



<http://www.ufrgs.br/limc>

## **Interação mútua e interação reativa: *uma proposta de estudo*<sup>1</sup>**

Alex Primo<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
alex.primo@terra.com.br

**Resumo:** *A questão da interatividade em ambientes informáticos tem sido tratada de forma elástica e confusa. Nesse sentido, baseando-se em estudos de comunicação interpessoal, o texto apresenta dois tipos de interação: a mútua e a reativa. Esses dois tipos interativos são analisados quanto às seguintes dimensões: sistema, processo, operação, fluxo, throughput, relação e interface.*

Ao fazer citações deste artigo, utilize esta referência bibliográfica:

---

PRIMO, Alex. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. Revista da Famecos, n. 12, p. 81-92, jun. 2000.

---

### ***Introdução***

Muitos esforços de pesquisa e muito debate foram necessários para aparar a confusão disseminada pelo modelo da teoria da informação. O modelo emissor-receptor, linear, mecanicista, hierárquico e desigual reservava a uma parte do sistema apenas a “passividade”, permitindo-lhe tão somente o feedback. Mas hoje, depois de tanta discussão, muitos estudiosos das novas tecnologias de comunicação voltam a adotar tais pressupostos como descrição do processo. Ao supor que a relação homem-máquina seja plenamente interativa volta-se a supor que o feedback reativo é condição suficiente para o estabelecimento de uma comunicação plena. O que se pretende aqui é colocar em discussão o conceito de interatividade para que mais uma vez não se volte a se desviar da essência das relações interativas.

Na verdade, o tema da interatividade tem despertado grande interesse da comunidade científica de comunicação humana. No Brasil, pesquisadores como Arlindo Machado e Artur Matuck têm oferecido importantes contribuições ao tema. Como Machado, Matuck (1995) tem se dedicado ao tema da interatividade e televisão. Nesse sentido, apresenta uma boa discussão sobre a evolução teórica do tema da interatividade em relação às estruturas de poder, abordando desde Bertold

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, em Recife, PE, em setembro de 1998.

<sup>2</sup> Professor de Comunicação (Fabico/PPGCOM//UFRGS), doutor em Informática na Educação (PGIE/UFRGS), mestre em Jornalismo pela Ball State University; coordenador do Laboratório de Interação Mediada por Computador (PPGCOM/UFRGS).

Brecht, passando por Enzensberger, Mattellart, Eco, Baudrillard; em relação às tecnologias que viabilizam a interatividade mediada; e em relação ao uso dessas tecnologias de forma criativa.

Mas muitas dúvidas ainda pairam no ar, pela novidade do tema, pela rapidez que a revolução informática tem avançado e pela grande profusão de conceitos e teorias desconstruídas, das mais diversas áreas do saber, que têm, muitas vezes, mais confundido do que contribuído.

Machado (1997) demonstra seu temor frente ao elástico uso que se tem dado atualmente ao conceito de interatividade, que parece querer abarcar tamanha gama de fenômenos (desde salas de cinema em que as cadeiras sacodem até programas de televisão onde o telespectador pode votar por telefone em alguma alternativa apresentada) correndo o risco de nada mais representar. Em meio a esse cenário, este trabalho pretende oferecer uma proposta de estudo que possa contribuir de alguma forma para o entendimento do que seja interação e dos sistemas e processos onde ela se estabelece.

## ***1. Estudos tradicionais de interação humana***

O que se apresenta a seguir é uma série de textos já clássicos sobre o processo de interação humana. Este trabalho entende que para o estudo da relação homem-máquina, da comunicação mediada pelo computador e do conceito de *interatividade* deve-se partir de estudos que investigam a interação no contexto interpessoal. Sendo assim, defende-se desde já que *a relação no contexto informático, que se pretende plenamente interativa, deve ser trabalhada como uma aproximação àquela interpessoal.*

O paradigma do processo da comunicação em tempos de teoria da informação (Shannon e Weaver, 1962) era compreendido como um fluxo linear, de mão única. Com o desenvolvimento da teoria da comunicação, esse entendimento passou para um modelo de ênfase na *interação*. Se o primeiro paradigma se fundamenta na transmissão linear e consecutiva de informações e na superioridade do emissor, o segundo valoriza a dinamicidade do processo, onde todos os participantes são atuantes na relação.

Heath e Bryant (1992) apontam que Darnell, em 1971, anunciava que o foco nas mensagens ou na transmissão simbólica era por demais estreito. Para Darnell, os estudiosos da comunicação humana deveriam dedicar-se aos modos em que as pessoas se afetam e às interações nesses sistemas de influência.

Berlo (1991) identifica que existe uma relação de *interdependência* na interação, onde cada agente depende do outro, isto é, cada qual influencia o outro. Essa interdependência, é claro, varia em grau, qualidade e de contexto para contexto. Alerta, porém, para a limitação em entender-se a interação apenas como *ação e reação*. Segundo ele, as pessoas não funcionam da mesma forma que servo-mecanismos, como termostatos e aquecedores. Por adotar-se o paradigma ação-reação passa-se à visualização do processo de uma forma linear e do ponto de vista da fonte (onde existe apenas a emissão e o *feedback*, onde esse último teria apenas a função de comprovar a “eficácia” da mensagem).

