeling (related to induction) and knowledge discovery (mostly abductive). The point of focus of the paper is the attempt to demonstrate that technology has established itself as the main foundation of the predictive model in consumption society, thus allowing not only an algorithmization of daily life but also the consolidation of a strange communicational phenomenon: that of 'mass personalization'.

new technologies - consumption - abduction

*O poder é precisamente o elemento informal
que passa entre as formas do saber, ou por baixo delas.*

Deleuze, G.

Novos formatos comunicacionais por baixo da pele de silício: O prognóstico e a descoberta de conhecimento

Os sistemas inteligentes e as novas tecnologias que proporcionam informações para a tomada de decisão confirmam a presença de um novo paradigma¹ no campo da comunicação. Presenciamos o aparecimento de um modelo que não só assinala a progressiva corrosão de antigos dispositivos de poder, como evidencia novos vetores de discursificação. Este novo paradigma levanta novas questões quanto à episteme da comunicação – entendendo-se *episteme*, no sentido foucaultiano, como o espaço historicamente constituído em que se estabelecem as curvas de visibilidade e enunciação, bem como as bases de discurso dos dispositivos (Foucault, 1966). Isso significa dizer que os bancos de dados, os sistemas inteligentes e as ferramentas de extração de conhecimento constituem novos dispositivos de poder – próprios de uma sociedade de controle –, cujas linhas é preciso cartografar, já que estamos falando de novos componentes de força e fissura; ou seja, de novos "regimes de enunciados" (Deleuze, 1989) que habitam estes dispositivos.

Aprofundando o estudo dos "bancos de dados"² como ferramenta de comunicação, este artigo busca analisar os dispositivos tecnológicos de poder a partir de um olhar mais atento sobre as técnicas que potencializam as informações extraídas de databases corporativos – estamos falando das ferramentas de *data mining*, capazes de revelar tendências, padrões e nexos ocultos entre os dados. Como processo automático de aquisição de conhecimento³, conferindo aos sistemas a capacidade de planejar e decidir, o *data mining* parte de dois eixos básicos de atuação: **modelagem de prognóstico** – que permite prever comportamentos de um grupo de consumidores, como a troca de uma marca por outra ou a predisposição à inadimplência

– e **descoberta de padrões**, que acontece, por exemplo, quando os dados permitem desenhar o perfil de um fraudador.

Cabe lembrar que determinados conceitos, como aquisição de conhecimento e inteligência, adquirem sentidos diversos quando tratados no contexto da tecnologia da informação. Se para efeito das discussões mais amplas, entendemos conhecimento como produto de uma luta (Nietzsche *apud* Foucault, 1974), dentro do ambiente técnico-científico da Inteligência Artificial, conhecimento passa a ser tão somente o que permite a um sistema decidir. Dentro desta lógica, um sistema é dito inteligente se ele é capaz de fazer análises lógicas e se toma decisões a partir do conhecimento adquirido, com base em dados heurísticos ou intuitivos. Neste contexto, a expressão 'descoberta de conhecimento' refere-se à condição própria de certas ferramentas tecnológicas e sistemas inteligentes de gerar por si só parâmetros iniciais (hipóteses) para a análise de um problema. Algumas técnicas de *mineração de dados* atuam neste exato ponto, suscitando os primeiros *insights*.

A diferença básica entre predição e descoberta de conhecimento é que, no primeiro caso, podem-se intuir certos comportamentos com base em situações anteriores. Observando mais atentamente o conceito peirceano de indução (CP 7.206), percebe-se que ele combina com o exercício preditivo que os bancos de dados prometem, já que a indução, partindo de um olhar probabilístico, "infere a existência de um fenômeno tal qual foi observado em casos similares" (Bacha, 1998). Já na **descoberta de conhecimento**, não há informação⁴ inicial que sirva de bússola, de modo que os problemas em questão "geralmente descrevem um estágio anterior, em que a informação se mostra insuficiente para a predição" (Weiss & Indurkha *apud* Menezes & Grinstein in Ebecken, 1998: 58). Quando as novas tecnologias atingem este ponto, elas reacendem a discussão sobre os limites entre o humano e o maquínico, já que os sistemas são convocados a oferecer parâmetros próprios sobre os quais especialistas humanos vão, posteriormente, se debruçar.

Cabe reforçar, entretanto, que a consolidação do preditivo - pela alternativa de antecipar cenários - já promove, por si só,

significativas mudanças, algumas das quais de caráter decisivo na formatação das novas mídias e do conteúdo de suas mensagens. Ou seja: as estratégias comunicacionais sofrem progressiva influência das informações que os bancos de dados oferecem, todos os dias, sobre o comportamento de consumo de indivíduos e grupos. Como consequência imediata, a construção de mensagens publicitárias, o uso midiático dos espaços urbanos e a consolidação de novas mídias para a comunicação de marcas (mensagens em celulares, i-pods, games) seguem, em seu formato, as tendências apontadas pelas informações preditivas extraídas de *databases* corporativos. Os critérios que balizam, hoje, os esforços de *branding*, bem como a seleção e personalização das mídias aplicadas, já ultrapassam os limites da pesquisa com consumidores, podendo-se extrair sinais e tendências a partir do cruzamento de dados que o mero registro dos movimentos de consumo já permite levantar. Como veremos a seguir, o uso ampliado de ferramentas de inteligência artificial nas organizações potencializa ainda mais este fenômeno, ao antecipar tendências e sugerir experimentações - vendas cruzadas, combinações de mídias, personalização de mensagens e ofertas a grupos específicos - a partir de uma algoritmização⁵ do cotidiano dos consumidores. Grosso modo, entenda-se por algoritmização do cotidiano o esforço de sistematizar, com a ajuda de dispositivos geralmente tecnológicos, certos comportamentos diários dos indivíduos, extraíndo-se padrões que não só lancem luz sobre estas respostas cotidianas como também permitam intervir sobre elas.

Com isso, surgem novos focos de análise para o campo da comunicação, já que a possibilidade de antever situações anuncia novas formas de impacto e abordagem, em que o espectro de ação é amplo, mas a atuação é tipicamente individualizada, o que não acontece com a comunicação de massa. Um exemplo disso é o aumento significativo que se pode promover das taxas individuais de consumo - e, por tabela, de todo um *target* - a partir de estratégias customizadas de fidelização de clientes. Em termos comunicacionais, estamos, hoje, diante da possibilidade de personalização do próprio espetáculo - experimentado em mídias dirigidas, apelos de consu-

mo e na constituição de efêmeras tribos ocasionais. Isso significa que o papel das novas tecnologias de comunicação na predição do comportamento de consumo é um dos temas que tende a se firmar como prioritários na pesquisa acadêmica em função destas forças do contemporâneo. Sinal de que a modelagem de prognóstico constitui um território a ser desbravado no que diz respeito aos estudos dos impactos das novas tecnologias.

