

VI. NEUROMUSICOLOGIA COGNITIVA

“Interestingly, neuroscientists working on music no longer need to justify their research enterprise”¹⁸¹.

*PERETZ, HÉBERT, “**Toward a Biological Account of Music Experience**”.*

Até o presente momento, o paradigma das pesquisas cognitivistas foi apresentado aqui como uma busca pelos princípios e mecanismos que regulam a atividade racional, simbólica ou lógica. Neste sentido, uma abordagem epistemológica dos processos cognitivos, em suas várias implicações, impele cada vez mais tal paradigma para o reconhecimento da importância de fatores externos, estocásticos, contextuais, interacionais ou simplesmente “práticos” — não só de um “senso comum” dos objetos do conhecimento, mas também de sua materialidade imediata, anterior à sua formalização ou abstração simbólica. A “objetividade” de uma perspectiva formalista da cognição humana parece então ser suplantada em favor das circunstâncias mais amplas e materiais a partir das quais se dá a mera possibilidade mesmo das proposições lógicas, racionais ou científicas. De fato, não são poucas as vozes que reivindicam ou descrevem um caminho menos formalista ou fisicalista dentro das pesquisas sobre cognição; se um formalismo disseminado pode dar lugar a uma preocupação com o contextual ou com o subjetivo, o puro fisicalismo das postulações cognitivistas tende por sua vez a ser adaptado a uma perspectiva biológica.

“When do we actually use logic in real life? We use it to simplify and summarize our thoughts. We use to explain arguments to other people and to persuade them that those arguments are right. We use it to reformulate our own ideas. But I doubt that we often use logic actually to solve problems or to ‘get’ new ideas. Instead, we formulate our arguments and conclusions in logical terms after we have constructed or discovered them in other ways; only then do we use verbal and other kinds of formal reasoning to ‘clean things up’, to separate the essential parts

¹⁸¹ “É interessante como os neurocientistas com trabalhos sobre música não parecem necessitar muito de justificativas para a existência de seus projetos de pesquisa”.

*from the spaghettilike tangles of thoughts and ideas in which they first occurred*¹⁸² (MINSKY 1986; grifo do autor). “If logical calculi are not going to serve as adequate tools for modelling behavior, where may alternative tools be found? The answer to this question lies in recognizing that behavior simply cannot be studied objectively, that is to say divorced from the subject doing the behaving. Any model of behavior will require, as a prerequisite, a model of the mind controlling that behavior. In other words, it will not be adequate to attempt to analyse a subject’s behavior without also trying to ‘get into the brain’ of that subject”¹⁸³ (SMOLIAR 1992; grifo do autor).

A seqüência de apresentação de modelos cognitivistas seguida até aqui também pode corresponder *grosso modo* a uma ordem cronológica de prevalectimento de determinados paradigmas dentro do movimento cognitivista no século XX (ver **Capítulo II**): o fisicalismo “panteísta” do movimento cibernético pós-guerra (para o qual “a matéria já contém informação”), o formalismo simbólico e sintático da tradição chomskyana (na ordem necessária de concatenação dos signos humanos, linear, cíclica e natural), as implementações computacionais e modelos em paralelo de redes neurais, até desembocar, com o desenvolvimento de novas ferramentas e novas teorias de estudo neurológico, na “década do cérebro” dentro das pesquisas cognitivistas, alcinhada à década de 1990 (cf. MORATO 2000A). Sendo assim, a tradição dos estudos neuropsicológicos não se confunde a princípio com as empreitadas cognitivistas, para as quais serviu no passado, no mais das vezes, como mera fornecedora interdisciplinar de dados para postulações anteriores à própria neuropsicologia. No avanço dos postulados das atuais ciências cognitivas, a consideração de um modelo predominantemente neuropsicológico para os processos cognitivos pode ser apresentada de fato como um materialismo central e crucial (cf. REYBROUCK 1989; SMOLIAR 1992; SEARLE 1987), na medida em que a concepção de uma “máquina cerebral” da razão humana, condizente com uma epistemologia cognitivista, pode ser uma alternativa tanto para uma psicologia não-cognitivista tradicional, não-

¹⁸² “Quando é que realmente usamos a lógica em nossas vidas? A usamos para simplificar e resumir nossos pensamentos. A usamos para explicar argumentos para outras pessoas, e para persuadi-las de que estes argumentos estão corretos. A usamos para reformular nossas próprias idéias. Mas eu duvido que a usemos constantemente para resolver problemas ou ter novas idéias. Ao invés disso, formulamos nossos argumentos e conclusões de uma forma lógica depois de termos as construído ou descoberto por outros meios; só então usamos uma racionalidade verbal ou similar para ‘deixar as coisas em claro’, para separar as partes essenciais [das idéias] do conjunto macarrônico de pensamentos e idéias através das quais tais partes essenciais ocorrem”.