A segunda falha do uso do conceito de ação-reação diz respeito à nossa permanente referência à comunicação como um processo. Os termos ‘ação’ e ‘reação’ rejeitam o conceito de processo. Implicam que há um começo na comunicação (o ato), um segundo acontecimento (reação), acontecimentos subseqüentes, etc., e um fim. Implicam a interdependência dos acontecimentos dentro da seqüência, mas não implicam o tipo de interdependência dinâmica que se compreende no processo da comunicação (p. 117).

Muito em Berlo se deve à escola do *Interacionismo Simbólico*. Essa vertente que foi muito influente em certo momento da teoria da comunicação dedicou-se ao estudo da interação, enfatizando a linguagem como mecanismo básico que culmina na mente e no eu do indivíduo. De acordo com essa perspectiva, a mente, o eu e a sociedade são processos de interação pessoal e interpessoal; os comportamentos são *construídos* pela pessoa *durante* o curso da ação, logo o comportamento não é reativo ou mecanicista; a conduta humana depende da *definição da situação* pelo ator; e o eu é constituído por definições tanto sociais como pessoais (Littlejohn, 1992).

Uma obra clássica que contribui para o estudo da interação é a “Pragmática da Comunicação Humana”, de Watzlawick, Beavin e Jackson. Os estudos pragmáticos pretendem investigar a relação *entre* os interagentes, mediada pela comunicação. A pragmática da comunicação valoriza a relação interdependente do indivíduo com seu meio e com seus pares, onde cada comportamento individual é afetado pelo comportamento dos outros.

Para esses autores, a interação é uma série complexa de mensagens trocadas entre as pessoas. Porém, o entendimento de *comunicação* vai além das trocas verbais. Para essa escola, todo comportamento é comunicação.

...uma vez aceito todo o comportamento como comunicação, não estaremos lidando como uma unidade de mensagem monofônica mas com um complexo fluido e multifacetado de numerosos modos de comportamento — verbais, tonais, posturais, contextuais, etc. — que, em seu conjunto, condicionam o significado de todos os outros. Os vários elementos desse complexo (considerado como um todo) são capazes de permutas muito variadas e de grande complexidade, que vão desde o congruente ao incongruente e paradoxal (1967, p. 46)

Watzlawick, Beavin e Jackson vão além e postulam que *não* se pode não *comunicar*. Toda a comunicação envolveria um compromisso, e, assim, definiria a relação entre os comunicadores. Logo, além de transmitir informação, a comunicação implica um comportamento. Isso nos leva a outro de seus postulados: “toda a comunicação tem um aspecto de conteúdo e um aspecto de comunicação”, o último aspecto é definido como *meta-comunicação*.

Todas estas definições de relações gravitariam em torno de uma ou várias das seguintes asserções: ‘Isto é como eu me vejo... Isto é como eu vejo você... Isto é como eu vejo que você me vê...’ etc., numa regressão teoricamente infinita. Assim, por exemplo, as mensagens ‘É importante soltar a embreagem gradual e suavemente’ e ‘Solte a embreagem de golpe, e a transmissão pifará num abrir e fechar de olhos’ têm, aproximadamente, o mesmo conteúdo de informação (aspecto de relato) mas definem, obviamente, relações muito diferentes. Para evitar qualquer incompreensão sobre o que se diz acima, queremos deixar bem claro que as relações só raramente são definidas de um modo deliberado e com plena consciência.

De fato, parece que quanto mais espontânea e ‘saúdavel’ é uma relação, mais o aspecto relacional da comunicação recua para um plano secundário. Inversamente, as relações ‘doentes’ são caracterizadas por uma constante luta sobre a natureza das relações, tornando-se cada vez menos importante o aspecto de conteúdo da comunicação (p. 48).

Portanto, os interagentes oferecem um ao outro definições de suas relações, ou, pode-se dizer, cada um tentaria definir a natureza da relação. É importante salientar porém, que cada um reage com a *sua* definição da relação, podendo confirmar, rejeitar ou até modificar a do outro. Esse processo pode levar a estabilização em relações mais duradouras, à medida que se resolve a definição da relação. Por outro lado, a ineficiência na redefinição da relação frente a cada mudança pode acarretar o afastamento ou a dissolução da relação.

Opondo-se às teorias monádicas ou lineares, a pragmática assume a teoria dos sistemas. Baseando-se nessa teoria (na verdade uma meta-teoria), a interação humana é vista como um sistema aberto.

Existem alguns fatores que diferenciam um sistema aberto de um fechado. Segue-se alguns desses fatores mencionados por Monge (1977): a) em um sistema fechado nada do ambiente é visto a afetar o sistema, já em um sistema aberto existe uma troca entre o sistema e o ambiente; b) um sistema fechado estável pode atingir um equilíbrio puro. Porém, um sistema aberto pode atingir uma estabilidade (nunca um equilíbrio perfeito); c) condições iniciais necessariamente influenciam o estado de um sistema fechado. Por outro lado, um sistema aberto pode atingir um estado estável independentemente de suas condições iniciais;

Discute-se a seguir as propriedades dos sistemas abertos.