Em contrapartida, há várias perguntas na outra ponta - a da descoberta de conhecimento - que não param de atualizar antigas preocupações e que inauguram uma pergunta imprescindível para o campo da comunicação: será possível algoritmizar o humano? Cabe lembrar que esta questão, embora toque em pontos muito mais amplos da cognição, afeta igualmente os contornos da sociedade de consumo, já que sistemas tecnológicos inteiros configuram parâmetros a partir dos quais estratégias de estímulo são desenhadas. Se análises de crédito, por exemplo, são hoje automatizadas em função do perfil de um 'potencial inadimplente' (em que cada caso é analisado com base na proximidade ou não deste perfil), a mineração de dados também responde pela configuração deste modelo primeiro sobre o qual as análises subsequentes serão feitas (e, neste caso, é a tecnologia que suscita os parâmetros de análise). Ou seja, o *data mining* convida o sistema a garimpar correlações invisíveis, criando **padrões** a partir dos quais estratégias de consumo (ou de exclusão deste universo) serão construídas.

Ao conhecer as possibilidades que as novas tecnologias anunciam, promovendo mudanças nos contornos de uma cultura midiática, percebemos alterações sutis e ainda silenciosas nas técnicas de produção e nos modos de recepção dos conteúdos simbólicos. Novos modos de saber e novas estratégias de poder se configuram - muitas das quais nos escapam quando desconsideramos a autonomia que a sociedade de controle (Deleuze, 1990) confere às informações proporcionadas pelas novas tecnologias⁶. É o *data mining*, por exemplo, que oferece recursos para que uma empresa identifique afinidades nem sempre visíveis entre seus produtos, aumentando a performance de ambos pela proximidade visual em pontos de venda ou, ainda,

otimizando a comunicação promocional por conhecer de antemão estas correlações invisíveis que o consumidor faz sem se dar conta. Estas afinidades entre produtos podem acontecer simultaneamente ou, ainda, numa relação temporal que facilmente nos escaparia - como, por exemplo, quando descobrimos que determinados consumidores de lasanha congelada tendem a comprar, duas semanas depois, talvez como compensação, cereais integrais.

Assim, a tecnologia tem sido hoje utilizada para explicar "como certos fatos e eventos acontecem associados" (Barbieri, 2001: 184), o que desenha uma série de questões não só quanto aos impactos do seu uso econômico e social, como também em relação aos limites, sempre discutidos, entre o humano e o maquínico. É deste ponto mais precisamente que este artigo trata - dos limites da algoritmização do cotidiano que, frente às inúmeras possibilidades trazidas pelas novas mídias, reatualizam os contornos dos dispositivos de poder e saber.

Data Mining: o sentido é um fio invisível

No caso específico do *data mining* estamos falando, exatamente, da força de comunicação do invisível, já que o padrão de discurso deste dispositivo é justamente 'fazer ver e falar' a informação que está oculta - informação que, em si, não existe, mas é produto da combinação de pares de relações. Duas evidências teóricas demonstram esta mudança de paradigma no campo da comunicação: 1) é o invisível, o não-dito, que dá ordem e sentido ao visível e 2) mais do que a informação prospectada, o que vale é o capital de nexos que uma informação irradia ao longo de si.

Há outras razões para se falar em mudança nas instâncias de Saber, Poder e Subjetividade que caracteriza o cenário contemporâneo. A inserção das novas tecnologias no cotidiano e em diversos campos de conhecimento reconfigura as bases da produção de sentido - buscamos, agora, identificar previamente padrões e tendências que amparem nossas decisões em diversas esferas (e os bancos de dados nos ajudam nisso), com o objetivo de antecipar a

visão da zona de risco e otimizar resultados. O ethos da comunicação adquire, assim, novos contornos à medida que a produção de sentido contemporânea tem como base um modelo essencialmente preditivo. As novas tecnologias, neste cenário, estimulam e anunciam esta nova realidade.

A adoção de um modelo preditivo na sociedade contemporânea⁷ tem uma conseqüência para o campo experimental da comunicação: é em cima destas tendências e destes padrões identificados em bancos de dados que as decisões de comunicação são, hoje, tomadas – das campanhas de fidelização aos modelos de segmentação de mercado e personalização de produtos e mensagens. Estratégias, campanhas e instrumentos são desenhados a partir de informações preditivas que definem desde o melhor *target* para responder a uma mala direta até a proximidade desejável de produtos na gôndola de um supermercado. As possibilidades de extração de conhecimento em um *database* são infinitas: evolução dos perfis de cliente, tendências no comportamento de consumo, troca de uma marca por outra (*churning*), padrões de fraude, predição de flutuações nas vendas de produtos sazonais, entre outros fatores que podem influenciar na seleção de mídias, na intensidade da comunicação ou na natureza da mensagem.

Afora os efeitos possíveis no desenho de campanhas e estratégias de comunicação, cabe-nos entender que novos vetores de discursificação se constituem no contemporâneo - marcado pela espetacularização dos espaços e da experiência de consumo (Baudrillard, 1979). Dito de outro modo: cabe-nos entender como o preditivo se tornou historicamente possível e o que ele em si 'comunica' nas entrelinhas dos parâmetros de decisão calcados no aprendizado de heurísticas humanas pela máquina. Quando falamos em heurísticas humanas, estamos nos referindo, aqui, ao modo pelo qual assimilamos dados, fazemos uma combinatória intuitiva deles e, a partir daí, abstraímos algum sentido. Neste ponto, cabe lembrar os múltiplos investimentos para que o maquínico se aproxime não só do modo como o homem pensa, aprende e decide mas também para que seja capaz de reproduzir o desempenho de certas funções

cognitivas, como apontam certas experiências nos campos das neurociências cognitiva e computacional⁸.