¹⁸³ “Se o cálculo lógico não irá mais servir como uma das ferramentas adequadas para modelar nosso comportamento, onde poderão ser encontradas ferramentas alternativas? A resposta a esta questão reside em reconhecer que o comportamento simplesmente não pode ser estudado [apenas] objetivamente, isto é, desvinculado dos sujeitos deste comportamento. Qualquer modelo de comportamento irá requerer, como pré-requisito, um modelo da mente que controla tal comportamento. Em outras palavras, não parece ser adequado tentar analisar o comportamento de um sujeito sem tentar ao mesmo tempo ‘entrar no cérebro’ deste sujeito”.

materialista, não-empírica e abstrata, quanto para um formalismo proposicional e lógico (computacional) por si só também abstrato.

Ao mesmo tempo, o caráter descritivo de “estados” cerebrais (inconscientes, biológicos, “subsimbólicos”) a partir dos quais podem ser apontados “estados” mentais (racionais, determinados, simbólicos), que se manifesta em grande parte da produção das pesquisas neurocognitivas, pode também ser apresentado como epistemologicamente insuficiente, na medida em que substitui uma estrutura ou uma gênese dos processos cognitivos (especialmente os simbólicos, lógicos ou proposicionais) por um paralelismo funcional entre a mente e o cérebro, mantendo metodologicamente a dualidade mente-corpo cartesiana. De acordo com esta postura crítica ao neurocognitivismo, apontar para como ou onde o cérebro realiza as atividades humanas, afinal, não é o mesmo que apontar para o que ele efetivamente faz, ou por que; e descrever como o cérebro funciona, afinal, pode ser considerada uma atividade auto-referente, na medida em que se abstrai de se perguntar sobre como a mente (ou a razão) funciona — desprezando a construção de uma causalidade explicativa.

“As far as I can see, it's reasonable to hold that brain studies are methodologically privileged with respect to other ways of finding out about the mind only if you are likewise prepared to hold that facts about the brain are metaphysically privileged with respect to facts about the mind; and you can hold that only if you think the brain and the mind are essentially different kinds of thing. But I had supposed that dualistic metaphysics was now out of fashion, in the brain science community most of all. Brain scientists are supposed to be materialists, and materialists are supposed not to doubt that distinct mental states have ipso facto got different neural counterparts. That being so, why does it matter where in the brain their different counterparts are?”¹⁸⁴ (FODOR 1999).

O método das neurociências e da psicologia cognitiva (experimental) se atém fortemente, assim, a uma correlação direta entre a função cognitiva (definida objetivamente, de forma direta ou “auto-evidente”) e a realização cerebral, ou entre a capacidade cognitiva em questão e a realização do indivíduo testado experimentalmente, do “sujeito”. O avanço científico nesta área fica também atrelado não só ao desenvolvimento tecnológico de estudo do cérebro, mas também a uma abundante

¹⁸⁴ “Tanto quanto posso vislumbrar, é razoável sustentar que os estudos acerca do cérebro são metodologicamente privilegiados sobre outras formas de pesquisa a respeito da mente apenas se você está preparado para sustentar que fatos a respeito do cérebro são metafisicamente privilegiados em se tratando de fatos a respeito da mente; e você pode sustentar isto apenas se você considerar que o cérebro e a mente são coisas essencialmente diferentes. Mas eu acredito que uma metafísica dualista está forma de moda no momento, sobretudo na comunidade neurocientífica. Neurocientistas são supostamente materialistas, e materialistas supostamente não têm dúvidas de que estados mentais distintos apresentam *ipso facto* distintas contrapartes neuronais. Assim, de que forma pode importar onde, no cérebro, estariam localizadas estas diferentes contrapartes?”

produção de correlações e testes específicos e inter-delimitados, a respeito de capacidades individuais dos sujeitos testados. E a categorização terminológica é explicitada menos por uma determinação teórica clara a respeito dos fundamentos dos processos cognitivos, e mais pela mútua exclusão de funções e objetos cognitivos distintos; na tradição neuroclínica tal comparação é chamada de “*dupla dissociação*”.

