

UM MODELO COMPUTACIONAL PARA CARACTERIZAR TRANSIÇÕES LINGÜÍSTICAS ENTRE ESTADOS DE CONSCIÊNCIA*

BERTILO FREDERICO BECKER
Instituto de Informática - PUCRS

RESUMO

Alguns aspectos do comportamento lingüístico correspondem a alterações no campo semântico e no campo da consciência, e podem ser detectadas por processamento computacional. Em especial, algumas polaridades psicolingüísticas resultantes de barreiras de potencial, como os bloqueios emocionais da fala, podem ser observadas nesses campos.

Os comportamentos externos, sendo a parte observável dos estados psicológicos, resultam de estruturas e estratégias internas inacessíveis à observação direta, e podem ser usados para avaliar os estados interiores. Algumas alterações de estado interior puderam ser experimentalmente induzidas e foram claramente indicadas na estrutura do comportamento lingüístico em forma das mencionadas polaridades.

Como em geral não se pode separar variáveis em sistemas altamente conexos como é o campo da consciência, um paradigma sistêmico/holístico foi utilizado para abrigar um modelo quântico emprestado da física para descrever o campo da consciência através de equações de estado, estendendo o princípio de correspondência para abranger os estados psicológicos internos.

ABSTRACT

Some aspects of linguistic behavior correspond to changes, in both the semantic field and the field of consciousness, and can be detected by means of interactive computer programs. Mainly, some linguistic polarities resulting from emotional blocking and other potential barriers are observable in these fields.

External behaviors, the observable part of psychological states, result from internal structures and strategies which are inaccessible to direct observation. Some of these changes have been experimentally induced and were clearly indicated in the linguistic behavior by such polarities.

Since it is not possible in general to separate variables in systems as highly connected as the field of consciousness, a holistic/systemic paradigm is required to support the quantum-mechanical operator formalism for observer interaction. State equations similar to those of physics are used to extend the correspondence principle of the quantum theory to the internal psychological states.

* Comunicação apresentada no IV Congresso Internacional da ISAPL, em 1994, na cidade de Bologna.

Enquanto a psicologia se ocupa com os aspectos processuais da relação entre as pessoas, a lingüística tem como campo próprio o sistema do código usado para estabelecer essas relações. Escapam a ambas essas disciplinas, e se constituem campo da psicolingüística "as modificações da produção das mensagens (e sua recepção) em diversas situações..." (Slama-Cazacu, 1979, p. 66). A psicolingüística estuda esses aspectos, "procurando estabelecer as causas, em relação com os processos psíquicos, bem como buscando chegar a generalizações" (idem, p. 67). Deve-se acrescentar, hoje, face aos avanços teóricos, a busca de possíveis sincronidades, mesmo não causais, como as descobertas após o advento da mecânica quântica. Com isso, o que se revela específico do enfoque psicolingüístico são as relações dos seguinte tipos:

- a) As ligações entre o estado psíquico dos interlocutores e a mensagem;
- b) As relações entre as particularidades seqüenciais das mensagens e a natureza altamente paralela e distribuída dos processos psíquicos;
- c) As relações entre os grupos sociais e a modificação das mensagens.

Essas polaridades correspondem a mudanças de estado no campo da consciência refletidas por mudanças no campo semântico. Este, visível no texto e sujeito à observação computacional, acompanha as mudanças internas com algum grau de precisão. A correspondência entre o campo semântico e o campo da consciência é postulada com base nos princípios da comunicação lingüística.

A observação do que se pode chamar de polaridades psicolingüísticas permite acompanhar ao longo de um texto a dinâmica de sua produção, as estratégias mentais usadas pelo autor no processo de linearização da mensagem, desde sua estrutura interna, altamente paralela, até a forma lingüística estritamente linear. Mais proeminentemente, os aspectos psicocemocionais do processo de comunicação lingüística.

Um modelo computacional para detectar essas polaridades psicolingüísticas será aqui descrito. Ele é interativo e modular, e sua estrutura está baseada no princípio da generalização.

Um texto é submetido ao computador para análise. Algumas características são extraídas desse texto, localizando barreiras no campo da consciência na forma de polaridades psicolingüísticas. Tais polaridades podem incluir, entre muitas outras, por exemplo, bloqueios emocionais e estratégias neurolingüísticas.

Traços semânticos dos itens lexicais são acumulados em um 'frame'. A dinâmica desse frame ao longo do texto é que permite observar a ocorrência de polaridades. No modelo mais simples implementado como protótipo computacional, essas polaridades são simplesmente os pontos em que algum traço é eliminado ou substituído no 'frame'.

Aqueles pontos do texto que um tratamento gramatical assinalaria como agramaticais, são os pontos de mais fortes polaridades. Pois os *atos falhos* indicam a presença de fortes fatores psicolingüísticos, interferindo na dinâmica da comunicação lingüística. Manifestam-se freqüentemente como sentenças truncadas ou como quebras da coesão ou da concordância.

As categorias gramaticais refletem distinções e estruturas metalingüísticas que descrevem a seu modo a linguagem humana. Mas tais distinções foram percebidas e cristalizadas sob o impacto das filosofias emergentes de épocas remotas, com uma visão de mundo e um ferramental técnico que nada ou muito pouco têm em comum com o que hoje está à disposição dos estudiosos da linguagem. De certa forma, tais categorizações são anacrônicas e cerceiam a intuição livre quanto às funções e polaridades atuantes na comunicação lingüística como ela hoje ocorre (Bandler & Grinder, 1982, p. 163). Pode-se mostrar (Becker, 1993) por meio de experimentos envolvendo consciência metalingüística, que grande parte dela está baseada na tradição gramatical perpetuada nas escolas. O que se faz necessário, com certa urgência, para o tratamento formal da linguagem, é a aplicação de ferramentas e conceitos desenvolvidos em outras áreas, usando-se a metáfora sistêmica como ponte. Por exemplo, o princípio variacional da física, o uso de simetrias e leis de conservação, as teorias de campo, os espaços de fase e sua dinâmica fractal se constituem em metáforas capazes de reconstruir a realidade lingüística com flexibilidade e maleabilidade adequadas às exigências de crescimento e transformação, influências mútuas e inércias dinâmicas que caracterizam as línguas sob o impacto da comunicação global.

1 – ESTADOS DE CONSCIÊNCIA

De todos os estudos psicolingüísticos, provavelmente o que mais se aproximou da avaliação de estados de consciência a partir do desempenho lingüístico seja o das medidas de maturidade (Poersch, 1983). Também as medidas de compreensão, em leitura por exemplo, podem servir para avaliar aspectos da consciência (Cuelli, 1975). Por outro lado, muitos dos testes psicológicos se baseiam em comportamento verbal, incluindo aí a compreensão do enunciado da questão. Mas em todos esses casos não é o comportamento verbal em si que está sendo investigado, mas o conteúdo expresso, ao contrário do que ocorre nas medidas de maturidade.

Outro aspecto igualmente importante, que liga consciência com comportamento lingüístico, é o aspecto objetivo da consciência, a atenção, focalizada sobre as partes do campo semântico do modelo interior de mundo do emissor – que vão ser expressas verbalmente. Por outro lado, grande parte dos aspectos não-verbais da comunicação expressam partes do campo semântico que permanecem inconscientes ao emissor (fora do foco da atenção).

Para ter-se acesso, de modo prático e eficiente, embora indireto, aos estados interiores do psiquismo da pessoa, pode a pesquisa psicolingüística valer-se dos mesmos mecanismos que a mente utiliza para gerar as mensagens, sejam eles quais forem, pois pode-se usar a linguagem para ativá-los. Isso é possível porque existe tão forte relação entre a mensagem e o estado em que é gerada, que "o método dinâmico-contextual entraña implicações ainda mais específicas, pela necessidade de se observarem e de se interpretarem os fatos da língua em relação com o estado psíquico da pessoa (emissor e receptor)" (Slama-Cazacu, 1979, p. 65).

Não só os elementos mais "rígidos" da mensagem, seus elementos lexicais e sua estrutura sintática frasal, mas também aspectos estilísticos e configuracionais devem ser considerados na avaliação ou detecção dos estados psíquicos (idem, ibidem): "A afetividade, a 'motivação' em seu sentido psicológico moderno (os interesses, as necessidades, as tendências), o tipo de temperamento e, em geral, os traços específicos, o pensamento, do mesmo modo que os estados, ou disposições momentâneas (fadiga, tristeza, etc.) desempenham um papel na seleção dos meios de expressão e constituem, por isto, aspectos que a psicolingüística não somente não pode ignorar, mas que é a única capaz de estudar de maneira adequada. A relação com o pensamento constitui um dos aspectos mais importantes desta perspectiva e tem, por conseqüência, em primeiro lugar, que situar no plano principal os problemas da significação e tratá-los de modo apropriado".

O comportamento lingüístico, entre outros aspectos do comportamento exterior, é uma das fontes de informação sobre o estado interno de consciência. O campo dos comportamentos externos é baseado sobre um campo interno de estruturas e estratégias que implementam a personalidade (Bandler & Grinder, 1982; Grof, 1988). Tais estruturas e estratégias variam de pessoa para pessoa, mas são consistentes com um único conjunto de leis semelhantes às leis de conservação da física, onde elas se desdobram na variedades de átomos e de moléculas que compõem a estrutura da matéria.

Que a expressão lingüística reflita a estrutura da personalidade pode ser intuitivamente inferido a partir de certos parâmetros que são usados para explicitar essa relação, como usados, por exemplo, pela grafologia e pelas medidas de maturidade lingüística.

Pode-se definir a consciência como um campo mecânico-quântico (Becker, 1993). Suas equações de onda serão formalmente idênticas às respectivas equações para o caso físico, e as correspondentes leis de comportamento tornam-se extensões das leis físicas. Transições de estados no campo da consciência são então resultantes da aplicação de operadores quânticos que descrevem formalmente algumas interações com esse campo. Por exemplo, as operações de ouvir e falar.