Vivemos uma crescente e silenciosa algoritmização do cotidiano cuja lógica se instala na sociedade de consumo. E enquanto discutimos a força dos tradicionais veículos de comunicação ou mesmo o alcance das novas mídias, uma lacuna importante tem se formado: a do entendimento da lógica que ampara as práticas discursivas contemporâneas, no momento exato em que novas formas de saber, de conhecimento da alteridade, redefinem os contornos das práticas de poder. Se as formas de retenção de saber se alteram (e o uso da tecnologia para entender o consumidor é um exemplo disso), novas linhas de força se apresentam - e estas mudanças subterrâneas evidenciam que as práticas discursivas já não são exatamente as mesmas. A este respeito, nos lembra Foucault:

A transformação de uma prática discursiva está ligada a todo um conjunto, por vezes bastante complexo, de modificações que podem ser produzidas tanto fora dela (em formas de produção, em relações sociais, em instituições políticas), quanto nela (nas técnicas de determinação dos objetos, no afinamento e no ajustamento dos conceitos, no acúmulo de informação), ou ainda ao lado delas (em outras práticas discursivas) (1997:12).

Cabe lembrar que o preditivo, como marca do contemporâneo, não resulta, em si, dos avanços tecnológicos presenciados nas últimas décadas; antes, é produto de mudanças silenciosas na percepção social do risco e resulta de uma ruptura lenta com a perspectiva platônico-aristotélica do pensamento. Com a passagem de um modelo classificatório de mundo para outro, preditivo, a perspectiva temporal ganha destaque nas formas de registrar (e atuar sobre) a alteridade. Mas prever vai, aos poucos, deixando de ser uma condição de apurar regularidades - e delas inferir uma condição de repetição - para, progressivamente, tornar-se outra coisa: atravessar a opacidade do aleatório para enxergar, ainda que na irregularidade de uma resposta, um discurso de repetição que, embora não esclareça os pontos comuns entre fatos e efeitos, insinue um conjunto de correlações possíveis. Cabe lembrar, entretanto, que se o preditivo como modelo social prescinde da tecnologia no seu princípio, é inegável que a

tecnologia se torna o principal suporte do preditivo, do mesmo modo que a algoritmização do cotidiano, a partir dos bancos de dados, se torna um elemento característico da contemporaneidade.

Como desdobramento do preditivo no contemporâneo, assistimos, hoje, a uma espécie de reinvenção tecnológica da abdução – entendida a abdução no sentido peirceano do termo, ou seja, como único método capaz de produzir conhecimento novo (CP 5.171). O modelo de Peirce parte do pressuposto de que o raciocínio abduativo é aquele que é capaz de (1) gerar uma hipótese a partir de fatos e (2) escolher a melhor hipótese (*the best explanation*). Fazendo a devida apropriação do conceito, é possível verificar que estas duas condições são cobertas no caso de certas técnicas de *data mining*. Embora os sistemas inteligentes apontem, no caso da modelagem de prognóstico, para uma predominância de inferências indutivas (fundamentando a predição), há usos da tecnologia para descoberta de novos padrões, em que o sistema é convidado a contribuir com os primeiros parâmetros de informação. É neste sentido que cabe perguntar os limites entre o humano e o maquínico, já que estes parâmetros interferem na ordem das decisões humanas.

Uma coisa é certa: a algoritmização do cotidiano se torna cada vez menos ficcional à medida que os dados correntes e diários dos indivíduos são submetidos ao garimpo de softwares inteligentes. Há, entretanto, uma distância considerável entre prognóstico e inteligência maquínica, o que significa dizer que o raciocínio abduativo, na sua relação com a criatividade, ainda não se rendeu ao desejo corrente de algoritmização. O processo, entretanto, parece estar em curso, podendo-se falar na abdução como um modelo que, cada vez mais, tenderá a ser mediado pelas novas tecnologias. Uma prova disto é que Semiótica e Inteligência Artificial tendem a conversar com frequência cada vez maior (Gudwin, 1999), abrindo espaço para que a abdução se torne o campo de pesquisa que lance luz sobre as heurísticas humanas (Santos, 2004). Neste caso, não bastará entender a mecânica de captação das heurísticas que as novas tecnologias prenunciam; será preciso apurar a lógica por trás das transformações na prática discursiva e, é claro, os impactos sociais

que o dispositivo tecnológico ocasiona. Se a abdução não constitui em si fato novo, o elemento inovador é a abdução por meio de algoritmos, evidenciando uma nova relação com a informação. E uma vez que heurísticas humanas sejam progressivamente aprendidas pela máquina, conduzindo a processos de decisão, será cada vez mais imprescindível discutir até que ponto a algoritmização do conhecimento constitui uma possibilidade discursiva – o que faremos agora mapeando o percurso que tornou o preditivo o fio condutor das estratégias comunicacionais contemporâneas. Estratégias que, a partir de então, sinalizam para a possibilidade de uma algoritmização do conhecimento abduutivo pela via tecnológica.

Personalização em massa: novos limites para a comunicação de consumo

Esta tendência de priorizar a propensão e seu efeito não surge como característica de um contexto histórico específico. É produto de um lento processo de transformação nas práticas discursivas. No âmbito da história do conhecimento, por exemplo, verificamos a passagem das ciências puras, relacionadas à noção de medida, para as ciências empíricas, em que o inquirido se firma como técnica de observação e reconstituição dos fatos (Foucault, 1989). E, mais adiante, destas ciências da natureza para as ciências humanas, quando o exame se constitui preciosa técnica de poder, evocando a verdade no corpo individual e coletivo e vigiando o corpo na sua produção de verdade. Um próximo passo na história das ciências e do conhecimento se consolida com a transição silenciosa do exame – que fundamenta a norma e a perspectiva de exclusão (Foucault, 1972) – para outra matriz de saberes, aquela que inaugura um novo campo de produção do conhecimento, cujo objeto deixa de ser o humano, voltando-se para o estudo da propensão e da eficácia.

A *produção de verdade* também segue outra lógica, já que consiste em convocar 'sintomas', extraídos e acumulados em bancos de dados, para melhor resultado na relação com os cenários do cotidiano. Enquanto a sociedade disciplinar evidenciava o desviante

para, em seguida, isolá-lo, a sociedade de controle – essencialmente preditiva – identifica o risco, a potência do fato, o desviante virtual⁹. É em cima destas suposições que o sistema garante a positivação do risco. Não se trata, como seria de se supor, de excluir a diferença incômoda, mas de descobrir o modo pelo qual esta diferença possa ser contabilizada em sua condição de performance - como vemos acontecer, por exemplo, no crescente mercado de crédito popular no Brasil, verdadeira fábrica de endividamento, calcada e alimentada no gerenciamento sagaz dos riscos de inadimplência.