**Globalidade** se refere à interdependência entre as partes de um sistema. Em vez de uma mera acumulação de partes independentes, um sistema é um todo que não pode ser considerado como a soma de suas partes (o que se chama de *não-somatividade*). Uma mudança em uma parte afeta todas as outras e no sistema total. Para Watzlawick, Beavin e Jackson a interação humana é não-somativa, e não pode ser vista como um derivativo de “propriedades” individuais (valores, papéis, expectativas e motivações) ou como uma acumulação somativa que pode ser decomposta em unidades básicas. O princípio da globalidade ressalta a impossibilidade de relações unilaterais, onde A afeta B, mas onde o inverso não seria verdadeiro.

Já o princípio da **retroalimentação** ou **circularidade** chama atenção para o fato que em sistemas interpessoais cada comportamento individual afeta e é afetado pelo comportamento de cada um dos outros indivíduos.

Se nos sistemas fechados os estados de equilíbrio são determinados pelos estágios iniciais, o princípio da **equifinalidade** permite aos sistemas abertos atingir um estado independentemente das condições iniciais. Além disso, diversas condições tem a mesma chance de atingir os mesmos resultados, determinado pelos parâmetros do sistema. Portanto, para a pragmática, a organização *atual* da interação tem importância mais importante do que sua gênese. Dessa forma, não se pode confundir a *origem* de uma coisa com sua *significação*. Realmente, tal confusão prejudicaria o entendimento da evolução de uma relação. Logo, o sistema seria a própria e melhor explicação de si mesmo.

Outra visão pragmática vem de B. Aubrey Fisher (1987) — um dos pesquisadores americanos contemporâneos mais importantes no estudo da comunicação interpessoal e grupal. Segundo ele, a relação interpessoal não existe na “cabeça” dos indivíduos, mas *entre* eles. O relacionamento deve ser entendido como uma série de eventos conectados. Logo, a comunicação não é apenas um conjunto de ações para com outra pessoa, mas sim a *interação* criada *entre* os participantes. Isto é, um indivíduo não comunica, ele se integra na ou passa a fazer parte da comunicação.

Mais do que pessoas, o relacionamento envolve eventos, ações e comportamentos na criação, manutenção ou término de relações. Além disso, a relação sempre ocorre em um contexto (não se deve aqui supor apenas o contexto físico, mas também o contexto temporal e principalmente o contexto social<sup>3</sup>). Logo, a relação envolve três elementos inter-relacionados: os participantes, a relação e o contexto. Enfim, como Fisher entende que *interação* é a relação entre eventos comunicativos, para ele comunicação interpessoal, relacionamento humano e interação humana são *sinônimos*

Algumas premissas da visão pragmática da comunicação são: a comunicação é comportamento, onde não é possível não comunicar, já que não existe um oposto a comportamento (o silêncio é comportamento); a interpretação do comportamento comunicativo deve ocorrer com base nos padrões desses comportamentos e sua interconexão (a interpretação de eventos isolados é insuficiente e falha); para encontrar o significado dos padrões de comunicação é preciso posicioná-los em seu contexto.

Outra característica das relações interpessoais apontadas como de fundamental importância são os **processos de negociação**. Esse processo tem início na constatação de que cada interagente é diferente. Sendo assim, a negociação é um processo de comunicação para a resolução de diferenças. As resoluções desses processos de negociação vão definindo a relação. Ao mesmo tempo em que cada interagente visa proteger seu *self*, cada um arrisca parte de seu *self* ao colocar essas partes no processo de trocas sociais. As “ofertas” colocadas na negociação não definem por si só a relação. Essa definição surge da qualidade da *sincronização* e *reciprocidade* na interação. Finalmente, nem sempre esses processos de negociação culminam para uma maior aproximação. Eles envolvem cooperação e competição; comunhão, diversidade e individualismo; integração e desintegração. Além disso, não se pode dizer que relações mais duradouras, que envolvem maior compromisso, alcancem um estágio *final* de desenvolvimento, à medida que estão continuamente em negociação e renegociação.

A duas visões pragmáticas aqui apresentadas valorizam a importância do contexto na interação. Para Watzlawick, Beavin e Jackson (1992), os fatores contextuais exercem importante influência na interação e podem atuar como limitadores oferecendo restrições à interação. Por outro lado, alertam para o fato de que não entendem o contexto apenas como fatores institucionais ou externos aos comunicantes. As mensagens trocadas passam a fazer parte do contexto interpessoal, impondo restrições à interação subsequente.

---

<sup>3</sup> Para Fisher (1987), enquanto o contexto físico se refere a objetos, constituindo-se das adjacências físicas e espaciais onde toma lugar o relacionamento, o contexto social se refere a pessoas. Isto é, envolve as crenças sócio-culturais, valores, atitudes, papéis, normas, tradições, etc.

## ***2. Interação mútua e interação reativa: uma proposta de estudo***

O que se pretende neste momento é apresentar uma proposta de estudo de interatividade, que possa contribuir para o estudo da interatividade, mais especificamente daquela em ambientes informáticos. É mister porém salientar que trata-se de uma proposta e não de um pretensioso postulado fechado e acabado. Constitui-se de uma sugestão de discussão, com certeza ainda impregnada de incomplitudes e pontos polêmicos (talvez como todo conhecimento social). A intenção é de contribuir com o debate no campo de conhecimento das novas tecnologias.