FIGURA 1
Operadores quânticos aplicados a funções de estado

$Q.\Psi$	=	Ψ_k
$Q.\Psi_n$	=	$q_n.\Psi_n$
Ouvir. $\Psi_{João:Curioso}$	=	$\Psi_{João:Confuso}$
Falar. $\Psi_{Pedro:Reticente}$	=	$\Psi_{Pedro:Assertivo}$
Falar. $\Psi_{Pedro:Assertivo}$	=	$0.9 \Psi_{Pedro:Assertivo}$
Teste_Lógico. $\Psi_{Luís:Criativo}$	=	$\Psi_{Luís:Formal}$
Teste_Lógico. $\Psi_{Luís:Formal}$	=	$0.8 \Psi_{Luís:Formal}$

Essa análise formal leva a alguns problemas interessantes. Por exemplo, em avaliação escolar e estratégias de ensino, cujos resultados dependem, em grande parte, dos estados de consciência em que são executados. Mais especificamente, a criatividade e o raciocínio formal são dois processos ocorrendo em hemisférios cerebrais opostos. Em termos quânticos, o sistema descrito não pode estar em um auto-estado de criatividade e de raciocínio formal ao mesmo tempo (Fig. 1). Os operadores que os descrevem devem ser escolhidos de modo a não serem comutativos, isto é, dependendo da ordem em que são aplicados à função que descreve o estado atual, levarão o sistema a estados diferentes:

$$C.R.\Psi \neq R.C.\Psi$$

Assim, ambos não podem ser medidos simultaneamente com precisão arbitrariamente alta. Como acontece com a posição e o momento linear, ou com as diferenças de energia e os intervalos de tempo na física, também diversas características psicológicas exibem tal comportamento dual. Comportamentos cooperativos e comportamentos competitivos têm respectivamente as propriedades de partículas com 'spin' inteiro e 'spin' fracionário (Sakurai, 1967).

Estados de consciência são, portanto, descritos em termos comportamentais. Mas não se adota o behaviorismo como tal, pois não se confunde a consciência com sua manifestação mensurável, a não ser em alguns dos aspectos metodológicos da pesquisa feita. Estados de consciência são si-

tuações observáveis e reconhecíveis, em termos sistêmicos, de uma estrutura holística altamente complexa. Os passos necessários para a observação incluem procedimentos de projeção matemática que reduzam a dimensionalidade do problema sem decompor o problema em si. A consciência é um campo quântico ubíquo, onde as personalidades individuais são como partículas com um padrão característico de comportamentos. Ao observar algumas das características, muda-se o comportamento por causa da intervenção do observador, mas preservam-se aquelas partes do estado interno que sejam auto-estado do operador aplicado. E somente nesse caso uma medição ou avaliação dará resultados confiáveis.

Os problemas da significação envolvem aspectos holísticos e não-locais. No dizer de Slama-Cazacu (1979, p. 71) "... um dos aspectos mais importantes e mais típicos do enfoque psicolinguístico – embora ainda muito pouco tratado... – é constituído pela influência do estado afetivo do pensamento, da concepção sobre a vida, etc., sobre a maneira de se expressar de um escritor (e, reversamente, sobre a maneira como se realiza a recepção dos fatos de estilo, do ponto de vista da expressão linguística). A estilística pode beneficiar-se em grande medida das análises e mesmo dos experimentos psicolinguísticos". Diz ainda a mesma autora (1994, p. 1): "The 'multisisciplinarily connected' concept might become a new name for and a perspective, a gate toward present and future systematization of sciences, replacing the 'multidisciplinary' approach of the preceding 'modern' decades".

Os conceitos, em seu sentido interior, são em geral estruturas cuja análise pode ser processada de numerosas maneiras diferentes. Algumas dessas maneiras são em forma verbal; outras, em forma de outras estruturas não-verbais mais simples. Os conceitos são, em geral, estruturas não centradas, no sentido de não terem um único centro de simetria a que se refiram todas as suas transformações, o que torna complexo o estabelecimento de uma métrica. Em particular, um conceito pode ser construído a partir de experiências sensoriais advindas de diferentes canais. Em um determinado processo mental, se o sujeito está fazendo acessos à memória no canal visual, ele recuperará primeiro os aspectos de origem visual, e este será, com maior probabilidade, o aspecto temático.

Como em todos os processos naturais, o processamento semântico é basicamente diferencial. Em outras palavras, *mudanças* em alguma variável são detectadas, levando a *mudanças* em outras variáveis, e desta maneira ajustando continuamente o sistema à dinâmica do ambiente. Isso dá a dialética diferencial sua peculiar força de comunicação baseada na alternância de afirmação e negação com o objetivo de induzir o receptor a um processo mental não-linear, como meio de construir conceitos intuitivos dificilmente verbalizáveis. A indução de alterações de consciência pela

linguagem pode ser vista como um aspecto hipnótico de toda comunicação (Grinder & Bandler, 1984, p. 13).

Em termos da física quântica, os operadores que explicitam ou mudam os estados internos não comutam todos entre si, por causa dessa estrutura de simetrias. Portanto, fará diferença a ordem em que os processos são ativados. As conseqüências disso, em termos argumentativos, estão ainda inexploradas.

Ao adotar os formalismos quânticos usuais, lineares, seguem-se apenas os passos formais da obtenção de resultados já testados no âmbito físico. Mas, como nesse caso físico, muitas das dificuldades que tal formalismo linear não consegue superar devem-se exatamente à escolha das equações lineares. Sabe-se hoje (Mandelbrot, 1977) que a natureza não se comporta segundo um modelo linear, e a física (a quântica tanto quanto a clássica), ao escolher equações lineares, deixa de lado muitas das dificuldades matemáticas intrínsecas ao formalismo não linear ao preço das explicações correspondentes aos aspectos não lineares que o formalismo assim escolhido não abrange.

Isso vale com muito mais razão para um formalismo linear aplicado a fenômenos psíquicos, onde o grau de conectividade é supostamente muito maior que no caso físico, e mesmo que no caso biológico, também não coberto pelos modelos da física por causa do alto grau de conectividade e de não-linearidade.

"Qual é, no entanto, a 'verdadeira realidade' – aquela que conta para a comunicação...?" (Slama-Cazacu, 1979, p. 15) Certamente não serão as regras sintáticas, nem os esquemas abstratos de coesão textual que os linguistas criam a partir dos fatos de língua. Talvez esteja nela muito pouco do mundo em si ("actuality"), mas com muito mais força estará ali presente a mútua percepção/interação dos parceiros dessa comunicação. Pois "... a relação entre a palavra e o objeto que ela deve representar, numa certa situação, não se realiza de maneira mecânica e direta ..." (Slama-Cazacu, 1979, p. 57), mas resulta de sua inserção no contexto de consciência, tanto do emissor quanto do receptor. E se ali não se realizar de maneira similar, nem sequer terá havido comunicação. E pode-se considerar que grande parte da capacidade de comunicação deve-se à imprecisão linguística que permite fazer coincidirem entidades disjuntas como são as representações internas dos interlocutores (Zadeh, 1976).

Percebe-se, a nível neuronal, uma sensibilidade a variações de fase da consciência, tornando-a capaz de reagir sobre a própria consciência (Zohar, 1990). Em outras palavras, existe uma consciência da consciência. O período de estabilidade física dos condensados de Bose-Einstein é da mesma ordem de grandeza que o período psicológico de estabilidade de sensação do 'self' (Zohar, 1990, p. 145). Uma verificação prática disso (Grinder & Bandler, 1984) é a técnica de *interrupção de padrão* usada em

hipnose e outras formas de comunicação. Consiste em eliciar um padrão de comportamento, verbal ou não-verbal, como uma frase de saudação ou um aperto de mão, usualmente vivenciados em bloco, e interromper tal padrão ao meio. O cérebro não tem um programa de processamento que responda a uma metade de tal tipo de padrão, e o estado de consciência do sujeito entra em colapso. Pode ficar de alguns segundos a vários minutos em transe mais ou menos profundo, a não ser que seja trabalhado adequadamente. Em outras palavras, quando a consciência do sujeito entra no padrão eliciado, um programa automático é desencadeado, a consciência objetiva fica em suspenso em relação a esse comportamento. Interrompendo o padrão antes que a mente objetiva readquira o controle do comportamento, permite um acesso muito forte a estados inconscientes, provocando o transe.

Os níveis em que se dá o processamento dos conceitos, especialmente o processamento verbal, se tornam importantes no esquema do conhecimento de uma personalidade. Não só a maturidade lingüística, mas também a capacidade de vivenciar e externar outros detalhes da estrutura mental, são objeto de estudos para um ramo da Psicologia que está tomando importância, na medicina alternativa, nas artes e nas ciências. É por vezes referido como *nova psicologia*, e por outros autores como *psicologia da consciência*, ou *psicologia dos estados alterados* (Kamiya, 1972). Alguns de seus aspectos merecem especial atenção no que se conhece como *psicologia transpessoal* (Maslow, 1962; Tart, 1975; Grof, 1988).

Na gênese do discurso é seguido um processo análogo ao da ontogênese biológica. Consciente ou inconscientemente, faz-se primeiro o corte binário *tópico/comentário* (Dijk, 1980), seguido de várias decisões entre explícito e implícito conforme o grau de pressuposição e de conhecimento compartilhado entre os parceiros lingüísticos. Progressivamente completa-se o fio que deslinda a trama de idéias que se quer transmitir (como uma onda abrangente em espaço e tempo), ao longo das frases em sua extensão temporal, através de escolhas lexicais. Em grande parte as últimas decisões tomadas terão sido compelidas pelas anteriores. No caso da redação (textos escritos), o processo é mais sofisticado. Podem ocorrer retificações e correções, pois existe menos preocupação de montagem *ao vivo* da mensagem, e também menos dêiticos na situação de comunicação, de modo que a mensagem se torna mais formal.