A comunicação ocupa um papel importante neste estímulo à performance. Suas ferramentas de mercado (pesquisas de satisfação, malas diretas, anúncios dirigidos etc) se aprimoram diante da perspectiva de analisar circunstâncias, identificar propensões e, a partir delas, construir parâmetros de acordo com as múltiplas formas de produção simbólica. A tecnologia – como dispositivo que proporciona um olhar mais atento sobre a propensão e um levantamento criativo de cenários possíveis (por abdução) –, promete maior poder de fogo sobre as intempéries, as oscilações de resultado e os riscos. Se o consumo se afirma como o lugar da diferença, a tecnologia atua exatamente na identificação daquilo que demarca a identidade de um grupo e que reflete a condição de diferença dentro dele.

Neste cenário, em que a propensão e a eficácia ocupam posições de destaque, presenciamos, portanto, novos dispositivos de poder, cuja função deixa de ser a ortopedia de corpos e espíritos, voltando-se para o comportamento de consumo dos indivíduos e seu compromisso com o desejo de performance e superação. Naturalmente, consumo, aqui, não deve ser entendido apenas como a aquisição de bens e serviços, mas pressupõe, antes, o consumo de idéias, hábitos e estilos de vida. Em paralelo ao surgimento destes aparatos que trazem inovações nas estratégias de comunicação e de estímulo ao consumo, cabe observar seus desdobramentos sociais. Assim, ao mesmo tempo em que assistimos à personalização de produtos e das estratégias de comunicação (a chamada comunicação *one-to-one*, em que se personalizam mensagens e ofertas), presenciamos, também, uma aposta perigosa (em nome da eficá-

cia) no valor relativo das propensões. O que vale ser identificado através de dispositivos tecnológicos não é mais a regularidade no desvio de comportamento, mas a presença de modulações que aumentem a propensão e o risco. Vivemos, hoje, uma lógica de assepsia, calcada no monitoramento do comportamento de risco e na proteção do sistema antes que ele possa ser lesado. Do mesmo modo, riscos são calculados para se aproveitar as oportunidades de ganho no limite, como vemos, por exemplo, nas análises de crédito dos bancos e nas apostas do mercado de capitais. São os indicadores e não os desvios reais que pautam as estratégias da sociedade de consumo.

Neste sentido, quando abordamos a 'personalização em massa', estamos nos referindo a dois fenômenos – o primeiro, mais imediato, relacionado a estratégias em que produtos e mensagens são desenhados sob medida para grupos de indivíduos com demandas e estilos de consumo semelhantes, sem se perder de vista a escala necessária para que a comunicação alcance seus objetivos mercadológicos. Aqui aparecem, como já vimos, boletins, revistas e malas diretas personalizadas, com base em listas e bancos de dados, bem como produtos customizados, com detalhes que conferem um tom pessoal ao que foi adquirido – de modelos de jeans a automóveis. Cabe, entretanto, reforçar que esta 'individualização' de produtos e mensagens não foge à lógica das economias de escala. O segredo por trás da personalização em massa está na prévia identificação de 'clusters' (nichos, categorias) em que consumidores apresentam critérios e gostos semelhantes. A comunicação *one-to-one*, tão propagada, raramente é individual (exceção para a comunicação de produtos que, de fato, sobrevivem da customização, como é o caso de certos automóveis, como Porsches e Mercedes, e outros artigos de luxo). No geral, o que temos é uma proposta de customização – que pode ser bastante sofisticada graças a ferramentas estatísticas avançadas – inserida em um contexto de comunicação de massa. O sucesso da personalização em massa avança à medida que novas mídias mais interativas e híbridas são integradas à comunicação de mercado.

O segundo fenômeno a considerar quando falamos em 'personalização em massa' vai além da constituição de estratégias de comunicação sob medida e do fortalecimento de mídias híbridas (como seria o caso da Internet, misturando alcance em massa com agentes inteligentes¹⁰ para identificar perfis de consumo na rede). Trata-se, como já vimos, do advento de uma algoritmização do cotidiano frente à condição de monitoramento dos dispositivos tecnológicos. Estamos falando, em última análise, do acompanhamento de propensões sociais como traço do contemporâneo e sintoma inequívoco de mudanças nas estratégias de poder da sociedade de controle. Esta personalização 'em escala' dos índices de risco e propensão - constituindo parâmetros de mercado e definindo condições de consumo dos indivíduos (se têm ou não crédito, se paga menos ou mais por um seguro, se integra ou não o *target* de comunicação de uma marca) - é o que alimenta as estratégias personalizadas de produção e comunicação.

O que os sistemas inteligentes e as ferramentas de extração do conhecimento fazem, hoje, garante performance à sociedade de consumo: analisam fatos na cadeia de tempo, identificam tendências, levantam hipóteses e garantem resultado. Pode-se dizer que as técnicas e ferramentas de *data mining*, tanto na *web* como nos *databases*, introduzem um novo olhar sobre o registro da alteridade: permitindo fazer inferências e estabelecer a influência de uma variável sobre outra ou delas entre si, estas ferramentas matemáticas e estatísticas transformam um modelo arquivístico em preditivo à medida que possibilitam o rastreamento de tendências e a identificação de predisposições. Em suma, o *data mining surge*, dentro desta genealogia do registro, como um passo adiante na identificação do desvio e do desviante: não se trata mais de inferir a diferença que salta aos olhos, mas antes de identificar este possível desvio quando ele ainda não é mais do que uma possibilidade, um indício invisível.

Dentro da perspectiva do algoritmo, o *data mining surge* como um dos braços tecnológicos de uma sociedade tipicamente preditiva. Embora não seja a única técnica capaz de tornar um sistema inteli-

gente (ou seja, apto a tomar decisões), o *data mining* vem ganhando popularidade por sua fácil adaptação ao cenário de negócios e aos propósitos da comunicação de mercado. Redes neurais (que simulam neurônios biológicos), computação evolutiva¹¹, agentes inteligentes, mineração de textos (que garimpa conhecimento novo analisando, por exemplo, sua semântica) e *data mining* são apenas algumas das alternativas disponíveis hoje para o que convencionou chamar-se 'aquisição de conhecimento'.