Antes, porém, é necessário discutir uma das posições teóricas sobre o tema que aponta uma diferenciação fundamental entre o que é *interativo* e o que é *reativo*. Machado (1990), discutindo Raymond Williams, aponta para a necessidade de se distinguir os sistemas interativos daqueles meramente reativos. Um sistema interativo deveria dar total autonomia ao espectador (parece que esse não seria o melhor termo para ser usado no caso da televisão interativa), enquanto os sistemas reativos trabalhariam com uma gama pré-determinada de escolhas.

Boa parte dos equipamentos hoje experimentados ou já comercializados como interativos são, na verdade, apenas reativos. Os *videogames*, por exemplo, solicitam a resposta do jogador/espectador (resposta inteligente em alguns casos; resposta mecânica na maioria dos outros), mas sempre dentro de parâmetros que são as 'regras do jogo' estabelecidas pelas variáveis do programa. Isso quer dizer que nas tecnologias reativas não há lugar propriamente a *respostas* no verdadeiro sentido do termo, mas a simples escolhas entre um conjunto de alternativas preestabelecidas (p. 26).

Nesses sistemas onde a comunicação como troca simbólica cai em um monopólio onde o pólo emissor se torna hegemônico prejudicando as trocas comunicativas e a plena capacidade de resposta.

Portanto, para Williams, a questão da interatividade deveria abarcar a possibilidade de resposta autônoma, *criativa* e não prevista da audiência. Dessa forma, poderia se chegar a um novo estágio onde as figuras dos pólos emissor e receptor seriam substituídas pela "idéia mais estimulante" de *agentes intercomunicadores*. Tal termo nos chama a atenção para o fato de que os envolvidos na relação interativa são agentes, isto é, ativos enquanto se comunicam. E se comunicação pressupõe troca, comunal, uma relação *entre* os comunicadores ativos é estabelecida com possibilidade de verdadeiro diálogo, não restrito a uma pequena gama de possibilidades reativas planejadas *a priori*.

Tomando esse entendimento, uma relação reativa não seria interativa. De fato, a primeira se caracteriza por uma forte roteirização e programação fechada que prende a relação em estreitos corredores, onde as portas sempre levam a caminhos já determinados *a priori*. A relação reativa seria, pois, por demasiado determinística, de liberdade cerceada.

Por outro lado, Fischer (1987), em seus estudos pragmáticos, coloca como sinônimos *interação*, *relação* e *comunicação*. Assumindo essa postura, que na verdade discute processos interpessoais, poder-se-ia também supor a relação reativa

como um tipo de interação. Realmente, este é o encaminhamento que a indústria e o público geral têm tratado os sistemas reativos. Porém, o que não se pode admitir é que os sistemas reativos se tornem o exemplo fundamental de interação (como vem acontecendo nos *slogans* da indústria informática). Podemos então os apresentar como um *tipo limitado* de interação, sem jamais esquecer das profundas limitações que impõe à relação. Portanto, entende-se que é preciso discutir a fundo a interação mútua, para que se possa além de se desenvolver o campo teórico sobre o tema, inspirar sistemas informáticos que permitam uma interação criativa, aberta, de verdadeiras trocas, em que todos os agentes possam experimentar uma evolução de si na relação e da relação propriamente dita.

A partir disso, é preciso mais uma vez lembrar a pragmática de Fisher que nos lembra que além de analisarmos os interagentes é preciso valorizar a *relação entre eles*. Tendo em vista que a relação envolve três elementos inter-relacionados (os participantes, a relação e o contexto) a valorização de apenas um ou outro elemento desqualifica o entendimento do processo e, por conseguinte, prejudica a criação de ambientes interativos que sejam mediados por computador.

Após esta breve discussão, pode-se então sugerir dois tipos de interação: **mútua e reativa**. Tais tipos interativos serão discutidos em virtude das seguintes dimensões:

- a) **sistema**: um conjunto de objetos ou entidades que se inter-relacionam entre si formando um todo;
- b) **processo**: acontecimentos que apresentam mudanças no tempo;
- c) **operação**: a produção de um trabalho ou a relação entre a ação e a transformação;
- d) **fluxo**: curso ou seqüência da relação;
- e) **throughput**: os que se passa entre a decodificação e a codificação, inputs e outputs (para usar termos comuns no jargão tecnicista);
- f) **relação**: o encontro, a conexão, as trocas entre elementos ou sub-sistemas;
- g) **interface**: superfície de contato, agenciamentos de articulação, interpretação e tradução.

Quanto aos **sistemas** que compõem, pode-se dizer que a interação mútua se caracteriza como um *sistema aberto*, enquanto a interação reativa se caracteriza como um *sistema fechado*. A interação mútua forma um todo global. Não é composto por partes independentes; seus elementos são interdependentes. Onde um é afetado, o sistema total se modifica. O contexto oferece importante influência ao sistema, por existirem constantes trocas entre eles. Por conseguinte, os sistemas interativos mútuos estão voltados para a evolução e desenvolvimento. E por engajar agentes inteligentes, os mesmos resultados de uma interação podem ser alcançados de múltiplas formas, mesmo que independente da situação inicial do sistema (princípio da equifinalidade).