A partir dos aspectos corpusculares, agrupando as partículas de diversas maneiras, surgem os átomos ou "tokens" que podem por sua vez ser ligados em estruturas maiores, formando moléculas, e assim por diante, em níveis cada vez mais amplos. Tal enfoque, nos moldes do paradigma cartesiano-newtoniano, só pode ser aplicado imperfeitamente à linguagem, como seu equivalente na mecânica clássica não consegue descrever a estrutura atômica e molecular da matéria. O aspecto onda, ao contrário,

apresenta o conteúdo global, que "jorra" em *quanta* de significados, os *semas*. Podem ser consideradas "bósons" as categorias que podem aparecer cumulativamente (por exemplo, adjetivos), e "férmions" onde só cabe um (por exemplo, preposição). A *cordenação* permite criar estruturas como "de longe e para longe" → "de e para longe", que são análogas à fusão covalente de orbitais na estruturação de férmions (Livesey, 1966, p. 237).

Como se faz em química com uma substância dada, pode-se tomar uma mensagem e efetuar sua análise detalhada, pesando as várias partes, estudando a estrutura que une essas partes entre si e com outros grupos, num processo reducionista ou analítico. Ou pode-se usar o estudo de suas características quânticas, como em química se faz a análise de ressonância magnética e espectroscopia de raio X (Paul, 1969, p. 28 ss).

Uma mensagem, ao ser construída, estrutura-se a partir de elementos básicos, respeitando as valências com que se ligam entre si, resultando em uma árvore sintática, segundo um processo de agregação. A nova mensagem obedece à estrutura geral do edifício lingüístico, é válida em sua forma e compreensível em seu conteúdo. A forma de uma tal mensagem pode ser comparada com a de um sólido polifásico, como um metal. Como ali, a estrutura se mantém similar em algum grau quando se muda a escala de análise (Peitgen & Richter, 1986); textos, frases e palavras têm estruturas similares. Até fonemas, analisados computacionalmente, têm uma estrutura espectral que segue certas regras estruturais, permitindo seu reconhecimento automático. Tal auto-similaridade é característica da topologia fractal, que ocorre em todos os sistemas dinâmicos em que estejam presentes elementos de não-linearidade (Gleick, 1990).

Tanto as mensagens recorrentes da poesia, como as que são referencialmente inespecíficas e *transparentes*, são usadas para a comunicação de estados subjetivos. Dentro do que foi dito acima, estados interiores não são comunicáveis *em conteúdo*. Assim sendo, a comunicação se faz a nível de processo: o objetivo é despertar no receptor um estado interior que seja *ressonante* com o estado do emissor. E isso, como se percebe facilmente, tende a estabelecer uma coordenação de relações entre eles, podendo conduzir a um estado de consciência transpessoal.

Durante o processo de codificação de uma mensagem, a intuição lingüística leva o falante (mais que o escritor, mais auto-policado) a fazer alguns cortes semânticos antes de outros. Isso se traduzirá na forma da mensagem, através da seleção lexical, da estrutura sintática, da dualidade *tópico/comentário*, e de outros detalhes de sua construção (Cassirer, 1969). Os operadores quânticos correspondentes a essas ações, ao causarem o colapso da função de onda, fixam sucessivamente os elementos dessa estrutura, e a tornam única porque tais sucessivos operadores, no caso geral, não comutam entre si (Dicke & Wittke, 1960, p. 96).

Mas esses processos de síntese ocorrem em diferentes estados de consciência. Numa analogia física, pode-se dizer que o campo de consciência apresenta diferentes propriedades internas, seu correspondente condensado de Bose-Einstein tem distintos modos de excitação (Zohar, 1990, p. 155). Isso é indício de que haverá diferentes grupos de transformação ou de simetria (Julia, 1949), de modo que a matéria semântica engendrada terá diferentes propriedades, estruturando-se em mensagens diferenciadas. Assim, é importante estabelecer indicadores para as mudanças de estados de consciência que originam os diferentes modos de elaboração de mensagens lingüísticas, a partir da forma dessas mesmas mensagens.

A verbalização de um dado conceito pode, pois, efetuar-se pela seqüencialização de seus elementos, no tempo, em uma ordem mais ou menos arbitrária, escolhendo diferentes ênfases para seus centros de simetria, numa seqüência de decisões ou cortes binários. Ao mesmo tempo em que restringem a liberdade de futuras decisões, dão ao enunciado forma e realidade de acordo com o progressivo colapso da onda em partículas (lexicais) definidas em tempo e lugar.

Essa seqüencialização é essencial à verbalização, pois o veículo fonético em que se baseia é estritamente seqüencial. Ora, os diferentes percursos possíveis pelos centros de um conceito para verbalizá-lo, por mostrarem diferentes opções, serão determinados pela particular coloração da consciência sob a qual o conceito é analisado e verbalizado.

Portanto, a maneira pela qual essa verbalização se dá é indício do particular estado de consciência e isso se refletirá na forma final da mensagem. Algum comportamento não-verbal espontâneo ou induzido, direto ou por instrumento se faz necessário para complementar a indicação desse estado de consciência, em situação experimental: desenhos, tom e timbre da voz, expressão facial, dispositivos de "biofeedback", entre outros, cujos resultados poderão ser usados como padrões de referência.

Como em qualquer campo não-linear (e portanto de topologia fractal), essas variações dependem do potencial interno, do potencial de interação, e das condições de contorno. Trata-se, pois, de uma convolução do campo psicodinâmico interno e do campo compartilhado do comportamento lingüístico, e suas variáveis não podem, em geral, ser separadas no formalismo. Assim, por razões práticas, são tratados como um único campo composto, no trabalho aqui descrito.

2 – POLARIDADES PSICOLINGÜÍSTICAS

No estágio atual da pesquisa, não foram ainda definidas formalmente as polaridades psicolingüísticas, apenas se considera que elas se referem a certas alterações no comportamento lingüístico. São de interesse na for-

malização da fala, onde frases muitas vezes truncadas e de outras formas violando as regras gramaticais muitas vezes tornam difícil o tratamento formal. Entram no rol dos fatores observados, e podem com facilidade ser incluídos ou excluídos do modelo computacional, quaisquer características observáveis, como a alteração de um traço semântico presente no 'frame', um truncamento na sentença, a troca de canal processual. Essas polaridades estão relacionadas com a topologia interna da personalidade, com suas barreiras e poços de potencial. Mais informalmente, os campos internos poderiam ser visualizados como uma paisagem tendo regiões com paredes rochosas alternadas com praias suaves, onde algumas formas de energia poderiam fluir mais ou menos como as ondas ou a maré, originando forças de atração e de repulsão, das quais os comportamentos externos se seguiriam naturalmente (Grof, 1988, Capra, 1988).

Algumas alterações de estados de consciência foram induzidos experimentalmente em sujeitos da pesquisa realizada. Essas alterações foram nitidamente indicadas no comportamento observado, em forma de *polaridades sintáticas*, resultantes de barreiras no potencial interno. Às vezes mostraram-se como *atos falhos*, em sentenças truncadas, na ausência de integridade sintática ou na falta de coesão, ou violando as convenções lingüísticas em algum outro ponto. Assim, elas foram localizadas onde a análise gramatical usual teria falhado em reconhecer a sentença. *Polaridades semânticas* são encontradas onde a moldura compartilhada no processo de comunicação muda de uma forma significativa. Como, por exemplo, na forma de hesitações e pausas (Tzvetkova, 1994).

FIGURA 2
Exemplos de polaridades

**"Aconteceu que Pedro ...
(passado, narrativo, particularizado)
eu nunca (generalizado)
sei como explicar
(presente, metacognitivo)".
"Pedro riu alto (auditivo),
e isso me chocou (cinestésico)."**

Estas e outras polaridades psicolingüísticas foram detectadas na estrutura das sentenças, ou na sua seqüência. As razões 'type/token' e abstrato/concreto, bem como os padrões de distribuição de sílabas e de vogais normalmente variam ao longo das sentenças, e foram computados pelo 'software'. Elas refletem o valor médio de atributos internos como maturidade lingüística (Poersch, 1983) e outras variáveis temporais. Diversos outros indicadores foram detectados em pontos específicos das sentenças, re-

fletindo alterações nos estados internos. Tais pontos de transição, tomados coletivamente, formam a estrutura psicodinâmica do campo de consciência, aqui assumido como isomórfico com o campo semântico, em seu comportamento dinâmico ao longo do tempo.

Um amplo levantamento estatístico está sendo providenciado, no sentido de agrupar significativamente esses fatores, em busca de correlações entre eles. O modelo matemático da mecânica quântica está sendo usado para formalizar essas observações. Mudanças no 'frame' construído pelo texto sob análise são consideradas pistas para as mudanças internas, no estado de consciência do emissor.

Assim, mudanças no estado de um sistema quântico se refletem numa alteração de diversos números quânticos, como paridade, energia, momento angular, etc. As diferentes reações (os diferentes operadores) têm propriedades que se refletem no conjunto dos números quânticos cuja alteração provocam. De modo similar, um conjunto de traços alterados simultaneamente numa frase caracterizam uma determinada polaridade psicolinguística. Pois simetria e estabilidade estrutural estão fortemente relacionadas com a estruturação dos corpos materiais (Blakemore, 1969). Isso decorre, como se pode demonstrar (Landau & Lifshitz, 1967, p. 281), da ubiqüidade espaço temporal da função de onda. Como as propriedades matemáticas dos grupos de simetria independem da interpretação física que se lhes aponha devem manifestar-se similares propriedades para os campos físicos e o aqui postulado campo dos comportamentos. Na Tabela I é listado o conjunto de traços usados experimentalmente em certa fase da pesquisa.

Grupos desses traços foram organizados para refletir algumas das polaridades experimentalmente estudadas. Alguns desses grupos, conforme estavam sendo usados em determinado estágio da pesquisa, são mostrados na Tabela II. Elas são relativamente poucas, entre as possibilidades que o sistema coloca à disposição do pesquisador em psicolinguística que queira usá-lo. No programa em PROLOG são apresentados na forma de fatos, compostos de uma lista de traços, representados por seus números, e de uma identificação simbólica.