Reunindo análises estatísticas, inteligência artificial e aprendizado de máquina¹², a mineração de dados tem aplicação variada em diversos campos de conhecimento e, em termos comunicacionais, permite o refinamento progressivo das estratégias de fidelização e retenção de consumidores, criando alternativas à comunicação de massa e inserindo novos parâmetros na cultura midiática. Observando as múltiplas aplicações do *data mining*, percebe-se a mudança de paradigma que esta nova mídia, este dispositivo, sugere no ethos da comunicação. Com ele, pode-se: 1) descobrir padrões ocultos de informação (como a existência de um padrão sequencial para determinado comportamento de consumo) e, assim, explorá-los através de ferramentas dirigidas de comunicação; 2) criar novos parâmetros para entender a influência de fatores comunicacionais no comportamento de consumo; 3) identificar tendências e, com base nelas, fazer prognósticos (diante dos quais torna-se possível reordenar todos as estratégias e os investimentos de comunicação); 4) traçar perfis (de consumidores, pacientes, eleitores), o que permite personalizar a comunicação de acordo com as características identificadas, aumentando o impacto das mídias escolhidas e 5) analisar fatores de risco, como inadimplência, fraude ou propensão à troca por marcas concorrentes (*churning*).

Isso significa que não só produtos e serviços são adaptados para sua maior eficácia, como toda a comunicação pode ser desenhada de modo a dirigir-se, de fato, a quem vai com ela se identificar. Assim, o *data mining* serve para traçar, por exemplo, um perfil de cliente de seguradora que possa pagar um preço menor por um seguro de automóvel, em função de características

que o incluam num grupo onde a incidência de acidentes é menor. O resultado: a possibilidade de vender apólices individualizadas, considerando as particularidades dos grupos e a maior ou menor probabilidade de uso do seguro. Se contamos, hoje, com ferramentas tecnológicas que permitem 'recortes' cada vez mais personalizados da informação - caso das técnicas OLAP (Online Analytical Processing), capazes de evocar certa transversalidade na leitura de dados **pré-existentes** -, o que diferencia o *data mining* destas outras ferramentas é justamente sua condição de produzir um sentido que, como registro em si, simplesmente não existe. Ou seja, o *data mining* permite a descoberta de um padrão, totalmente invisível, na massa de dados - e este padrão funciona como ponto de partida para a compreensão de um problema ou, pelo menos, para o desenho de uma perspectiva que permita explorá-lo melhor (o que, em termos abduativos, chamaríamos de 'geração de hipótese'). A construção do perfil de um fraudador a partir das entrelinhas do comportamento de consumo de indivíduos é um bom exemplo de como funcionam as técnicas de *data mining* quando comparadas com outras ferramentas.

(...) Por exemplo, numa empresas de seguros, as ferramentas OLAP responderiam a perguntas do tipo: "Qual o valor médio de pagamentos de seguros de vida para não fumantes, na região sul do estado, em agosto de 1999?" Já as ferramentas de Mining seriam usadas para definir os melhores atributos de clientes, capazes de ajudarem como previsores de possíveis acidentes de automóvel (...) Numa empresa de crédito, as técnicas OLAP produziriam gráficos mostrando os percentuais comparativos de compras com cartões de crédito roubados e válidos. As ferramentas de Mining indicariam os padrões associados a certo comportamento fraudulento com cartões de crédito (Barbieri, 2001: 178-179).

Partindo das aplicações que o *data mining* oferece por meio da identificação de tendências e da análise de riscos, uma característica em particular se destaca: o garimpo de dados tem por função principal identificar a informação que está oculta, desvelando sentidos que de outro modo poderiam passar despercebidos. Não raro, suas técnicas e ferramentas - aplicadas sempre em volumosos *databases* - descobrem padrões de relação entre dados aparentemente des-

conexos. É o que acontece quando as ferramentas de inteligência artificial identificam correlações entre produtos de natureza diversa num supermercado. Um exemplo que ilustra em que medida isto é possível é o da Wal-Mart, maior cadeia varejista do mundo. Sabe-se que a empresa conta com cerca de 7 terabytes de dados e vinha desenvolvendo, desde 1997, aplicações de *data mining* com redes neurais, com o objetivo de prever o comportamento de venda de seus 100.000 produtos espalhados pelos 3000 pontos de vendas. Daí por diante começa a história que não se sabe dizer se, de fato, aconteceu. Conta-se que a Wal-Mart conseguiu aumentar em 30% seu faturamento por colocar em gôndolas próximas fraldas de bebê e cerveja. As redes neurais teriam garimpado esta associação estranha entre produtos, ao identificar que executivos, a caminho de casa na sexta-feira à noite, passando no supermercado para comprar fraldas, costumavam comprar cerveja junto.

Assim como o caso da Wal-Mart, relacionando cervejas e fraldas, outras correlações igualmente polêmicas já se tornaram conhecidas: sandálias havaiana com CD do Gilberto Gil e axé music com remédio para o fígado são algumas delas (Barbieri, 2001). Entretanto, independente dos inúmeros casos de empresas que fizeram uso de softwares de inteligência artificial para identificar oportunidades de mercado, interessa-nos observar que tipo de interpretação (e manipulação) dos códigos do cotidiano se torna possível, já que estamos falando de uma algoritmização destes códigos ou, dito de outro modo, de uma simulação de cenários em função de seu prévio conhecimento. Do mesmo modo, desejamos saber como a atual configuração do campo comunicacional confere força a novas mídias (e, portanto, a novas formas de experiência privada de consumo da informação), bem como à possibilidade de atingir o indivíduo naquilo que constitui precisamente seu desejo de diferença. Na direção contrária da comunicação de massa, os bancos de dados permitem a construção de ferramentas cada vez mais personalizadas de comunicação e de antecipação de cenários. Assim, pode-se otimizar, por exemplo, a taxa de resposta usual de consumidores a ferramentas de comunicação tais como malas-dire-

tas, promoções e anúncios publicitários. De acordo com a dimensão preditiva da sociedade contemporânea, a tecnologia otimiza a performance de veículos, a natureza das mensagens e os critérios de acessibilidade à informação. Cabe lembrar, entretanto, que não é só no terreno da comunicação que a tecnologia introduz mudanças – ela também permite que a customização influencie diretamente os critérios de retro-alimentação da sociedade de consumo¹³.

Desta forma, as novas tecnologias de comunicação recriam, nos modos de saber e poder que suscitam, as práticas discursivas da contemporaneidade. Tais tecnologias demonstram que não só que a algoritmização do cotidiano é factível, como também que este fenômeno demanda urgentes reflexões de natureza sócio-comunicacional, considerando-se as múltiplas alternativas de manipulação da informação:

(...) Suponha o mesmo caso de uma grande rede de lojas de discos que realiza vendas com um cartão de identificação ou afinidade de cliente. Neste caso, é possível se estabelecer correlações como: 60% dos clientes que compram discos de lambada, num espaço máximo de 2 meses voltam para comprar um cd de João Donato ou Al Jarreau, certamente como elemento de desintoxicação. No mercado financeiro, esses padrões seqüenciais poderiam indicar que quando uma determinada ação X tem o seu preço aumentado em 10% durante um período de 5 dias, uma outra ação Y será aumentada de 5 a 8% na semana subsequente (2001: 184-186).