“There are useful techniques for deciding whether or not a given brain area is involved in different functions. A ‘dissociation’ occurs if one can get, say, symptom X without symptom Y. [...] A ‘double dissociation’ occurs when X is found without Y in one patient, and Y is found without X in another patient; [... these] are strong (though not incontrovertible) evidence that two tasks tap different cognitive subsystems”¹⁸⁵ (HOLE 2000). “Uma cuidadosa análise neuropsicológica da síndrome e observações da ‘dupla dissociação’ que aparece em lesões cerebrais locais podem oferecer uma contribuição importante à análise estrutural dos próprios processos neuropsicológicos e podem identificar os fatores envolvidos em um grupo de processos mentais mas não em outros” (LURIA 1981).

O ambiente de “laboratório” das pesquisas neurocognitivas, portanto, tem fortes características reducionistas (cf. LEMAN 1999A), impositivas, funcionalistas e, afinal, formalistas, do tipo de um formalismo científico e comportamental. O contexto ambiental, social ou simplesmente humano no qual se dão os processos cognitivos deve ser controlado em termos de possibilidades experimentais, em termos de confiabilidade e invariabilidade dos dados científicos, em termos de sua adequação metodológica, conceitual ou estatística. O objeto de estudo (por exemplo, a música) é definido a partir das formas como pode ser delimitado e “dissecado” nos testes de capacidades cognitivas e em suas demarcações neurológicas (no localizacionismo — ver **Capítulo II**), e serão estas formas de delimitação as consideradas como o “cerne” conceitual do fenômeno cognitivo envolvido; o resultado científico, ao invés de ser considerado como ocorrência isolada ou “local” do processo cognitivo, deve ser encarado como evidência da invariabilidade ou universalidade deste mesmo processo. Pode-se ter já uma idéia das conseqüências no plano musical.

“O fato de um sintoma ou conjunto de sintomas [neurocognitivos] permitirem eventualmente uma classificação correta não assegura a via explicativa do fenômeno descrito. Observando os resultados do sujeito em tarefas específicas não se tem as indicações relevantes para a compreensão dos processos envolvidos” (COUDRY 1988). “Reviews of research literature indicate

¹⁸⁵ “Há técnicas muito úteis para decidir se uma área determinada do cérebro está envolvida ou não com diferentes funções. Uma ‘dissociação’ ocorre se pode-se encontrar, por exemplo, o sintoma [neuropsicológico] X sem o sintoma Y. [...] Uma ‘dupla dissociação’ ocorre quando X é encontrado sem Y em um paciente, e Y é encontrado sem X em outro paciente; [... esta] pode ser considerada uma forte evidência (embora não incontestável) de que os dois sintomas estão relacionados a diferentes subsistemas cognitivos”.

that results can be highly varied depending on subject variables (like how much and what kind of training subjects have received), stimulus variables (like computer-generated tone pipes versus 'real' music), and task variables (like what the subjects are asked to listen for). Furthermore, many would contend that two-second sound bites (a requirement for much of this type of research) do not adequately represent music and that using amusical fragments doesn't tell us much about what happens when people hear a Mozart symphony, for example"¹⁸⁶ (HODGES 2000). "Even though [experimental] psychological music research is concerned with some of those dimensions whose relative neglect in speech research [...], there is relatively little attention given to the artistic message conveyed by these dimensions. Rather, they are commonly treated as purely physical, psychoacoustic aspects of often artificial rather than artful sound structures, and subjects are expected to report on their sound impressions, but rarely on their aesthetic or emotional reactions to the music, which in the circumstances of the typical psychological experiment may indeed be minimal"¹⁸⁷ (REPP 1991).