TABELA I
Traços de palavras

0: masculino	1: feminino	2: singular	3: plural
4: 1.pessoa	5: 2.pessoa	6: 3.pessoa	7: grau normal
8: grau aumentivo	9: grau diminutivo	10: grau comparativo	11 grau superlativo
12: modo infinitivo	13: modo indicativo	14: modo subjuntivo	15: modo imperativo
16: gerúndio	17: particípio	18: presente	19: futuro
20: imperfeito	21: perfeito	22:+que perfeito	23: estado
24: processo	25: ambiente	26: performat.	27: evento
28: PNLvisual	29: PNLaudit.	30: PNLcinest.	31: afirmativo
32: negativo	33: nominativo	34: verbativo	35: preposicional
36: conj. coord.	37: conj. subord.	38: concreto	39: abstrato
40: animado	41: inanimado	42: comum	43: próprio
44: aditiva	45: disjuntiva	46: adversativa	47: explicativa
48: conclusiva	49: integrativa	50: causal	51: comparativa
52: concessiva	53: condicional	54: conformativo	55: genitivo
56: diretivo	57: privativo	58: instrumentativo	59: obstativo
60: temporal	61: locativo	62: modo	63: qualidade
64: quantidade	65: emissão	66: bloqueio	67: construtivo
68: destrutivo	69: operador	70: sujeito	71: experimental
72: benefactivo	73: instrumental		

Algumas dessas polaridades refletem apenas mudanças na configuração sintática sob o foco da atenção, e não necessariamente alterações típicas do estado interior, embora participem da dinâmica mental, e portanto sejam, a rigor, mudanças de estado. Outras, como canal PNL ou emissão/bloqueio, são mais características de mudanças de estado de consciência, em seus aspectos emocionais e/ou psicossomáticos.

Não se consideram essas escolhas as mais efetivas, por terem sido guiadas intuitivamente. Torna-se necessário um exaustivo levantamento de traços e características, seguido de análise fatorial para fazer um agrupamento baseado em critérios estatísticos, o que constituirá um dos próximos passos da pesquisa.

TABELA II
Grupos de traços formando polaridades

0,1	gênero.	2,3	número.
4,5,6	pessoa.	7,8,9,10,11	grau.
28,29,30	canal PNL.	12,13,14,15,16,17	modo verbal.
18,19,20,21,22	tempo verbal.	23,24,25,26,27	ação verbal.
71,72,73	traços verbativos.	31,32	afirmação negação.
33,34,35,36,37	classe gramatical.	40,41,42,43	traços nominativos.
38,39	concreto abstrato.	44,45,46,47,48	coordenação.
49,50,51,52,53,54	subordinação.	55,56,57,58,59	preposicionamento.
60,61,62	tempo lugar modo.	63,64	qualidade quantidade.
65,66	emissão bloqueio.	67,68	positividade.
69,70	interlocutor.		

Uma das vantagens dessa abordagem é a de que ela não depende de um reconhecimento sintático das frases, nem necessariamente de uma análise semântica das mesmas. O mecanismo de detecção de polaridades pode beneficiar-se deles, no entanto, para tornar mais precisa a escolha de traços e de categorias. Mais detalhes presentes no 'frame' ativo a cada momento durante a análise tornam mais confiável o espectro de polaridades detectado. Implementado como sistema especialista, com capacidade incremental de inferências e de dados, pode tornar esse crescimento automático.

Frases truncadas ou de outro modo agramaticais indicam, em geral, fortes polaridades de base emocional. Mesmo que seja por troca de interlocutor e/ou sujeito.

Alguns levantamentos estatísticos locais sobre as frases, como a frequência de vogais e as razões

$$\frac{(\text{número de polaridades})}{(\text{número de palavras})} / \frac{(\text{número de sílabas})}{(\text{número de palavras})}$$

podem também indicar mudanças ou polaridades. Eles refletem, na dinâmica das escolhas lexicais que os condicionam, uma coloração do estado interior que se altera com as alterações desse mesmo estado, como acontece também com os canais neurolingüísticos, por exemplo. Neste caso, no entanto, localizam-se essas polaridades entre as frases e não mais entre as palavras. Um estudo mais contínuo, como a taxa de mudança dessas grandezas ao longo de palavras ou caracteres, ainda não tem uma interpretação que o justifique.

Para detectar essas polaridades, o programa perpassa o texto separando as palavras e consultando uma base de dados para recuperar os traços lexicais de cada uma. Com esses elementos ele analisa o 'frame' que descreve os elementos ativos do campo compartilhado pelos interlocutores (para diálogos) ou do texto. Ele ainda constrói um *grafo acíclico dirigido*, cujos nodos são as polaridades detectadas e cujas arestas correspondem a segmentos da sentença sob análise.

O programa é modular e pode ser facilmente estendido. Basta incluir novos traços lexicais no banco de dados, e agrupar ou reagrupar esses traços para formar novos indicadores. As tabelas de traços e de grupos de traços guiam um autômato ou máquina de estados para fazer a análise. As modificações dessas tabelas são facilitadas pelo programa, mas podem ser feitas externamente, editando os arquivos em que estão armazenados (em formato de texto). Diversas tabelas foram usadas durante a fase de teste do sistema. Um pequeno trecho do programa em PROLOG mostra como isso está implementado:

```

analisar_frase(Arquivo,Frame,Frame1):-
repeat,
[! analisar_palavra(Arquivo,Palavra,Frame,F1,Estrutura,E1) !]
ponto_final(Palavra),
escrever_estrutura(E1).

analisar_palavra(Arquivo,Palavra,Frame,F1,Estrutura,E1):-
proxima_palavra(Arquivo,Palavra),
obter_tracos(Palavra,Tracos),
diferenca(Tracos,Frame,Polaridades),
atualizar_frame(Polaridades,Frame,F1),
atualizar_estrutura(Polaridades,Estrutura,E1).

```

O programa assume que os cortes feitos pelas polaridades nas sentenças sempre se localizam entre palavras. Isso por causa da natureza discreta das escolhas lexicais, e também para facilitar a análise léxica e as atribuições de traços a palavras. Foi observado que as polaridades semânticas formam estruturas semelhantes a árvores sintáticas. As polaridades que alternam rapidamente ficam nas folhas da árvore, ao passo que em posições mais internas se localizam as polaridades que induzem e dominam segmentos maiores da frase.

Todas essas mudanças, internas e externas, coletivamente contribuem para o que se designa o campo da consciência, aqui tomado como isomorfo ao campo semântico. Como em todos os campos de topologia fractal, também as polaridades dependem do potencial interno e do potencial de interação, bem como das condições de contorno, ou em termos menos formais, da situação. Elas refletem, na verdade, a resposta do sistema como um todo a suas próprias modificações constantes. Aceitando-se a versão fraca da hipótese de Whorf, pode-se acrescentar que o campo semântico se ajusta de acordo com essa interação entre a consciência e a língua.

Ao analisar um texto desvinculado de sua situação, como narrativas, descrições, argumentações produzidas na ausência do receptor (estando a situação apenas na mente e nas percepções sensoriais do produtor), as regras de boa formação serão diferentes do que na situação que seja objeto de um texto produzido nela e na presença do receptor. Neste último caso, os princípios de economia que governam o equilíbrio entre pressuposições, implícitos e dêiticos versus explícitos será enormemente diferente do caso anterior, a tal ponto que, em termos estruturalistas, diferentes regras gramaticais devem ser usadas na produção de tais textos.

Considere-se, por exemplo, o texto: *"Bebemos sofregamente. Mas logo controlarnos essa ânsia pois ainda tínhamos pela frente todo o percurso da volta. Naquela tarde de verão todos nós tínhamos suado muito durante a caminhada. O que nos animava era a alegria excitante de termos alcançado nosso objetivo tão longamente planejado"*.

Note-se, antes de mais nada, o processo de construção de um "frame". Muitas coisas são evocadas pelas molduras conceituais relacionadas

com: a) o ato de beber; b) pessoa, número, modo, tempo e aspecto verbal; c) sofreguidão e sede. Isso, apenas na primeira frase. Ainda, a seguir: d) exercício físico e transpiração; e) a situação de estar longe de casa; f) o estado de excitação; g) a execução de uma atividade planejada.

Não importa se esses elementos são iguais, em termos dos estados interiores do emissor e do receptor. Um pode ter em mente, por exemplo, um passeio pela cidade, e outro imaginar uma excursão por um bosque. A composição de uma moldura onde se encaixam os elementos evocados, por ordem de relevância na mente do narrador, entremeia-se com a narração dos fatos que se quer comunicar, não na ordem de ocorrência, mas de acordo com os elementos da moldura que estão sendo acrescentados a cada passo. Do mesmo modo, correspondentes — não iguais — elementos acrescentam-se à moldura do receptor, de modo que sua imagem interna, por diferente da do emissor que seja, se ajusta a sua narrativa.

Se a análise de tal texto se faz a partir de uma perspectiva reducionista, onde prevalecem os tijolos sobre o prédio, então deve-se procurar uma *estrutura profunda* de cada frase que corresponda a um dos tijolos pré-fabricados em uma máquina chamada *gramática gerativa*. E precisa-se, para isso, deixar lacunas e marcas onde cabem os elementos faltantes que, supõe-se, na mente do emissor estavam a ocupar aqueles lugares e foram suprimidos por economia de comunicação. Nada de errado nesta análise, nessa perspectiva, contanto que não seja considerada a única possível, o que limitaria desnecessariamente as possibilidades de outras análises. Pois o princípio de economia natural deve estar atuante também nos processos mentais do emissor, onde a elaboração das estruturas profundas estaria consumindo grande parte da capacidade neuronal de processamento.