Já os sistemas reativos fechados têm características opostas às relatadas há pouco. Por apresentar relações lineares e unilaterais, o reagente tem pouca ou nenhuma condição de alterar o agente. Além disso, tal sistema não percebe o contexto e, portanto, não reage a ele. Por não efetuar trocas com o ambiente, o sistema não

evolui. Nesses sistemas não se presencia a *equifinalidade*. Se uma situação não for prevista em sua fase inicial, ela não poderá produzir o mesmo resultado que outra situação planejada anteriormente apresentaria; e pode até mesmo não produzir qualquer resultado.

Quanto ao **processo**, a interação mútua se dá através da *negociação*. Já os sistemas interativos reativos se resumem ao par *estímulo-resposta*. Na interação mútua, onde se engajam dois ou mais agentes, o relacionamento evolui a partir de processos de negociação. Segundo Lévy (1993, p. 180), o sentido que emerge de numerosos filamentos de uma rede “é negociado nas fronteiras, na superfície, ao acaso dos encontros”. Assim, é preciso dizer que nunca qualquer resultado de processos de negociação pode ser previsto. Cada agente é uma multiplicidade em evolução. E como a própria relação está em constante redefinição nenhuma relação pode se reduzir a um par perene e definido. Em contrapartida, as interações reativas têm seu “funcionamento” baseado na relação de um certo estímulo e de uma determinada resposta. Supõe-se nesses sistemas que um mesmo estímulo acarretará a mesma resposta cada vez que se repetir a interação.

Quanto à **operação** desses dois tipos de interação, a mútua se dá através de *ações interdependentes*. Isto é, cada *agente*, ativo e criativo, influencia o comportamento do outro, e também tem seu comportamento influenciado. Isso também ocorre entre os interagentes e seu ambiente. Logo, a cada evento comunicativo, a relação se transforma. Já os sistemas reativos se fecham na *ação e reação*. Um pólo age e o outro reage. Uma vez estabelecida a hierarquia<sup>4</sup>, ela passa a ser repetida em cada interação. Grande parte dos títulos multimídia e páginas da Web se baseiam na apresentação de possíveis para a seleção. O usuário pode apenas intervir na seqüência desses possíveis arrematados por antecedência.

Mas o que se passa entre uma ação e outra, ou entre uma ação e uma reação? Entre um *input* e um *output* (para usar os termos do universo tecnológico)? Vamos chamar esse processo de *throughput*. Um diálogo de interação mútua não se dá de forma mecânica, pré-estabelecida. Cada mensagem recebida, de outro interagente ou do ambiente, é decodificada e interpretada, podendo então gerar uma nova codificação. Cada *interpretação* se dá pelo confronto da mensagem recebida com a complexidade cognitiva do interagente. Mesmo que ele perceba algo que não conhece, a confrontação se dá com aquilo que ele conhece. Em 1966, Katz e Kahn (citados por Hawes, 1973) apontaram que em sistemas abertos de comunicação humana o *throughput* afeta o *input* em uma forma que o *output* jamais pode ser totalmente previsto.

Por outro lado, o *throughput* em uma interação reativa é mero *reflexo* ou *automatismo*. Os processos de decodificação e codificação se ligam por programação. Da mesma forma que a perna de um paciente chuta o ar ao receber o estímulo de um martelo no joelho, sem que a ação do paciente seja voluntária ou consciente (ou mesmo o ato de caminhar que não exige que se mentalize “perna esquerda, perna direita...”), o computador reage sem interpretação aos estímulos de seus periféricos. Isto é, um sinal emitido através do teclado gera apenas uma reação que o programa determina. Não há uma seleção consciente, verdadeiramente inteligente, do

---

<sup>4</sup> Em interação mútua, até mesmo as relações de rígida hierarquia podem apresentar interações que fogem aos roteiros impostos, podendo transformar e redefinir a própria hierarquia.



computador. O computador oferece uma falsa aparência interpretativa. Tudo é pré-determinado. Se o programa não pressupõe uma relação nada acontece, ou isso gera um erro (podendo até “travar” o sistema). Isto é, baseando-se em Eco (1991), pode-se dizer que o computador não trabalha com significações, nem comunicação, apenas com possibilidades combinatórias abstratas. Logo, como pode haver interpretação em um sistema meramente sintático, onde as combinatórias podem ocorrer mesmo que longe da semântica.

Chegamos agora à discussão da interação quanto ao seu **fluxo**. Os sistemas de característica mútua se caracterizam por seu fluxo *dinâmico* e em desenvolvimento. Já o fluxo reativo se apresenta de forma *linear e pré-determinada*, em eventos isolados. Quando se usa o termo “linear” não se está discutindo a *estrutura* narrativa, a teia hipertextual, mas sim o fluxo, o movimento das informações. É linear pois a mensagem é emitida pelo interagente pró-ativo e recebida pelo interagente reativo (que pode apenas reagir por *feedback*). Isto é, existe uma seqüência definida de acontecimentos sucessivos. Em teoria da comunicação diz-se que o modelo da teoria matemática da informação é linear e mecânico. Assim, o usuário age em um sistema reativo apenas nos limites que o programador planejou. Ao mesmo tempo em que parece que o usuário age criativamente na escolha, ele apenas circula por perguntas que foram feitas antes de sua chegada na interação, e obtém respostas que foram emitidas antes mesmo desse relacionamento se estabelecer. Logo, o usuário que aparenta ser agente no processo, está apenas reagindo às perguntas e possibilidades pré-estabelecidas<sup>5</sup>.