Localizacionismo e cognição musical

Sendo assim, as pesquisas sobre o cérebro já revelam importantes características na própria forma com se debruçam sobre ele, o que também é válido para uma cognição musical. A base funcionalista dos estudos neuropsicológicos leva uma neuromusicologia cognitiva (LEMAN 1999A), em primeiro lugar, a uma perspectiva auditiva, de capacidade de investigação dos processos de percepção e discriminação dos materiais sonoros (cf. BOTEZ 1987; WEINBERGER 2000A). Note-se que uma abordagem auditiva para o processamento dos fenômenos musicais também parece ser muitas vezes uma escolha de motivação mais metodológica do que propriamente conceitual; o estudo da percepção passiva da música (do som) é mais próximo do idealismo materialista da metodologia científica, do

¹⁸⁶ "Uma revisão da literatura de pesquisa relevante [em música] indica que os resultados podem diferenciar-se muito entre si dependendo de variáveis do sujeito (tais como a quantidade e o tipo de treinamento que o sujeito possui), variáveis de estímulo (tais como sons gerados por computador versus música "real") e variáveis nos testes (tais como o que se pede para os sujeitos prestarem atenção). Mais que isso, muitos podem contestar que trechos sonoros de aproximadamente dois segundos (requeridos para muitas pesquisas atuais deste tipo) não representam adequadamente música, e que o uso de fragmentos amusicais não pode nos dizer muito sobre o que ocorre quando se escuta uma sinfonia de Mozart, por exemplo".

¹⁸⁷ "Muito embora a pesquisa psicológica [experimental] em música esteja interessada em algumas das dimensões relativamente negligenciadas na pesquisa da linguagem e da fala, há relativamente pouca atenção dada à mensagem artística veiculada nestas dimensões. Ao invés disso, elas são tratadas como aspectos puramente físicos, psicoacústicos, de estruturas sonoras freqüentemente artificiais mais do que com conteúdo artístico, e espera-se que os sujeitos reportem suas impressões sonoras mas

objeto empírico explícito, do ambiente controlado ideal, de “laboratório”, da normalização estatística do comportamento e do “sujeito” da experiência científica, próprios da tradição clínica e neuropsicológica.

“Fractions of musical processing has been carried out for obvious inherent and methodological reasons only for perception and cognition”¹⁸⁸ (POECK 1985).

Seguindo a epistemologia de uma psicologia experimental — segundo a qual os objetos cognitivos serão dados a partir de sua possibilidade de estudo científico, controlado, objetivo (ver **Capítulo II**)—, a definição de uma habilidade neuropsicológica (auditiva) para objetos musicais é apresentada, como última instância, como a própria materialidade dos fenômenos musicais. Isto é, a Música “ela mesma” (através da audição) deve ser definida ontologicamente a partir da validade e das características de suas localizações cerebrais. Mais que isso, uma definição da música como uma “capacidade” biológica, ao mesmo tempo que pode indicar uma propriedade universal da cognição humana, pode também apontá-la como disseminada de forma desigual em diferentes proporções na população, diluindo os limites entre uma capacidade cognitiva geral e uma capacidade individual (como na questão do talento musical), ou entre música e musicalidade (entre a prática musical e seu substrato cultural e estético), ao mesmo tempo em que reforçando uma distinção entre os indivíduos mais dotados — *a priori* os músicos — dos menos dotados.

“The neuropsychological studies in music perception have focused in differentiating brain functions between musicians and non-musicians to reveal the neural determinants of musical expertise. Meanwhile, the behavioral approach has addressed the divergent aspects of musicality, preceding musical expertise”¹⁸⁹ (TERVANIEMI ET ALL 1997). “In this perspective, the most important issue is whether or not there exist neural networks that are dedicated to music processing in the mature brain. By ‘dedicated neural structures’, we mean neural devices that process musical information selectively and exclusively. Support for the existence of such musical modules in the brain entails that music is not a parasite or a by-product of a more important brain function such as language”¹⁹⁰ (PERETZ, HÉRBERT 2000).

raramente suas reações estéticas ou emocionais à música, que, na verdade, serão mínimas dentro das circunstâncias dos típicos experimentos psicológicos”.