Pode-se, evidentemente, questionar se a mente dos falantes constrói, durante a fase de aquisição da língua, uma tal máquina geradora de frases. Pode-se considerá-lo, alternativamente, como um processo integral em que a inteligência, a memória, os sentidos — a consciência em uma palavra —, procuram meios de comunicar seu estado interno. As frases se tornam, então, apenas recortes lingüísticos desse estado. No exemplo acima: Não há necessidade de sujeito nem objeto do verbo 'beber' na primeira frase. Como esse verbo expressa ação, a gramática tradicional exige a presença de um agente, que é colocado em uma estrutura profunda, mas que na mente do emissor dessa frase não existia: o recorte semântico continha apenas a idéia de um processo em andamento passado, percebido do ponto de vista de quem estava nele envolvido ativamente, daí tempo, pessoa, número e tempo verbais.

Também não existia, ali na mente de narrador no momento dessa frase, o objeto desse processo: ele é deixado em aberto, pois tanto poderia ser água como refrigerante ou outra bebida. Apenas na frase seguinte aparece uma pista de que talvez não se tratasse de uma fonte natural abundan-

te, justificando a necessidade de moderação. Na primeira frase 'beber' é um verbo intransitivo, descrevendo um processo, e com sujeito 'indeterminado' cujos traços de pessoa e número estão no verbo e não numa lacuna deixada pela assim chamada omissão do sujeito. De fato, na frase como foi escrita, não há sujeito, pois este não faz parte da moldura ou do campo de consciência sob descrição, aí só sendo incluídos mais adiante os agentes do processo, 'todos nós'. Eles aparecem explicitamente no texto, mas não fazem parte das primeiras frases que então já são passado, no processo dinâmico da comunicação.

Tal abordagem psicolingüística e neurolingüística está, é claro, sujeita às mesmas restrições que aqui se fazem em relação ao paradigma reducionista: são idealizações de um processo integral que ocorre por fragmentação guiada pelos recursos lingüísticos disponíveis. Se fosse possível comunicar todo um "frame", sem fragmentá-lo em recortes semânticos e sem linearizá-lo no tempo, então a própria linguagem seria dispensável. E não haveria necessidade de um processo de recepção baseado na reconstrução progressiva de tal "frame" (o termo é usado num sentido amplo que inclui roteiros, planos, etc.).

O método de análise aqui adotado aproveita o fato de que os conteúdos semânticos são pouco relevantes para o presente estudo. Assim o processo de recepção (apenas um reconhecimento topológico, mais que sintático) valoriza mais aqueles poucos termos gramaticais que ajudam a construir a estrutura dicotômica ou polar, do que os termos referenciais que provêm os conteúdos (pois estes, de qualquer modo, diferirão em maior ou menor grau entre os parceiros). Mais, a análise restringe-se basicamente ao nível frasal, não se adotando aqui qualquer modelo de gramática textual, extensão possível, mas que ultrapassa os limites do protótipo construído.

Dos termos referenciais usam-se, portanto, aqueles poucos traços de conteúdo que refletem as dicotomias polares usadas na estruturação topológica das frases. Como, por exemplo, grau de abstração/concretude, além de relações de regência e concordância. Com isso, regras transformacionais são desnecessárias. A necessidade de tais regras decorre de uma análise metalingüística estática, posterior ao ato que gera a frase.

'*Bebemos sofregamente*' = $v + adv = SV = S$ é uma frase completa em si e é perfeitamente aceita pelo falante nativo. Nada, ali, remete a um sujeito determinado, como também acontece com '*Choveu ontem*'. Nem existe ali objeto, embora algo chovesse ou fosse bebido. A intuição lingüística, quando não contrariada pelo reducionismo, não precisa buscar causas ou *sujeitos* para cada fenômeno descrito ou pode, como por exemplo em japonês, ter em uma mesma frase mais de uma classe de sujeitos, em analogia a diferentes classes de objetos, direto e indiretos de diversas regências (Whorf, 1956, p. 264).

Mesmo em inglês, onde o sujeito formal é presença obrigatória em todas as frases, a indeterminação 'causal' pode mostrar-se no sujeito neutro, como em "It rains", ou numa forma passiva: "The ball was kicked". Nada, a não ser a necessidade de conformar-se a formalidades (Kaplan, 1977), faz acreditar que uma *estrutura profunda* complete na mente do emissor e do receptor algum "The ball was kicked by someone". Resultados como os de Bever (1970) indicando quanto as estruturas gramaticais (do inglês, no caso) correspondem aos modos básicos de processamento lingüístico da humanidade, são muito mais decorrentes da estrutura dos experimentos efetivados (Kuhn, 1962, apud Grof, 1988, p. 3) do que da correlação deles concluída (Whorf, 1956, p. 220 ss), como fica claro ao considerá-los processos quânticos. A alegada resposta metalingüística do sujeito quando solicitado a explicitar tais itens não tem nenhum significado quanto ao estado interno no momento da enunciação. Pois a pergunta correspondente atua como um operador quântico, alterando tal estado para um auto-estado desse operador, em que o item eliciado é explicitamente introduzido no campo semântico do sujeito, permitindo-lhe, até, construir uma "estrutura profunda" correspondente, nessa análise *a posteriori*.

3 - LEIS DE CONSERVAÇÃO

Nos modelos matemáticos usados pela física, relações que comutam entre si correspondem a leis de conservação e a simetrias na topologia analisada. Tal princípio, quando aplicado ao campo do comportamento verbal, permite descrever a estrutura desse campo em termos de simetrias e constantes. Diferentes cortes induzidos em sentenças por diferentes polaridades lingüísticas, seu aninhamento e sua compatibilidade, constituem um promissor campo de pesquisas. Dessas relações pode emergir a estrutura interna do campo da consciência, assim como emergiu das análises espectral e química a atualmente aceita estrutura da matéria.

Normalmente, a fala estabelece recortes semânticos na realidade, representando a intuição lingüística para os componentes da sentença. Nesses casos, a estrutura construída a partir das polaridades se torna isomorfa com a correspondente árvore sintática. Foi notado, entretanto, com fortes evidências experimentais, que os conceitos metalingüísticos ensinados nas nossas escolas raramente emergem em situações espontâneas, mais particularmente no caso de falantes com pouca escolaridade. Em quase todos os casos observados, a perquirição explícita de conceitos gramaticais induziu mudanças aleatórias no estado interno, nenhuma informação trazendo sobre o estado original em que foi produzido o fragmento questionado. Quanticamente, o operador que descreve essa perquirição

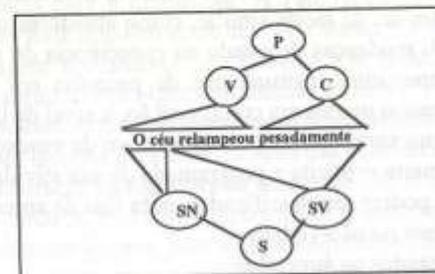
não corresponde a um auto-estado do sistema de comportamento lingüístico.

Isso tende a indicar que as categorias metalingüísticas comumente usadas para construir gramáticas não correspondem necessariamente às intuições dos falantes. E, como Whorf (1956) chamou a atenção, cortes semânticos pouco realísticos freqüentemente levam a problemas ao lidar com a realidade.

Assim, alguns cortes semânticos são independentes da sintaxe formal, e podem mesmo ser incompatíveis com ela (Fig. 3): os operadores quânticos correspondentes não comutam entre si. Mesmo assim, graças a essas polaridades, alguns aspectos dinâmicos da produção de sentenças ou textos puderam ser incluídos em uma análise formal. Particularmente, aqueles aspectos holísticos relacionados com as características psico-emocionais dos processos de comunicação (que ocorrem no hemisfério direito do cérebro), de outro modo inacessíveis através da análise formal relacionada à consciência metalingüística (processada no hemisfério esquerdo).

Como no caso da síntese química, na síntese das mensagens pode ocorrer a absorção de energia (síntese endoérgica) ou liberação (síntese exoérgica). No primeiro caso, a mensagem serve para transmitir essa energia ao receptor. No segundo caso, vai exigir que lhe seja fornecida essa energia pelo receptor, para que possa ser decodificada. Em outros casos, pode exigir certa energia inicial para a decodificação, como um limiar de reação, mas depois a mensagem é fértil na produção de efeitos (em analogia com o palito de fósforos, que precisa ser riscado com certa energia para então liberar luz e calor), como acontece muitas vezes com as fábulas, as parábolas e os paradoxos: "Na pesquisa psicolingüística busca-se, pois, encontrar os melhores meios de desencadear as reações e os indicadores (ou parâmetros) mais refinados e adequados, a fim de avaliar as mudanças interiores ou exteriores" (Slama-Cazacu, 1979, p. 66).

FIGURA 3
Estrutura de árvore incompatíveis



P = polaridade, V = visual, C = cinestésico
SN, SV = sintagmas nominal/verbal, S = sentença

Aqui essa autora distingue atuadores e indicadores, para desencadear e avaliar mudanças de comportamento. Os indicadores, usados como parâmetros de pesquisa ou de avaliação, são os comportamentos observados. Podem ser classificados em:

- a) espontâneos ou induzidos;
- b) registráveis ou efêmeros;
- c) de origem causal ou sincrônica.

Comportamentos *espontâneos* ocorrem em decorrência de processos internos da consciência do sujeito (que respondem, obviamente, ao todo da rede de percepções em que ele se insere). São *induzidos* sempre que resultam de estímulos externos (intencionalmente acrescentados a essa rede para fins de observação). São *registráveis* ou *efêmeros* segundo a capacidade do observador de captá-los para posterior análise. Ambas essas distinções são de ordem pragmática, e são relevantes para a pesquisa. Com efeito, comportamentos espontâneos revelam muitas vezes a presença de variáveis intervenientes e, quando efêmeros, atuam de modo subliminar, podendo mudar as condições da pesquisa por levarem o observador a alterar seus procedimentos sem seu conhecimento, e a sua revelia, isto é, de modo inconsciente. A distinção entre origem causal e sincrônica é de natureza mais teórica, quântico-relativística, segundo o encadeamento ou paralelismo de comportamentos, independentemente da ordem temporal em que são observados.