Quanto à **relação**, a interação mútua se vale da construção *negociada*, enquanto ela é *causal* na interação reativa. Por operar através de ação e reação, os sistemas reativos pressupõem a sucessão temporal de dois processos, onde um é causado pelo outro. Esse vínculo subentende uma causa e um efeito. Nesses sistemas, isso é visto como uma relação lógica, um fato objetivo (Hessen, 1987). Como muitos dos sistemas informáticos reativos são criados à luz das ciências “duras” (*hard sciences*), essas relações parecem fazer sentido *sempre*. Porém, as ciências sociais demonstram a dificuldade de se acreditar nessa estreita relação, já que é muitas vezes problemático determinar a ordem temporal de dois fatores correlacionados (o que vem primeiro: autoritarismo ou preconceito?). Outra premissa de causalidade que é problemática é a definição de causalidade empírica, onde uma causa gerará determinado efeito. Como sugere Babbie (1989), muitos Republicanos votaram em Ronald Reagan, mas nem todos. Além do mais, nem toda correlação necessariamente conduz a uma relação de causalidade. Porém, os sistemas reativos aqui discutidos, sendo sistemas fechados e baseados em relações pré-determinadas, fundamentam-se em processos causais. Por outro lado, em sistemas de interação mútua a comunicação se dá de forma negociada, isto é, a relação é constantemente construída pelos interagentes. Enfim, por ser um sistema aberto e por pressupor processos interpretativos (entre outros fatores), não se pode jamais pré-determinar que uma certa ação gerará determinado efeito. Logo a interação mútua é um processo *emergente*, isto é, ela vai sendo definida *durante* o processo. Portanto, as correlações existem, mas não determinam necessariamente relações de causalidade. Enfim, podemos dizer

---

<sup>5</sup> As respostas apresentadas nesses sistemas reativos fechados são autoritárias e parciais. Portanto, uma resposta que esteja “linkada” a determinada pergunta não será necessariamente verdadeira (podendo ser verdade apenas para o programador).

que os sistemas reativos se baseiam no *objetivismo*, enquanto os sistemas de interação mútua se calcam no *relativismo*.

Quanto à **interface**, sugere-se que sistemas interativos mútuos se interfaceiam *virtualmente*, enquanto os sistemas reativos apresentam uma interface *potencial*. Como se encontra em Deleuze (1988) e Lévy (1996), o virtual é um complexo problemático, enquanto o potencial é um conjunto de possíveis que aguardam por sua realização. Pode-se dizer que sistemas interativos mútuos operam em modo virtual pois interfaceiam dois ou mais *agentes* inteligentes e criativos. Mesmo que hajam roteiros rígidos pré-definidos, como em sistemas hierárquicos militares, nada pode garantir que *sempre* os mesmos estímulos garantirão as mesmas respostas. Cada interação é um complexo problemático, que motiva um conjunto de virtualizações que pode resultar em um sem número de atualizações, dependendo de uma série de fatores como cognição e contexto. Já em um sistema informático reativo, baseado na relação estímulo-resposta, e sendo um sistema fechado, cada estímulo é pensado e programado por antecedência para que certas respostas sejam apresentadas. Nesses sistemas, o mesmo estímulo apresentado por indivíduos diferentes nas mesmas condições resultarão em uma equivalente resposta. Uma resposta diferente pode ser considerada como “erro” pelo programador (o verdadeiro agente do sistema).

A liberdade está presente em uma interface virtual, onde cada agente pode se rebelar contra os roteiros e modificar o encaminhamento em curso. Porém, em um sistema reativo apenas o agente, do pólo pró-ativo, tem liberdade e arbítrio. O pólo reativo, o reagente, é “livre” (o termo aqui só pode ser usado entre aspas) apenas para selecionar entre certas potencialidades. Qualquer intenção que fuja ao potencial caracteriza erro do usuário e (quase) nunca é apresentado como falha limitante do sistema fechado.

A relação é definida e redefinida constantemente em uma interface virtual. A própria definição da relação surge da virtualização. Como cada interagente interpreta a relação em que se engaja, esse é um processo virtualizante de constantes atualizações. Já em um sistema reativo fechado a relação é determinada pelo interagente pró-ativo, enquanto o interagente reativo (ou o reagente) deve se adequar ao molde que foi definido antes que ele se engajasse no sistema.

Para clarearmos um pouco mais o entendimento sobre interfaces virtual e potencial podemos recorrer a Deleuze (com quem Lévy confessa ter aprendido o que é virtual!). Segundo esse autor (1988, p. 342), o potencial só inspira um *pseudomovimento*, um falso movimento do possível. Já do virtual, da diferença e da repetição resulta o movimento da atualização. Portanto, dessas afirmações podem ser produzidas generalizações para a compreensão da interatividade.