188 “Elementos do processamento musical tem sido limitados, por óbvias razões inerentes e metodológicas, apenas na percepção e na cognição”

189 “Os estudos neuropsicológicos sobre a percepção musical têm se direcionado para as diferenças de funções cerebrais entre músicos e não-músicos para revelar os determinantes neurais da habilidade musical. Ao mesmo tempo, a abordagem comportamental tem se preocupado com os divergentes aspectos da musicalidade que precede a habilidade musical”.

190 “De acordo como esta perspectiva, a questão mais importante é se existem ou não tecidos neurais dedicados ao processamento musical, no cérebro adulto. Por ‘tecidos neurais dedicados’, queremos dizer mecanismos neurológicos que processem seletivamente e exclusivamente informação musical. As

Em termos de uma caracterização geral dos estudos relacionando cérebro, música e cognição, pode ser reconhecível uma distinção entre uma neuromusicologia *sensória* (relacionada com a percepção imediata dos sinais sonoros, ou seja, com o processamento dos impulsos das terminações nervosas do ouvido) e uma propriamente *cognitiva* (mais ligada a processos de categorização e inferência dos objetos musicais, e sua relação com "*funções mentais superiores*" — LEMAN 1999A). Em termos de uma localização geral de uma função cognitiva "musical" no córtex cerebral, já é também tradicionalmente aceita na literatura relevante a predominância de estudos relacionados aos lobos temporais (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999; TERVANIEMI, ILVONEN, KARMA, ALHO, NÄÄTÄNEN 1997), reconhecidos, entre outras propriedades, pelo seu envolvimento com o processamento auditivo (POECK 1985).

A oposição entre uma neuromusicologia "cognitiva" e uma "sensória" já indicaria por si só uma dualidade fundamental encravada no processamento neuromusical. De fato, muitas características comuns à maior parte das pesquisas neuromusicais envolvem tipos de oposição conceitual entre elementos; entre o som e o significado musical (ou o som e a música), entre música e não-música, entre músicos e não-músicos, entre um comportamento musical "normal" e outro "patológico", entre aspectos dos elementos musicais (ritmo X melodia, harmonia X timbre) etc. No simples campo neuroanatômico da cognição auditiva, as vias nervosas responsáveis pela informação do órgão auditivo são divididas em duas, correspondentes a diferentes caminhos no sistema límbico do cérebro e a diferentes terminações no córtex cerebral: as áreas primária (áreas 41 e 42 do mapa de Brodmann) e secundária (áreas 21 e 22 do mapa de Brodmann — ver **Capítulo II**) da percepção auditiva. O modelo cognitivo de NARMOUR (1991) faz menção explícita a esta formação neuroanatômica, aqui convindo então a repetição da citação da **pg. 118 (Figura 20)**.

*"From this concept, it is a fairly short step to entertain the notion that musical input projects neurologically to the bottom-up system via the ventral cochlear nucleus, the central nucleus of inferior colliculus, and the medial geniculate body of thalamus to the primary auditory cortex. Likewise, one might hypothesize that the top-down system processes incoming signals arriving via the dorsal cochlear nucleus, the lateral lemniscus, the external and pericentral nuclei of the inferior colliculus, and the medial geniculate to the secondary auditory cortex"*¹⁹¹ (NARMOUR 1991).

evidências de existência de tais módulos musicais no cérebro indicam que a música não é uma atividade derivada ou parasitária de funções cerebrais mais importantes como a linguagem".

¹⁹¹ "A partir desta concepção, é um salto natural considerar a noção de que o *input* musical projeta-se neurologicamente do nível mais baixo para o mais alto através do núcleo ventral da cóclea, o núcleo central do colículo inferior e do corpo geniculado medial do tálamo, até o córtex auditivo primário. Da mesma forma, pode-se supor que um sistema do nível mais alto para o mais baixo processa os sinais eferentes através do núcleo dorsal da cóclea, no *lemniscus* lateral, do núcleo externo e pericentral do colículo inferior, e do corpo geniculado medial [do tálamo], até o córtex secundário cerebral".