Os indicadores mais sutis são em geral os mais eficientes, pois retratam os aspectos mais finos do estado interno. Mas também exigem maior capacidade de percepção para serem registrados. "A língua 'falada' real inclui índices que os próprios especialistas ainda não conhecem suficientemente bem: a fonética de cada língua estuda as particularidades da mímica bucal. Completamente exteriores, desempenham, seguramente, seu papel na comunicação oral propriamente dita e tornam-se mais evidentes em situações críticas" (Slama-Cazacu, 1979, p. 243). E se nas situações mais usuais a percepção desses índices se dá a nível inconsciente, as respostas eliciadas também ocorrem a nível inconsciente, o que caracteriza tais comportamentos como efêmeros, segundo a classificação apresentada.

Consideram-se, de modo similar, como atuadores os comportamentos que induzem mudanças de estado na consciência do receptor. Constituem-se em importantes instrumentos de pesquisa em psicolingüística, além de serem muito usados em comunicação, a nível de técnicas de "marketing", seja como parte do ferramental intuitivo de vendedores e publicitários, seja como parte explícita e programada de sua atividade profissional. Esses atuadores podem ser classificados, para fins de apresentação, em:

- a) Verbais ou não-verbais;
- b) Comandos ou sugestões;
- c) Âncoras ou espelhamentos.

A distinção entre atuadores *verbais* e *não-verbais* é relevante, pois permite ao comunicador usar simultaneamente ambos esses comportamentos, ocupando a mente consciente do receptor, por exemplo, com conteúdos interessantes mas inócuos, expressos verbalmente, enquanto sua mensagem verdadeira, a nível de processo, é expressa não-verbalmente para atingir diretamente o nível inconsciente, como é típico em mágicos profissionais (Bandler & Grinder, 1982). Semelhantemente, um comando é um enunciado imperativo dirigido à fase acional do processo decisório, deixando ao receptor apenas a opção entre obedecer ou não; ao passo que uma sugestão é dirigida à fase informativa do mesmo processo, alterando os pesos com que as diversas alternativas são avaliadas, mas dando ao receptor (a ilusão de) uma completa liberdade de decisão (Becker, 1988).

Intencionalmente ou não, os comportamentos dos interlocutores constituem-se em *âncoras* psicológicas, que são uma espécie de "anáfora situacional" que pode evocar um estado completo de ânimo ("*gestalt*" fechada) através de uma simples recorrência. Seu funcionamento, misterioso em muitos aspectos, assume características físicas muito definidas e perfeitamente previsíveis quando descrito em termos dos condensados de Bose-Einstein (Marshall, 1989). Âncoras podem ser verbais ou não-verbais, e são meios muito poderosos de atuação sobre as pessoas (Bandler & Grinder, 1982). O *espelhamento* é um caso particular de âncora, onde o comportamento imediato do receptor lhe é devolvido como reforço de seu estado atual. O resultado é o estabelecimento de uma forte empatia ou "rapport" subconsciente com esse interlocutor (idem).

4 – UMA MOLDURA HOLÍSTICA

Tem-se mostrado impossível progredir para além das presentes fronteiras da pesquisa sem uma visão integrada de todo o edifício científico. Como na física e na maioria das disciplinas produtivas em termos de avanços teóricos ou tecnológicos, as contribuições interdisciplinares devem ser bem-vindas também para a lingüística. A Psicolingüística, em particular, tem recebido um forte impulso nesse sentido (Slama-Cazacu, 1994).

A abordagem tipicamente não linear e não reducionista usada no projeto aqui descrito trouxe alguns problemas de ordem metodológica. Por exemplo, não poderiam ter sido consistentemente usadas variáveis separadas e correlações lineares para a verificação das hipóteses. Embora fossem trazidas à consideração as equações da mecânica quântica para a formulação teórica do modelo, elas não levaram ainda a soluções numéricas confirmáveis experimentalmente, pois elas são equações lineares e como tais não se aplicam diretamente ao campo da consciência. Uma teoria quântica não linear se faria necessária para cobrir seu comportamento.

Assim, por exemplo, a simetria operacional entre falante e ouvinte é nessas línguas resolvido como *falante ativo, ação de comunicar, ouvinte passivo*. Tal *corte* é artificial (Slama-Cazacu, 1979) e baseia-se na idéia atomística de que o universo é composto de coisas separadas que atuam umas sobre as outras. Em um tal corte, submergem a harmonia e cooperação, e privilegiam-se os aspectos de confronto, dominação e manipulação, tão bem ressaltados pelos métodos tradicionais de análise do discurso, e que constituem uma entre várias possibilidades.

Os inter-relacionamentos entre as expressões lingüísticas usadas para medir a maturidade e os estados de consciência em que são produzidas, se não forem convenientemente considerados, podem afetar os indicadores deles deduzidos, ou deformar a medição feita a partir deles. Assim, por exemplo, resultará em avaliação incorreta da maturidade lingüística de uma criança, a utilização para esse fim de um texto por ela produzido em estado de pânico, ou mesmo de total desmotivação. Portanto, a determinação concomitante do estado de consciência pode dar maior peso a esta como a muitas outras medidas educacionais.

O problema de dividir dimensionalmente o que se observa é uma necessidade ligada às estruturas lingüísticas (Whorf, 1956), entre as quais a lógica e a matemática são apenas exemplos mais sofisticados e abstratos. As línguas indo-europeias, especialmente depois da cristalização aristotélica das categorias gramaticais, tendem a impor como verdade absoluta aquilo que a esse esquema se sujeita, e a rejeitar como *errado ou logicamente inválido*, ou *primitivo*, tudo o que delas difere: "For science's long and heroic effort to be strictly factual has at last brought it into entanglement with the unsuspected facts of the linguistic order. These facts the older classical science had never admitted, confronted, or understood as facts. Instead they had entered its house by the back door and had been taken for the substance of Reason it self" (Whorf, 1956, p. 246).

Grof (Capra, 1988, p. 99) o coloca de outro modo: "Os critérios para definir saúde mental, senso de identidade, reconhecimento do tempo e do espaço, capacidade de perceber o meio ambiente, e outros – exigem que as percepções e concepções do indivíduo estejam de acordo com o arcabouço cartesiano-newtoniano. A visão de mundo cartesiana não é apenas o mais importante referencial; ela é a única descrição válida da realidade. Todo o resto é considerado psicótico pelos psiquiatras convencionais." Max Planck, um dos criadores da teoria quântica, usa expressões não menos dramáticas (apud Grof, 1988): "Uma nova teoria não se impõe por sua clareza e força lógica, mas porque os adeptos das anteriores eventualmente morrem, e as novas gerações já crescem familiarizadas com ela".

Quando os físicos, como Bohr, Schrödinger, Heisenberg, Planck, Dirac, Fermi e Einstein observaram o comportamento paradoxal da matéria à medida em que se aproximavam do que se imaginava fossem suas partícu-

las últimas, precisaram buscar apoio mais explícito na filosofia, para coordenar suas pesquisas. Mas cedo verificaram que a tradição filosófica ocidental lhes negava qualquer ajuda, por questões, justamente, de paradigma, como com muita propriedade discutem Capra (1983) e Grof (1988). Buscaram nas filosofias orientais as molduras conceituais de que precisavam para descrever o que observavam em seus laboratórios.

Disse Heisenberg, um dos criadores da teoria quântica, em uma entrevista: "Descartes distingue nitidamente: Deus, eu, o mundo. Pode-se decompor este triângulo, por assim dizer, em seus três lados. A tarefa do cientista é tratar de um dos lados: o lado do 'mundo objetivo'. Neste mundo objetivo, pensava Einstein, tudo deve acontecer segundo um determinado programa que pode ser expresso matematicamente. Eu, porém, era de uma geração mais jovem, e desde o início participei das dores do parto, por assim dizer, da teoria dos 'quanta', percebi que a antiga distinção simplesmente não era possível, ainda que o quiséssemos. Por isso inclino-me a dizer que a ciência da natureza não é uma explicação do mundo objetivo, e sim uma parte do jogo recíproco entre o mundo e nós mesmos: e por isso também é uma parte da linguagem com que falamos do mundo. Por conseguinte, nós mesmos não podemos absolutamente excluir-nos dela" (Pasolini, 1988, p. 61). Heisenberg diz mais adiante nessa entrevista (idem: p. 63-64), que as limitações de linguagem obrigam-nos a falar do cotidiano, do átomo e da religião em linguagens tão diferentes que no século dezanove era considerado prova da vacuidade da religião o fato de não se poder conciliá-las.

Muitas estruturas, na física, na biologia, na psicologia, dão ao observador casual e mesmo ao estudioso a impressão de haver lados opostos e bordas definidas entre as diversas partes, segundo as quais então se formalizam fronteiras que ajudam a descrever e explicar o sistema. Mas um estudo apropriado indicaria a existência de vórtices (rotacionais) e nichos que tendem a deixar a topologia do sistema estruturalmente mais rica, mas também mais complicada, de modo que grande parte dos pressupostos matemáticos do sistema reduzido não mais se aplicam. Como muito bem expressa Morin (1982, p. 150): "A complexidade não está na espuma fenomenal do real. Está no seu próprio princípio. O fundamento físico daquilo que chamamos realidade não é simples, mas complexo: o todo não é simples, a partícula dita elementar não é uma unidade primeira simples, oscila entre o ser e o não-ser, entre a onda e o corpúsculo, contém talvez componentes de natureza não isoláveis (os quarks). Ao nível macroscópico, o universo já não é a esfera ordenada com que Laplace sonhava: é ao mesmo tempo dispersão e cristalização, desintegração e organização. A incerteza, a indeterminação, a álea, as contradições aparecem, não como resíduos a eliminar pela explicação, mas como integrantes não elimináveis da nossa percepção-concepção do real ..."