O exemplo acima nos mostra que uma questão ganha corpo no ritual da comunicação: o sentido é, agora, um fio invisível. O que confere valor à prática do *data mining* é, justamente, sua habilidade de detectar e extrair a informação que, impossível de ver a olho nu, traz à superfície seqüências não evidentes de causalidade. O *data mining*, sobretudo quando promove associações e agregação de dados¹⁴, constitui território propício para um passo bem mais audacioso do que a simples simulação do comportamento de consumo. Estamos falando, aqui, da algoritmização do raciocínio abduutivo – ou seja, daquilo que toca no que há de mais primevo e humano em nós, a capacidade de criar sentido, de produzir insights (CP 5.181), de gerar conhecimento novo. Embora haja explícitas dificuldades em se modelizar a abdução¹⁵ – que mantém relação direta com as

idéias de intuição e criatividade -, não é de surpreender que ela se torne ponto de partida para muitas pesquisas que investigam as interfaces entre o humano e o maquínico, de modo a sugerir novos campos de conhecimento, como a Semiótica Computacional, que se propõe a recriar o processamento sígnico em sistemas artificiais (Gudwin, 1999) e a Criatividade Computacional, em que o foco de estudo reside nos sistemas capazes de gerar soluções a partir da aleatoriedade.

Tal como as máquinas de Roussel (Foucault, 1963), o *data mining* parece evidenciar uma espécie de linguagem muda - "linguagem que nasce da linguagem abolida". Para entender de que natureza é este dispositivo, é preciso desvendar-lhe, portanto, o regime de luz e o regime de enunciação. Isto quer dizer que é preciso escavar e acompanhar o modo como este dispositivo (nas suas primitivas formas) operou ao longo do tempo com visibilidades e invisibilidades próprias, manejando sobre si - enquanto técnica de saber e de poder - as gradações de luz que lançava sobre as operações discursivas e seus modos de articulação ao longo do tempo.

Contudo, analisar os enunciados em questão hoje exige um pouco mais de perícia, já que os regimes de enunciação dos bancos de dados passam mais pela ordem do invisível e do não-dito, do que necessariamente pela ordem do que se dá a ver e dizer. O interessante na lógica do *data mining* é justamente o fato de que ele - tal qual as máquinas de Roussel - fazem este dispositivo falar de onde ainda não há uma forma clara de enunciação. Um novo campo de saber e poder se configura, assim, no cenário contemporâneo - campo este que estabelece novas curvas de enunciação (marcadas por uma tensão permanente entre visível e invisível) e novas curvas de visibilidade (pautadas por este modo próprio de enunciação, delimitado pelo jogo ininterrupto entre o dizer e o não-dizer). Mas até que ponto o dispositivo pode reconhecer o enunciado por trás das curvas de enunciação que ele traça? A pergunta é fundamental, já que, no seu cerne, está a questão da algoritmização do conhecimento humano.

Algoritmização do conhecimento: o próximo passo?

Se grande parte das questões trabalhadas na mineração de dados se resolve à luz de inferências indutivas - relacionadas ao prognóstico e à análise preditiva de risco -, o ponto que permite lançar luz sobre a possibilidade de algoritmização do conhecimento humano se desdobra na direção da abdução, onde encontramos perguntas bem mais embaraçosas: como se formam as nossas primeiras cogitações? Que lógica relaciona nossa percepção do mundo e a formulação de hipóteses acerca dele? Reconhecendo as heurísticas humanas, será possível reproduzi-las em sistemas inteligentes? E se sim, que conseqüências podem advir da apuração destas heurísticas e de sua aplicação para o entendimento do comportamento dos indivíduos (incluindo aí o fenômeno do consumo)?

Embora o material de estudo de que dispomos já nos habilite a confirmar o preditivo como traço do contemporâneo, a natureza das questões em que a tecnologia pode interferir não chega a propor uma equiparação entre o conhecimento humano e a inteligência de um sistema. Se a algoritmização do cotidiano é uma realidade em curso (de que a aplicação dos bancos de dados no consumo é sintoma), o mesmo não se pode dizer da algoritmização do conhecimento - entendido conhecimento como o processo de sistematização das estruturas coletivas de significado, modificáveis no território da cultura. Esta dinâmica cultural em que a produção de sentido acontece, bem como o espaço social e historicamente constituído em que as práticas discursivas encontram ressonância não podem ser reproduzidos pelos dispositivos tecnológicos. Ou seja, há abismos intransponíveis para a máquina - seja porque ela não compreende o conteúdo da ação que executa (Searle, 1985), seja porque os modos de percepção e de aprendizagem humanos estão inseridos em um contexto histórico e sócio-cultural que o maquínico não consegue captar e reproduzir. Acrescente-se que persistem situações impeditivas de natureza biológica que limitam as condições de simulação da cognição, já que as habilidades perceptivas do homem se desenvolvem e se modifi-

cam ao longo do tempo e na interação com o meio (Navega, 2004). Mesmo havendo aproximações entre o humano e o maquínico, a reprodução **exata**, em suportes tecnológicos, do modo pelo qual os homens pensam, aprendem ou decidem esbarra na originalidade da constituição do sensorio-motor.

Isto não significa que a simulação de heurísticas humanas deixe de estar na pauta de investimentos. Certamente experimentaremos uma progressiva e inevitável aproximação, por meio de heurísticas, entre organismos e sistemas inteligentes, ainda que não se toque na questão da consciência. De fato, as máquinas não possuem *intencionalidade*, como afirma Searle (1985); tampouco são capazes de reproduzir uma experiência consciente (Chalmers, 1996), indo além da habilidade de discriminar coisas ou da perspectiva de plasmar o desempenho de certas funções cognitivas humanas. Contudo, tão logo se amadureça esta possibilidade de simular algumas habilidades perceptivas, novas formas de entrada dos dispositivos tecnológicos no cotidiano entrarão em cena. Estudos no campo da neurociência cognitiva, como a descoberta da compressão da informação no cérebro (*SP Theory*) e no campo da neurociência computacional, como as tentativas de potencializar a máquina para reconhecimento visual e olfativo, demonstram que é possível caminhar nesta direção. Redes neurais artificiais, por exemplo, já são capacitadas para reconhecer faces, vozes e caracteres, como mostram estudos conduzidos, no Brasil, pelo Grupo de Pesquisa em Visão Cibernética, da Universidade de São Carlos, ao utilizar a capacidade de aprendizado da máquina para o reconhecimento de padrões visuais (Santos, 2004: 209). Pesquisas nos campos da **Criatividade Computacional** e da **Semiótica Computacional** também ganham espaço – a primeira explorando a capacidade dos sistemas de gerar soluções com base na aleatoriedade; a segunda, buscando experimentar processos semióticos em plataformas computacionais. Considerando esta interação de saberes, não soa estranho que a abdução integre progressivamente as pesquisas tecnológicas.