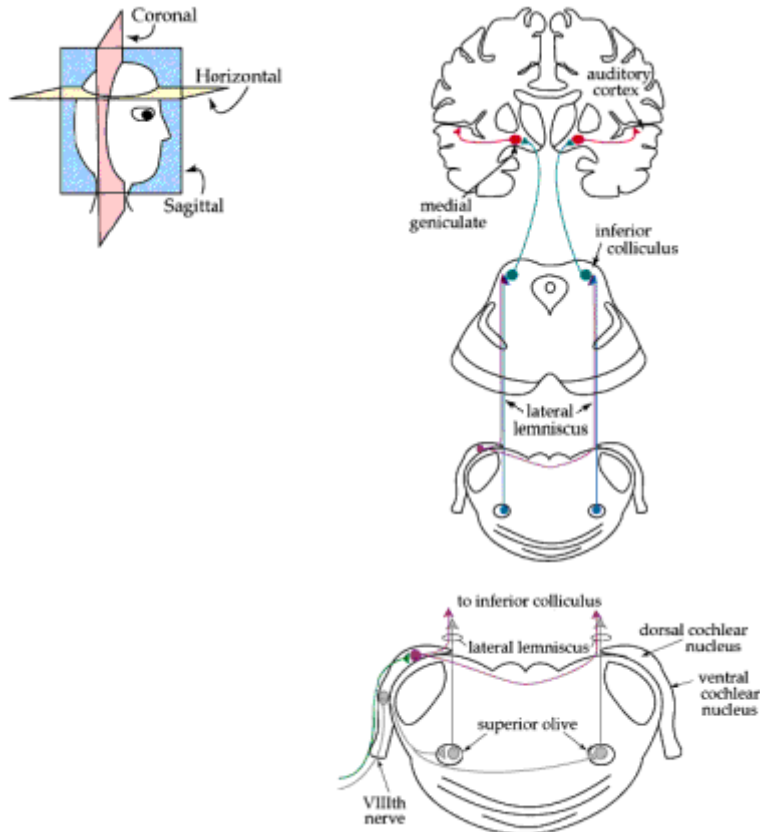


Figura 20 – corte vertical e lateral (ou coronal) das estruturas cerebrais, mostrando os caminhos dos nervos auditivos no interior do tálamo (abaixo, indicado em separado e em um segundo corte para facilitar a visualização de sua estruturas) até o córtex auditivo temporal (acima). "A partir do núcleo da cóclea, a informação auditiva é dividida em pelo menos duas vias, muito como as vias visuais são divididas para um processamento motor e outro de formas. [...] A partir da primeira via, indicada em cinza], são comparadas as diferenças milimétricas de fase e de intensidade do som em cada ouvido, e a partir daí você pode determinar a direção de onde vem o som. A segunda via de informação [...], indicada em roxo], analisa a qualidade do som" (MOLAVI 1997).

Mesmo um dualismo na conceituação relativa a uma neuromusicologia pode ser gerado não só a partir de elementos da atividade musical, mas também do próprio método neuropsicológico. Já a aplicação de uma metodologia de “dupla dissociação” entre funções cognitivas e entre localizações cerebrais requer uma dualidade, em uma concepção e em uma metodologia de pesquisa comparatórias, tanto das funções quanto de suas respectivas localizações. Assim, antes da relevância que possa ter o funcionamento interno do lobo temporal, a própria existência de dois lobos temporais já cria uma oposição enquadrada na questão mais geral da lateralidade cerebral, ou seja, nas diferenças cognitivas e funcionais entre os dois hemisférios cerebrais, que forma toda uma difundida tradição de pesquisas na área. A identificação do processamento cognitivo do hemisfério esquerdo com a linguagem (ver **Capítulo II**) cria uma “função geral” de oposição entre os dois hemisférios, entre “*processamento de informação*” verbal, seqüencial e denotativa (imputado ao hemisfério esquerdo) e “*processamento de imagens*” não-seqüenciais, espaciais e não verbais (imputado ao hemisfério direito — OSTROSKY-SOLÍS, ARDILLA 1986; PRIBAM 1983; POPPER, ECCLES 1980; etc.); outros autores preferirão um distinção entre processamento “*local*” (denotativo, delimitador de uma série ou ordem) e processamento “*global*” (holístico, de reconhecimento de “contornos” — PERETZ 1990).