Para que uma interface seja plenamente interativa, ela necessita trabalhar na virtualidade, possibilitando a ocorrência da problemática e viabilizando atualizações. Por outro lado, uma interface reativa resume-se ao possível, que espera o clique do usuário para realizar-se. A tela está ali, completamente programada e perfeita para disparar um mecanismo ou uma nova tela que espera por seu destravamento. Como o possível é o real na espera da existência, isto é, já está completamente constituído no limbo esperando ser realizado (Lévy, 1996), não se pode pensar uma interface dessas como mutuamente interativa. A interatividade mútua depende da virtualização, da problemática. Já interfaces potenciais são tão

reativas que podem ter sua realização pré-testadas. Existem programas que podem analisar todos os *links* possíveis e presentes e averiguar se conduzem corretamente àquele novo item ou àquela nova página ou seção pretendidos. Logo, percebe-se que esse tipo de interface se resume ao possível. O usuário apenas transita pelo pré-resolvido, pelo pré-testado, disparando o inevitável. Nessas interfaces é preciso contentar-se com a potencialização do real. Um real que esteve sempre prestes a se mostrar. Por outro lado, uma interface de interação mútua cria o cenário para a problematização, um ambiente virtual onde acontecerão diversas atualizações. Portanto, a interatividade plena depende do virtual.

Algumas considerações ainda parecem importantes para que a presente tipologia seja bem compreendida. É preciso lembrar que em muitos relacionamentos a comunicação não se dá exclusivamente através de um canal. Podemos pensar em algo como **multi-interação**, no sentido que várias podem ser as interações simultâneas. Por exemplo, uma interação com outra pessoa pode se dar através da fala, de gestos, perfumes, etc. Além disso, cada um interage com seu contexto e intrapessoalmente. Em um *chat*, ao mesmo tempo que se conversa com outra pessoa, também se interage com a interface do *software* e também com o *mouse*, com o teclado. Nesse sentido, em muitos casos, tanto pode se estabelecer interações reativas quanto mútuas simultaneamente.

É preciso também prevenir que as dimensões aqui listadas não são necessariamente excludentes. Outras podem ser também agregadas. Além disso, é preciso perceber a relação entre elas. Mas, sobretudo, não deve-se supor que em cada dimensão exista necessariamente uma relação extremada do tipo “ou é isto, ou é aquilo”. Deve-se entender que em cada uma delas muitos podem ser os gradientes de variação. Isto é, a relação pode ser mais ou menos negociada, variando em intensidade. De outra forma, ocorreria o perigo de utilização de uma tipologia por demais rígida.

Finalmente, uma questão que pode emergir se refere à inteligência artificial. Trata-se de um exemplo de interação mútua ou reativa? Ora, existe um grande entusiasmo com essa área. Porém, muitos sistemas desenvolvidos acabam em última instância ainda presos a relações definidas de estímulo e resposta. Ainda que as possibilidades de cruzamentos de informações sejam praticamente infinitas, elas ainda são guiadas por regras e valores bem determinados. Nesse sentido, ainda que boas simulações possam ser geradas, ainda se presenciaria uma forma de interatividade reativa. Porém, com o avanço da área, pode-se talvez pensar em um sub-tipo, intermediário e de transição: uma **interação pseudo-mútua**.

### ***3. Algumas considerações finais***

A proposta que aqui se apresentou é uma tentativa de contribuir para o estudo e debate da interatividade em ambientes informáticos. Trata-se de um “terreno” ainda em constituição e que atrai para o debate uma série de campos do saber (tanto das exatas, quanto das humanas). Espera-se que os dois tipos de interação aqui apresentados, com suas respectivas características, possam ser de alguma valia para o estudo da interatividade. Necessita-se porém afirmar que um interagente não “cairá” em um **ou** outro tipo de interação (mútua ou reativa). Em muitas ocasiões, esse interagente transitará por sistemas que então se apresentam em *modo* fechados,

com interfaces potenciais, para, mais tarde, entrar em um *modo* aberto e virtual. Por exemplo, um CD-ROM ou *site* que traga uma série de informações pré-codificadas, de links fechados, pode em determinada janela ou seção permitir a abertura de um chat onde o interagente humano possa se encontrar e debater com outros que tenham acabado de “navegar” pelo mesmo produto, estabelecendo, aí então, uma interação mútua.

Entende-se, porém, que no atual estágio da evolução tecnológica a interação mútua pode se estabelecer em ambientes informáticos enquanto o computador serve de *meio* de comunicação. O computador como interagente ativo e criativo, com percepções e interpretações verdadeiramente contextualizadas e inteligentes, ainda é um projeto do campo de pesquisa da inteligência artificial. Mas ainda parece haver uma grande distância temporal e a necessidade de uma soma muito grande de esforços até que isso se torne realidade. Por enquanto, o que se estabelece na relação homem/máquina é uma interação de tipo reativa.

Ao ser indagado pelo jornal *Meio & Mensagem* sobre o que o MIT vem desenvolvendo no que se refere a interatividade entre seres humanos e máquinas, Andrew Lippman, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), responde: “Em vez de trabalhar com a idéia de relacionamento entre homens e máquinas, considere pessoas com pessoas” (Lippman, 1988, p. 16). Isto é, o que interessa ao MIT, na voz do sócio fundador do MediaLab, é a criação de ambientes sociais globais. Portanto, interação mútua.