A simulação do raciocínio abduutivo é um longo caminho a percorrer, mas há evidências de muitos pontos de contato entre a

Semiótica e a Inteligência Artificial e, por tabela, entre a abdução e as técnicas de *data mining*. As aplicações do *data mining* de que dispomos hoje envolvendo a descoberta de conhecimento - ora identificando padrões invisíveis, ora convocando a aleatoriedade e o auto-aprendizado para um sistema artificial de modo que ele mesmo produza regras - já apontam para a abdução, uma vez que sinalizam, na perspectiva peirceana, a geração de hipóteses. Sinal de que a tecnologia se aproxima da nossa condição de gerar conhecimento novo, o que não quer dizer que a máquina reproduza o humano.

O fato é que a lógica do algoritmo, por meio da tecnologia, já atravessa o campo do raciocínio abduutivo - aquele que, segundo Peirce, responde pelo *insight* (CP 5.181) e que "consiste em examinar uma massa de fatos, permitindo que eles sugiram uma teoria" (CP 8.209). Dentro desta máxima, há aproximações entre o humano e o maquínico que são possíveis. Descobertas provenientes da neurociência oferecem, hoje, pistas melhores sobre como percebemos o mundo - e é possível que, uma vez entendendo o modo como abstraímos e formamos hipóteses, esta heurística sirva de material para entender melhor a cognição humana e sistematizá-la em suportes tecnológicos. Neste caso, ao lado de importantes avanços na compreensão dos processos cognitivos, teremos ainda mais responsabilidade com o estudo das novas ferramentas comunicacionais, especialmente *databases* e sistemas inteligentes, à medida que puderem simular as heurísticas humanas. Caso isto se torne possível, será fundamental que os estudos sobre os impactos da tecnologia da informação se debrucem sobre as linhas de força (e de subjetivação) por baixo das novas práticas discursivas.

Notas

- ¹ O termo paradigma (do grego *parádeigma*, que significa modelo, padrão) segue, aqui, o conceito de Thomas Kuhn. Refere-se, portanto, "a modelos, padrões e exemplos compartilhados [pela comunidade científica] para a descrição, explicação e compreensão da realidade" (Bauer, 1999: 21).
- ² Estamos nos referindo aos bancos de dados corporativos, que reúnem informações de clientes e prospects - de estilo de vida a hábitos de consumo - servindo de parâmetro para o desenho de campanhas de comunicação cada vez mais personalizadas,

a partir de perfis de consumo identificados. Com a aplicação de ferramentas de data mining a estes bancos de dados, na forma de datawarehouses (armazém de dados), consegue-se não só prever riscos (inadimplência, fraude, abandono de marca) como também, por exemplo, descobrir padrões no comportamento dos consumidores. Por data mining entendem-se ferramentas matemáticas e estatísticas capazes de garimpar sentidos ocultos entre os dados.

- ³ No âmbito da Inteligência Artificial, conhecimento é aquilo que torna um sistema capaz de decidir. Data mining - assim como redes neurais, lógica fuzzy, computação evolutiva e agentes inteligentes - é uma forma automática de aquisição de conhecimento, uma técnica que torna um sistema inteligente, à medida que auxilia no processo decisório sem a interferência humana. Para mais informações, ver: REZENDE, 2003.
- ⁴ Ao longo deste artigo, conceitos como conhecimento, inteligência e informação assumem sentidos diversos daqueles que usualmente atribuímos em função do seu conteúdo próprio no contexto da inteligência artificial. As diferenças mais importantes já foram esclarecidas no corpo do texto. Convém, entretanto, lembrar que, aqui, *dado* é o que permite quantificar um evento sobre o qual se fala e *informação*, o que confere ao dado um sentido móvel de acordo com o contexto que assume. O termo conhecimento, por outro lado, pode aparecer em dois sentidos ao longo do texto: 1) no sentido nietzscheano, como produto de uma invenção, de uma luta pelo poder e 2) no contexto dos bancos de dados, como uma espécie de combinatória arbitrária (conforme atribuição de valores) que é produto da comparação entre informações. Qualquer outro sentido será explicado conforme apareça.
- ⁵ Entendemos por algoritmização a submissão de conteúdos e informações à lógica dos algoritmos. Dito de outro modo, trata-se da simulação de resultados a partir de procedimentos repetidos. Um algoritmo funciona como se fosse uma receita, em que procedimentos em seqüência são seguidos, garantindo um determinado resultado. Conforme explica Dennett, um dos aspectos que torna um algoritmo interessante é o fato de que alguns deles estão prontos para "classificar, peneirar e construir coisas" (Dennett, 1998: 54).
- ⁶ A condição do data mining identificar um consumidor como potencial inadimplente e, por exemplo, sugerir que não se conceda crédito a ele não significa, de modo algum, a constatação de um fato inequívoco. Trata-se, antes, da celebração do risco, da consolidação de uma sociedade de risco, como já nos advertira o sociólogo Ulrich Beck. O contemporâneo é marcado por uma aposta em um regime de efetividade, calcado na busca de otimização de performance, na positivação do risco e na predição de tendências.
- ⁷ Mais tarde, este modelo preditivo, em função das infinitas possibilidades de algoritmização do cotidiano, irá se aproximar de um modelo de algoritmização da abdução, entendendo abdução no sentido peirciano de produção de conhecimento novo.
- ⁸ Para saber mais sobre os avanços das experiências em neurociências cognitiva e computacional, consultar: SANTOS, Luciane, 2004.
- ⁹ Entenda-se como potencial desviante, por exemplo, o indivíduo cujo perfil se aproxima daquele que caracteriza um fraudador ou inadimplente. Nada há que confirme a priori o comportamento de inadimplência ou fraude, mas os registros apontam de antemão os riscos e é sobre eles que se atua.
- ¹⁰ Agentes inteligentes, também conhecidos como *knowbots*, são programas que podem assumir variadas funções: buscar e filtrar conteúdos, identificar produtos que

atendem a perfis de consumo, comparar preços, detectar situações anormais com base em um perfil de bom desempenho, entre outras aplicações possíveis.