Se se adotar, portanto, uma posição holística em relação aos problemas da língua, certamente as questões concernentes aos aspectos da consciência não podem ser ignorados, já porque a língua só se torna tal, diferenciando-se dos outros mecanismos de interação e dos outros veículos de comunicação entre pessoas, no momento em que surge a *consciência metalingüística*, isto é, que o sistema de signos passa por um processo de estruturação interna (tanto filogeneticamente, quanto ontogeneticamente) ao ponto em que a consciência social do grupo a assume, monitora e mantém viva. A presença de condensados de Bose-Einstein em nível grupal, isto é, entre pessoas e não mais apenas entre neurônios de um mesmo sistema biológico individual, poderá, quando for possível detectá-los, dar conta dos aspectos interpessoais da consciência, e portanto, desse aspecto importante da linguagem.

Assim, não pode existir comportamento lingüístico que não esteja condicionado ao campo da consciência, simplesmente porque não pode existir, para os seres humanos, nenhum comportamento fora de sua "realidade", qual seja o mundo como o percebe, isto é, ao qual está ligado, *co-tramado* por complexos elos de percepção, e pelas correlações não-locais a que acima se fez referência, além, obviamente, de toda a gama de dependências físico-químicas, desde o oxigênio que respira e o alimento que ingere, até a contínua exposição a radiações naturais ou artificiais, de cujos efeitos quase nada ainda se conhece.

Segundo Vygotsky (1975) e Piaget (1978), conceitos são construídos na mente dos indivíduos por processos mentais desenvolvidos durante os primeiros anos de vida. Essa capacidade de construir conceitos, embora seja comum aos humanos e seja adquirida de modo equifinal, não pode garantir a identidade entre os conceitos construídos por indivíduos distintos expostos a estímulos semelhantes. Apenas quando esses conceitos recebem seus rótulos lingüísticos e são postos a circular no meio social através da linguagem, é que se estabelece a árvore hiponímica comum, semelhantemente estruturada, que permite falar de coisas mais ou menos diferentes que se encaixam, com maior ou menor justeza, no molde lingüístico rotulado de *conhecimento compartilhado*.

Por isso, o dito *conhecimento compartilhado* nada mais é do que uma intersecção entre os conjuntos difusos de estados dos processos internos que ocorrem nos interlocutores, desencadeados pela comum exposição a um conjunto de estímulos. Se isso parece pouco, deve-se lembrar que, do ponto de vista quântico, os ditos processos internos são relações ubíquas que participam da estruturação da dita realidade exterior (Wheeler, 1988). A linguagem é um dos instrumentos sociais de construção dessa realidade. Termos processuais, difusos em valor ou inespecíficos quanto a conteúdo, permitem que ambos os lados da interação lingüística afinem mutuamente

seus processos interiores para que esse conhecimento compartilhado tenha uma "massa crítica" capaz de sustentar a comunicação.

Ora, o campo semântico é um reticulado de elementos discretos ('quanta'), consistindo de trocas de informação (percepção). É *recorrente*, isto é, contém elementos metacognitivos e metalingüísticos. Em outras palavras, há nele nichos referenciais ligados a nodos da própria rede semântica, o que permite à consciência perceber-se a si mesma, pelo estabelecimento de padrões de comportamento estáveis. A consciência está, assim, ligada aos processos mentais com que são manipulados os conceitos. Estes, estruturados e cristalizados por processos em que se mantêm interligadas as atividades mentais e as expressões lingüísticas (Whorf, 1956) não são possíveis sem uma estrutura social subjacente. Este é mais um argumento a favor da natureza interpessoal ou coletiva da consciência (seu aspecto holístico).

Quanto mais abstratos os conceitos, mais distantes eles se tornam da experiência sensorial direta. Mais eles dependem dos detalhes do processo interno que os constrói. Menos garantia pode existir de que eles sejam idênticos entre indivíduos distintos, ou até, entre estados mentais distintos de um mesmo indivíduo. Quando num diálogo ocorrem barreiras lingüísticas, elas se manifestam como polaridades induzidas por tais diferenças de conceituação, originadas por diferenças culturais, ambientais ou outras (Whorf, 1956). Elas são inevitáveis, pois o processo dinâmico de construção é não-linear, e portanto os resultados são altamente sensíveis a condições de contorno (Gleick, 1990, p. 21).

O que permite, mesmo assim, que haja a comunicação lingüística, é a imprecisão da linguagem. Essa paradoxal descoberta foi feita por Zadeh (1968), que criou a teoria dos conjuntos difusos ("fuzzy sets"), que permitem o processamento lingüístico de valores: 'grande', 'pequeno', 'muito grande', 'muito muito pequeno', ao invés de valores numéricos: 30m, 5 cm, 50 km, 12 microns. Quanto mais impreciso é o referente, por sua distância de uma experiência sensorial direta, mais lingüístico é seu processamento. Isso é usado em psicoterapia (Bandler & Grinder, 1982) para manipular conteúdos inconscientes, permitindo ao sujeito elaborar seus próprios referentes, através de construções artisticamente vagas (Grinder & Bandler, 1984, p. 20), usando termos inespecíficos em termos de referente.

Os conceitos, em seu sentido interior, são em geral estruturas cuja análise pode ser processada de numerosas maneiras diferentes. Algumas dessas maneiras são em forma verbal; outras, em forma de outras estruturas não-verbais mais simples. Os conceitos são, em geral, estruturas não centradas, no sentido de não terem um único centro de simetria a que se refiram todas as suas transformações, o que torna complexo o estabelecimento de uma métrica. Em particular, um conceito pode ser construído a

partir de experiências sensoriais advindas de diferentes canais. Em um determinado processo mental, se o sujeito está fazendo acessos à memória no canal visual, ele recuperará primeiro os aspectos de origem visual, e este será, com maior probabilidade, o aspecto temático.

Em termos da física quântica, os operadores que explicitam ou mudam os estados internos não comutam todos entre si, por causa dessa estrutura de simetrias. Portanto, fará diferença a ordem em que os processos são ativados. As conseqüências disso, em termos argumentativos, estão ainda inexploradas.

A verbalização de um dado conceito pode, pois, efetuar-se pela seqüencialização de seus elementos, no tempo, em uma ordem mais ou menos arbitrária, escolhendo diferentes ênfases para seus centros de simetria, numa seqüência de decisões ou cortes binários. Ao mesmo tempo em que restringem a liberdade de futuras decisões, dão ao enunciado forma e realidade de acordo com o progressivo colapso da onda em partículas (lexicais) definidas em tempo e lugar.

Essa seqüencialização é essencial à verbalização, pois o veículo fonético em que se baseia é estritamente seqüencial. Ora, os diferentes percursos possíveis pelos centros de um conceito para verbalizá-lo, por mostrarem diferentes opções, serão determinados pela particular coloração da consciência sob a qual o conceito é analisado e verbalizado.

Portanto, a maneira pela qual essa verbalização se dá é indício do particular estado de consciência, e isso se refletirá na forma final da mensagem. Algum comportamento não-verbal – espontâneo ou induzido, direto ou por instrumento – se faz necessário para complementar a indicação desse estado de consciência, em situação experimental: desenhos, tom e timbre da voz, expressão facial, dispositivos de "biofeedback", entre outros, cujos resultados poderão ser usados como padrões de referência.

Grande parte desse processo, em termos neurolingüísticos (Bandler & Grinder, 1982), é estabelecido pelas experiências sensoriais que guiaram a memorização original, e a mesma cadeia neuronal é sistematicamente reproduzida toda vez que é solicitado acesso a ele. Índícios disso no comportamento não-verbal demonstram um padrão uniforme muito além dos níveis estatísticos necessários para confirmar tal ligação. Alterações significativas em tal processamento são, portanto, indicadores de mudança no estado de consciência, e podem servir para confirmar as correspondentes alterações na produção lingüística.

Como em todos os processos naturais, o processamento semântico é basicamente diferencial. Em outras palavras, *mudanças* em alguma variável são detectadas, levando a *mudanças* em outras variáveis, e desta maneira ajustando continuamente o sistema à dinâmica do ambiente. Isso dá à dialética diferencial sua peculiar força de comunicação baseada na alternância de afirmação e negação com o objetivo de induzir o receptor a um

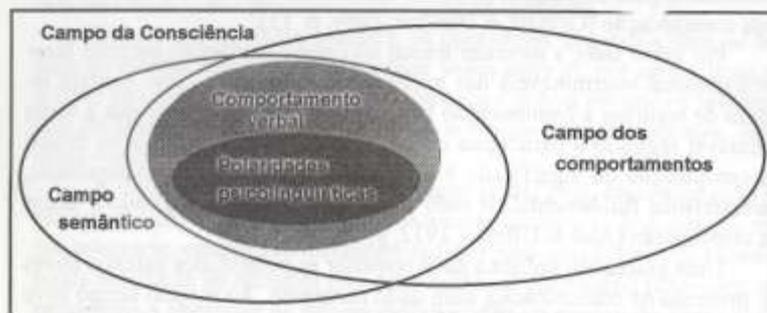
processo mental não-linear, como meio de construir conceitos intuitivos dificilmente verbalizáveis (Becker, por sair). A indução de alterações de consciência pela linguagem pode ser vista como um aspecto hipnótico de toda comunicação (Grinder & Bandler, 1984, p. 13).

Por outro lado, a natureza fractal do campo semântico permite fazer refinamentos intermináveis nas nuances de significado. Isso confere riqueza de recursos à comunicação lingüística ao mesmo tempo que a torna intratável segundo o paradigma clássico linear. Pois o mecanismo básico de computação do significado é a recorrência (em sentido matemático), característica fundamental de tudo o que é computável, segundo a teoria da computação (Aho & Ullman, 1972, p. 28-29).