São vários os métodos possíveis de investigação de diferenças perceptuais auditivas em relação aos hemisférios cerebrais. Cada lobo temporal, predominantemente, é responsável pelo

processamento da percepção de um dos dois ouvidos, no que é chamado de “*paradigma dualista de canais*” auditivos (BROADBENT apud GORDON, BELLAMY 1991); ao mesmo tempo, como na maioria dos estímulos sensoriais, há uma inversão de lados em relação à localização do processamento cerebral; os estímulos nervosos do ouvido esquerdo, por exemplo, são direcionados predominantemente para o hemisfério cerebral direito. Isto, entre outras conseqüências, permitiu o desenvolvimento da técnica de *escuta dicóide*, na qual são apresentados estímulos diferentes a cada um dos ouvidos (com um fone); são testadas as capacidades de reconhecimento de diversas qualidades deste estímulo sonoro para cada um dos ouvidos, implicando em diferenças de processamento em cada um dos hemisférios. As pesquisas pioneiras de KIMURA (1964) são baseadas nesta técnica, e já apontam para um desempenho superior do hemisfério direito (ou seja, o ouvido esquerdo) no reconhecimento de melodias. Outras formas de teste de capacidades musicais (auditivas) lateralizadas também incluem a interferência de atividade induzida (batidas) de cada mão em separado, direita e esquerda, durante testes de percepção e canto (*finger tapping* — ZATORRE 1993; POLK, KERTSZ 1993), e a aplicação de *amital* (amobarbital sódico), um anestésico, diretamente nos vasos sangüíneos de um dos hemisférios, deixando apenas o outro ativo, num procedimento derivado de técnicas neurocirúrgicas (PLENGER ET ALL 1996). Um pesquisador em neuromusicologia bastante envolvido com esta última forma de pesquisa, Hans BORCHGREVINSK (1983; BORCHGREVINSK 1991), aponta para uma dissociação entre elementos rítmicos (processados no hemisfério esquerdo) e melódicos ou harmônicos, ou mais especificamente tonais (processados no hemisfério direito). Se a localização de uma “função musical” no hemisfério direito já identifica-a com um processamento holístico e não-verbal, uma oposição entre ritmo (ordenado e seqüencial) e melodia ou harmonia (dada num todo holístico) tende a contextualizar os elementos musicais de acordo com as dicotomias básicas das questões sobre lateralização cerebral apresentadas acima (seqüencial X holístico; verbal X não-verbal; informação X imagem).

“The different cerebral lateralization of pitch/tonality (right hemisphere) and musical rhythm (left hemisphere) explains the greater cerebral lateralization of chords than of melodies reported in dichotic listening studies, as melody consists of both rhythmic and tonal elements while chords only contain tonal elements. Accordingly, the relative predominance of the rhythmic and tonal factors in a melody would determine the side and degree of lateralization of a given melody — explaining the discrepancies of earlier dichotic listening reports”¹⁹² (BORCHGREVINSK 1983).

¹⁹² “A lateralização distinta de alturas/tonalidades (hemisfério cerebral direito) e de ritmos musicais (hemisfério cerebral esquerdo) explica a maior lateralização de acordes do que de melodias reportada em estudos de escuta dicótica, já que uma melodia é formada tanto por elementos tonais quanto rítmicos, enquanto os acordes contém apenas elementos tonais. Da mesma forma, a predominância relativa de fatores rítmicos ou tonais em uma melodia pode determinar o lado e a intensidade de lateralização no processamento de uma dada melodia — explicando assim as discrepâncias de relatos anteriores de escuta dicóide”.

Uma das causas mais citadas de lesões nos lobos temporais é a extração cirúrgica de parte do lobo temporal, em casos de epilepsia aguda (SAMSON 1999). A proximidade destas estruturas com o hipocampo, estrutura do sistema límbico associada há tempos na literatura neurocientífica com processos da memória, faz surgir uma associação entre perdas de capacidades musicais e distúrbios de memória, nos casos de lesões nesta região. No caso deste tipo de remoção cortical, as técnicas cirúrgicas também envolvem a micro-estimulação elétrica diretamente no córtex aberto, com instrumentos especiais, de maneira a determinar a exata área de remoção. Esta prática clínica tem rendido também material relevante de pesquisa na área.