Enfim, a interação mútua não se define apenas pela simples troca ou intercâmbio. Um sistema reativo que trabalhe em um interface potencial tem uma série de trocas definidas, tanto o estímulo quanto a resposta. Mas se os signos estão sempre em construção e resignificação nos contextos em que ocorrem, como pode-se pensar em uma interação plena em cenários pré-determinados, de trocas rígidas, padronizadas e imutáveis. Em um sistema reativo informático, baseado em operações binárias matemáticas, já se pode prever que contexto social, noções de realidade, processos significativos ou interpretativos não são relevantes. Isto é, a relação ocorre mesmo sem essas considerações.

Uma interação mútua, por sua vez, vai além da ação de um e da reação de outro. Tal automatismo dá lugar ao complexo de relações que ocorrem *entre* os interagentes (onde os comportamentos de um afeta os do outro). Vai além do *input* determinado e único, já que a interação mútua leva em conta uma complexidade global de comportamentos (intencionais ou não e verbais ou não), além de contextos sociais, físicos, culturais, temporais, etc. Por outro lado, os sistemas reativos, por trabalharem no automatismo, não podem perceber (ou o fazem com grandes limitações) a maioria das informações dessa complexidade, nem tampouco elementos meta-comunicacionais. Por dependerem da programação em sua gênese, a comunicação tem poucas chances de trilhar por processos como resignificação e contextualização. Portanto, novos caminhos não podem ser trilhados pelas dificuldades do sistema reativo de possibilitar uma construção emergente da interação, de constantes atualizações.

Muitos sistemas de interação reativa, na pretensão de produzir uma maior aproximação com o outro interagente, são programados com o objetivo de que haja um maior “envolvimento” dos interagentes. É preciso, porém, clarear o que se

entende por este termo. Se pensarmos em envolvimento apenas como “seduzir, cativar, prender, enlear, aliciar, atrair, encantar” (Hollanda, 1988), a televisão seria um dos meios mais perfeitos. Isso seria devido a sua linguagem de imagens multicoloridas editadas em ritmo frenético que prendem o telespectador frente à tela *encantando* sua visão e audição. Mas é preciso ir além disso. Se mantivermos essa compreensão, os CD ROMs do tipo “virador de páginas”, podem parecer a imagem perfeita da interação plena, mesmo que prenda o usuário em uma cadeia pré-definida de informações. Para que se alargue essa compreensão e se amplie a noção de interatividade é preciso que se veja “envolvimento” como um “tomar parte”, onde o interagente pode participar da construção do processo. Isto é, necessita-se ultrapassar a noção de mero encantamento e trabalhar para que a *participação ativa e recíproca* se torne regra e não exceção.

#### **4. Referências bibliográficas**

- BABBIE, Earl. The practice of social research. 5. ed. Belmont: Wadsworth, 1989.
- BERLO, David K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- DELEUZE, Gilles. Diferença e repetição. Rio de Janeiro: Graal, 1988.
- ECO, Umberto. Tratado geral de semiótica 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- FISHER, B. A. The pragmatic perspective of human communication: a view from system theory. In F.E.X. Dance (Ed.), Human communication theory. New York: Harper & Row, 1982. p. 192-219.
- FISHER, B. A. Interpersonal communication: pragmatics of human relationships. New York: Random House, 1987.
- HAWES, L. C. Elements of a model for communication process. Quarterly Journal of Speech, v.59, p.11-21, 1973.
- HEATH, R.L. & BRYANT, J. Human communication theory and research: concepts, contexts, and challenges. Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum, 1992.
- HESSEN, Johannes. Teoria do conhecimento. 8. ed. Coimbra: Arménio Amado, 1987.
- HOLLANDA, Aurélio Buarque de. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.
- LÉVY, Pierre. Que é o virtual? São Paulo: 34, 1996.
- LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: 34, 1993.
- LIPPMAN, Andrew. O arquiteto do futuro. Meio & Mensagem, São Paulo, n. 792, 26 jan. 1998. Entrevista.
- LITTLEJOHN, S. W. Theories of human communication (4. ed.). Belmont, CA: Wadsworth, 1992.
- MACHADO, Arlindo. Pré-cinemas e pós-cinemas. Campinas: Papyrus, 1997.
- \_\_\_\_\_. Máquina e imaginário. São Paulo: Edusp, 1993.



<http://www.ufrgs.br/limc>

\_\_\_\_\_. A arte do vídeo. São Paulo: Brasiliense, 1990.

MATUCK, Artur. O potencial dialógico da televisão: comunicação e arte na perspectiva do receptor. São Paula: Anna Blume, 1995.

MCQUAIL, D. & WINDHAL, S. Communication models for the study of communication. Singapore: Longman, 1981.

MONGE, P.R. The system perspective as a theoretical basis for the study of human communication. Communication Quarterly. v.25, n.1, p.19-29, 1977.

SHANNON, C. & WEAVER, W. The mathematical theory communication. Urbana, IL: University of Illinois, 1962.

WATZLAWICK, Paul, BEAVIN, Janet Helmick e JACKSON, Don D. Pragmática da comunicação humana. São Paulo: Cultrix, 1993.