- ¹¹ A computação evolutiva, junto com lógica *fuzzy* e redes neurais, compõem a Inteligência Computacional (IC). A lógica *fuzzy* vem ganhando espaço quando o assunto é tomada de decisão, já que aproxima, de certo modo, a decisão computacional do modo como os seres humanos decidem, introduzindo alternativas carregadas de incerteza e que vão além do binário 'sim' ou 'não' – 'um pouco mais', 'talvez sim', 'não ainda' (Tafner; Xerez; Filho, 1995). A Computação Evolutiva (CE), por sua vez, constrói modelos computacionais que propõem soluções adaptativas (portanto de aprendizado) para sistemas que se encontram em ambientes dinâmicos. Entre as aplicações da CE (e aplicação de algoritmos genéticos é só um dos braços que compõem computação evolutiva), encontramos: otimizar rotas de veículos ou de robôs móveis, simular comportamento de preços e configurar sistemas complexos (Carvalho; Braga; Ludermir, 2003).
- ¹² Por aprendizado de máquina entende-se "o desenvolvimento de técnicas computacionais sobre o aprendizado bem como a construção de sistemas capazes de adquirir conhecimento de forma automática" (Monard, Baranauskas in: Rezende, 2003: 89). Ou seja, quando falamos em aprendizado de máquina, estamos nos referindo a programas que aprendem com a solução de problemas anteriores e, dada a experiência acumulada, se torna apto a tomar decisões.
- ¹³ Conhecendo previamente riscos inerentes a certos segmentos de consumidores, o *data mining* permite, por exemplo, traçar o perfil de um cliente de seguradora que possa, de fato, pagar um preço menor por uma apólice de seguro, em função de estar em um grupo onde a incidência de acidentes é menor (lembrando que, embora baseados em estatísticas, estes perfis podem - e muitas vezes o fazem - reforçar e legitimar preconceitos). Este desenho de produtos sob medida tende a reformular, cada vez mais, não só os contornos da sociedade de consumo, mas também as condições em que a comunicação acontece. Mas as habilidades do *data mining* não param aí. Pode-se, a partir de séries temporais, encontrar sentidos ocultos (e de valor para as pesquisas sobre o comportamento de consumo) entre a intermitência de certos hábitos e a ocupação do espaço público. Desta forma, "o tráfego de jovens, crianças e adultos em um determinado ponto de um shopping center", por exemplo, pode sugerir sentidos e formas de comunicação que usualmente nos escaparia.
- ¹⁴ No primeiro caso, por exemplo, o sistema encontra pontos de contato invisíveis entre dois produtos (duas ações de diferente natureza como no exemplo de Barbieri), fatos ou eventos. No segundo, o sistema é convidado a sugerir um sentido que combine os exemplos dados em um mesmo contexto. Ou seja, com base nos exemplos fornecidos, o sistema busca determinar se alguns deles podem ser agrupados de maneira a sugerir um novo sentido (Barbieri, 2001).
- ¹⁵ Segundo Peirce, nos seus estudos posteriores a 1900, a abdução seria o processo que "consiste em examinar uma massa de fatos, permitindo que eles sugiram uma teoria" (CP 8.209). Neste sentido, parece-nos bastante razoável, a partir das técnicas hoje existentes, sugerir que o *data mining* inicia pesquisas para a ocupação deste espaço.

Bibliografia

- BACHA, Maria de Lourdes (1998) *Alguns tópicos referentes à abdução em Peirce*. Disponível em <http://www.pucsp.br/pos/cos/interlab/mlourdes>.
- BARBIERI, Carlos. *BI – Business Intelligence: modelagem e tecnologia*. Rio de Janeiro: Axcel, 2001.
- BAUDRILLARD, J. *La Société de consommation*. Paris: Gallimard, 1979.
- BAUER, Ruben. *Gestão da Mudança: caos e complexidade nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1999.
- BERNSTEIN, Peter L. *Against the gods: The Remarkable Story of Risk*. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- CHALMERS, D. *The Conscious mind*. New York, Oxford University Press, 1996.
- DELEUZE, Gilles. *Pourparlers*. Paris: Les éditions de Minuit, 1990.
- _____. Qu'est-ce qu'un dispositif? (1989). In: DELEUZE, G. *Deux régimes de fous*. Paris: Minuit, 2003.
- DENNETT, Daniel. *Darwin's Dangerous Idea: evolution and the meaning of life*. New York: Simon & Schuster, 1995.
- FOUCAULT, M. *Resumo dos Cursos do Collège de France. (1970-1982)*. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- _____. La verité et les formes juridiques (1974). In: FOUCAULT, M. *Dits et écrits*. Paris: Quarto Gallimard. v.I., 2001, p.1406-1514.
- _____. La volonté de savoir (1971). In: FOUCAULT, M. *Dits et écrits*. Paris: Quarto Gallimard. v.I., 2001, p.1108-1112.
- _____. Théories et institutions pénales (1972). In: FOUCAULT, M. *Dits et écrits*. Paris: Quarto Gallimard. v.I., 2001, p.1257-1261.
- _____. *Les mots et les choses: une archéologie des sciences humaines*. Paris: Gallimard, 1966.
- _____. *Raymond Roussel*. Paris: Gallimard, 1963.
- GUDWIN, Ricardo R. *From Semiotics to Computational Semiotics*. Proceedings of the 9th International Congress of the German Society for Semiotic Studies/ 7th International Congress of the International Association for Semiotic Studies (IASS/AIS), Dresden, Germany, 3-6, 7-11 October 1999. Disponível em <http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/publications/iass99.pdf>
- JULLIEN, François. *Traité de l'efficacité*. Grasset, 1997.
- MENESES, C; GRINSTEIN, G. Categorization and Evaluation of Data Mining Techniques. In: EBECKEN, Nelson (ed). *Data Mining*. Boston: WIT Press, 1998.

Luciane Lucas

PEIRCE, C.S. 1931-58. *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, eds. C. Hartshorne, P. Weiss (Vols. 1-6) and A. Burks (Vols. 7-8). Cambridge MA: Harvard University Press.

REZENDE, Solange Oliveira (org) *Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Manole, 2003.

SANTOS, Luciane Lucas dos. *Comunicação e Novas Tecnologias: a mineração de dados e algoritmização do conhecimento*. Tese de doutorado (Comunicação e Cultura). Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004 [No prelo].

SEARLE, J. R. *Minds, brains and science*. Cambridge MA: Harvard University Press, 1985.