Uma gramática holística deve respeitar as polaridades naturais ativas no processo de comunicação, num dado momento. Ao mesmo tempo deve indicá-las formalmente, sem forçá-las para dentro de um molde sintático do tipo estrutura profunda, como se a todo instante todo falante devesse ter ativa dentro da cabeça a lista toda das regras gramaticais que já estruturou. Ou que devesse construir, de forma completa, essa estrutura profunda, antes de traduzi-la por regras transformacionais, na estrutura superficial que vai, só depois disso, emitir. Por isso, ao marcar pontos de mudança de polaridades, dentro de uma frase em análise, deveria fazê-lo, se possível, com *artística imprecisão*, no sentido de incluir a flexibilidade e mesmo as ambigüidades ali depositadas pelo emissor. As representações usuais de conjuntos difusos formam um instrumento matemático que permite fazê-lo.

Mesmo o uso apenas metafórico do formalismo de operadores da mecânica quântica para descrever a consciência não pode ser conduzido fora de um paradigma holístico, por causa do alto grau de conectividade e da natureza não linear das relações entre os componentes, que além disso podem ser apenas raramente descritas como relações diádicas. Assim, a modelagem através de problemas de dois corpos, como na mecânica, dificilmente levará a resultados confiáveis. As suposições básicas que inspiraram o método de pesquisa aqui abordado levaram a considerar a frase como um fluxo dinâmico controlado por um processo auto-ajustado. O fluxo é quantizado em itens lexicais (sem entretanto fragmentá-lo), e o processo controlador é um sistema quântico que interage com o meio e com seus níveis internos através de um mecanismo de (auto-)observação cujas simetrias e leis de conservação seguem uma formulação matemática bem geral, da qual as equações da física são casos particulares. A metodologia usada sob um tal paradigma holístico resultou em um programa modular e facilmente alterável.

FIGURA 4
O campo da Consciência Cósmica



Nesta moldura holística, a consciência emerge como um campo, não como um atributo dos seres humanos. Do mesmo modo, não há lugar ali para mentes ou almas individuais, como átomos ou partículas de alguma espécie. Ao invés, Mente e Alma podem ser consideradas como campos ubíquos nos quais algum tipo de interação pode 'excitar' formas particulares de comportamento, individuados operacionalmente. Isto está em relação isomórfica com a excitação dos campos quânticos que levam ao 'aparecimento' das chamadas partículas materiais, intercambiáveis com formas de energia segundo a relação relativística $E = m.c^2$. Assim como o ferro, o oxigênio e o ouro são estruturas (ou topologias) comportamentais da energia, devidas aos padrões quânticos de sua organização, assim as diferentes personalidades humanas podem ser descritas como formas estruturadas de comportamento da consciência. Não significa isso que os valores associados a essas estruturas deixem de existir, assim como o ouro não perde sua importância econômica, o ferro não perde sua tenacidade e magnetismo, nem o oxigênio deixa de participar da respiração humana por serem descritos em termos de probabilidades quânticas.

E quanto a outros valores culturais, como devem ser tratados? Como fica, por exemplo, a liberdade? Há lugar para ela num esquema como o aqui postulado? No dizer de Danah Zohar (1990), ela deve ser buscada na natureza probabilística dos campos quânticos. A liberdade ocorre em níveis mais profundos do que as decisões humanas parecem indicar. Ela deve ser considerada uma propriedade do campo cósmico da consciência, mais do que um atributo dos seres humanos.

5 - CONCLUSÕES

O sistema computacional aqui reportado detecta alguns aspectos do comportamento lingüístico. Alterações no campo semântico e no campo da consciência foram detectados através de peculiaridades na produção lingüística dos sujeitos estudados, aqui designadas de *polaridades psico-lingüísticas*. Algumas delas eram devidas a bloqueio emocional e a outras barreiras de potencial presentes no campo dos comportamentos. Algumas dessas mudanças foram observadas em sua ocorrência espontânea, outras foram induzidas por técnicas de condução de entrevistas. Em todos os casos eram nitidamente perceptíveis tanto no comportamento não-verbal concomitante, como na estrutura das frases produzidas.

O comportamento externo resultante das estratégias e estruturas interiores é consistente com um único conjunto de leis de conservação, similares às da física. Assim como no mundo físico essas estruturas comportamentais constroem as formas de manifestação da matéria, do mesmo modo as estruturas interiores do campo da consciência constroem individualidades comportamentais correspondentes às pessoas e mesmo às organizações humanas.

Onde a análise lingüística convencional rejeita uma frase por não se ajustar às regras gramaticais, ou por violar de alguma outra forma as convenções da língua em suma, os *atos falhos* detectados têm um significado importante no tipo de análise aqui descrito, por se caracterizarem como polaridades.

Isomorfismos entre árvores sintáticas e algumas das estruturas resultantes dessa análise de polaridades indicam um substrato comum de dinâmica comportamental. Em especial aquelas relacionadas com os aspectos psico-emocionais do processo de comunicação lingüística.

Um paradigma sistêmico/holístico foi necessário para abrigar o formalismo de operadores da mecânica quântica. Equações de estado mais gerais que as da física foram obtidas estendendo o princípio de correspondência da mecânica quântica de modo a incluir estados de consciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHO, A. W. & ULLMAN, J. D. *The theory of parsing, translation and compiling*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1972.
- BANDLER, R. & GRINDER, J. *A estrutura da magia - um livro sobre linguagem e terapia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.
- BANDLER, R. & GRINDER, J. *Sapos em príncipes - programação neurolingüística*. São Paulo: Summus, 1982.
- BECKER, B. F. A Teoria do Verbo Criador. *Veritas*, PUCRS, Porto Alegre, (33)129:31-46, Mar. 1988.
- . *O princípio de cooperação lingüística na dialética diferencial* (por sair).

- . *Tratamento computacional de indicadores lingüísticos de estados de consciência* (tese de doutorado). Porto Alegre: PUCRS, 1993.
- BERTALENFFY, L. v. *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BEVER, T. *An integrated theory of linguistic ability*. London: Harvester, 1970.
- BLAKEMORE, J. S. *Solid state physics*. Toronto: W. B. Saunders Co., 1969.
- CAPRA, F. *O Tao da física*. São Paulo: Cultrix, 1983.
- . *Sabedoria incomum – conversas com pessoas notáveis*. São Paulo: Cultrix, 1988.
- CASSIRER, E. *Essais sur le langage: le sens commun*. Paris, scm editor, 1969.
- CHEW, G. F. Impasse for the elementary particle concept, in *The great ideas today*. Chicago: William Benton, 1974.
- CREMA, R. *Introdução à visão holística*. São Paulo: Summus, 1989.
- CUELLI, J. *Teorías de la personalidad*. México: Trillas, 1975.
- DICKE, R. H. & WITTKKE, J. P. *Introduction to quantum mechanics*. Reading, Addison-Wesley, 1960.
- DIJK, T. van. *Texto y contexto*. Madrid: Cátedra, 1980.
- GLEICK, J. *CAOS – A criação de uma nova ciência*. São Paulo: Campus, 1990.
- GRINDER, J. & BANDLER, R. *Atravessando – passagens em psicoterapia*. São Paulo: Summus, 1984.
- GROF, S. *Além do cérebro – nascimento, morte e transcendência em psicoterapia*. S. Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- JULIA, G. *Introduction mathématique aux théories quantiques*. Paris, Gauthiers-Villars, 1949.
- KAMMIYA, J. Breathing movements and levels of consciousness. *Psychonomic science* (27):173-175, 1972.
- KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1962.
- LIVESEY, D. L. *Atomic and nuclear physics*. Waltham: Blaisdell, 1966.
- MANDELBROT, B. *The fractal geometry of nature*. New York: Freeman, 1977.
- MARHALL, I. N. Consciousness and Bose-Einstein Condensates. In *New ideas on psychology*, (71): 73-83, 1989.
- MASLOW, A. *Towards psychology of being*. Princeton: VanNostrand, 1962.
- MORIN, E. *Ciência com consciência*. Mem Martins, Publ. Europa-América, 1982.
- PASOLINI, P. A. *Unidade do cosmos*. São Paulo: Cidade Nova, 1988.
- PAUL, E. B. *Nuclear and particle physics*. Amsterdam: North-Holland, 1969.
- PEITGEN, H. O. & RICHTER, P. H. *The beauty of fractals*. Berlin: Springer-Verlag, 1986.
- POERSCH, J. M. *Razão de informação sintática – uma medida de maturidade lingüística para falantes do Português*. Porto Alegre: PUCRS, Tese de Doutorado, 1983.
- POPPER, K. R. *Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge*. New York: Harper & Row, 1963.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. *Order out of chaos: man's dialogue with nature*. New York: Batman Books, 1984.
- SAKURAI, J. J. *Advanced quantum mechanics*. Menlo Park: Addison-Wesley Publishing, 1967.
- SLAMA-CAZACU, T. *Psicolingüística aplicada ao ensino de línguas*. São Paulo: Pioneira, 1979.
- . *Psycholinguistics as a multidisciplinary connected science*. Bologna, *Fourth ISAPL International Congress*, ABSTRACTS, June 23-27, 1994.
- TART, C. *States of consciousness*. New York: Dutton, 1975.

- TZETKOVA, M. About the pauses of hesitation as an object of psychological study. In *Psycho linguistics as a Multidisciplinary Connected Science*. 4th ISAPL International Congress (Abstracts), Bologna, June 23-27, 1994.
- VYGOTSKY, *Thought and language*. Cambridge: MIT Press, 1975.
- WHEELER, J. A. The world as a system self-synthesized by quantum networking. *IBM Journal of Research and Development*. Jan. 1988 (32):1-168.
- WHORF, B. *Language, thought, and reality*. Cambridge: The MIT Press, 1956.
- ZADEH, L. A. Probability Measures of Fuzzy Events, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, (1968) 23: 421-427.
- . A fuzzy-algorithmic approach to the definition of complex or imprecise concepts, *International Journal of Man-Machine Studies*, (1976)8:249-291.
- ZOHAR, Danah. *O Ser quântico*. São Paulo: Best Seller, 1990.