*“Musical hallucinations could be evoked by stimulation of the superior or lateral surfaces of either first temporal convolution. Epileptic seizures originating in either right or left temporal lobe may include musical hallucinations among their manifestations”*¹⁹³ (HENSON 1985). *“Complex auditory experiences (hearing a voice, music, or other meaningful sounds) have been reported by patients during surgery when critical points of the first temporal convolution were electrically stimulate. [...] Music experience have been reported more frequently after cortical stimulations on the right than on the left [hemisphere]”*¹⁹⁴ (SAMSON 1999).

Mas também uma dissociação entre elementos a partir da lateralidade cerebral pode se revelar uma “função geral” cognitiva, mais do que uma oposição entre termos musicais definidos. Isabelle PERETZ (1990), por exemplo, uma das mais destacadas pesquisadoras atuais nas relações entre música e cérebro, aponta para possíveis oposições de processamento perceptivo (lateralizado) disseminadas no interior dos objetos da teoria musical: à percepção e categorização das alturas musicais (imputada ao hemisfério esquerdo), pode ser contraposta uma função holística de “contorno” melódico, de direção de mudança das alturas (imputada ao hemisfério direito); e da discriminação da organização de pulsações rítmicas, diferencia-se a própria noção de métrica musical, tal como na teoria de Lerdahl & Jackendoff (cuja oposição entre *metrical grid* e *time-span reduction* é citada por Peretz neste contexto — ver **Capítulo IV**). Assim, as oposições perceptivas características da lateralização não indicariam oposições entre termos musicais definidos, mas diferenças de “processamento” de caráter mais geral e não especificamente (ou inequivocamente) musical .

“Two types of features or properties have been identified as functionally important in the processing of sequential pitch patterns: the pitch of individual tones [...] and the contour, which

¹⁹³ “Alucinações musicais podem ser evocadas pela estimulação das superfícies superiores ou laterais do primeiro giro temporal. Crises epilépticas originadas tanto no lobo temporal esquerdo quanto no direito podem incluir alucinações musicais entre suas manifestações”.

¹⁹⁴ “Experiências auditivas complexas (escutar uma voz, música, ou outros sons significativos) têm sido reportadas por pacientes durante cirurgias, quando pontos críticos do primeiro giro temporal são estimuladas eletricamente. [...] Experiências musicais têm sido reportadas mais freqüentemente depois de estimulações corticais no [hemisfério] direito do que no esquerdo”.

*characterizes pitch directions independently of the precise pitch values*¹⁹⁵. [...] *“It is widely held that under the commonsensical notion of ‘rhythm’, two different types of temporal organization coexist: the metre [...] and the rhythm [...]. In this context, it is speculative, yet reasonable, to draw an analogy between the processing of contour and interval sizes in sequential pitch patterns and the processing of metre and durations values (rhythm) in sequential temporal patterns. Assuming that meter characterizes global temporal organization of a melody, as does contour on the pitch dimension, a right hemisphere predominance is expected. Alternatively, if durational values are to the temporal dimension what pitch intervals are to the pitch dimension, a left hemisphere superiority is expected for processing rhythmic organization”*.¹⁹⁶ [...] *“Indeed, it does not seem that hemisphere differences are to be characterized along with musical dimension but rather along the local/global nature of the information to be abstracted”*¹⁹⁷ (PERETZ 1990).

A dissociação ou oposição entre elementos musicais através de indícios de lateralização passa pela própria atividade musical instituída socialmente, ou pelo menos, por seus representantes mais visíveis, os músicos. Num experimento já clássico (BEVER, CHIARELLO 1974), os desempenhos em testes de reconhecimento melódico envolvendo escuta dicóide indicaram uma superioridade de desempenho no processamento do hemisfério esquerdo para indivíduos com treinamento formal em música (músicos), e no processamento do hemisfério direito para indivíduos sem treinamento (não-músicos).

“On each trial the subjects were presented with a monaural melody followed by a two-note sequence, and asked to carry out a double task: to judge (1) whether or not the two note sequence was an excerpt of the melody, and (2) whether or not they had already heard the melody during

¹⁹⁵ "Dois tipos de processos ou propriedades podem ser identificadas como importantes funcionalmente no processamento de padrões seqüenciais de alturas musicais: a altura de notas individuais [...] e o contorno que caracteriza a direção seguida pelas alturas, independentemente da determinação precisa das notas".

¹⁹⁶ "É amplamente difundida a idéia de que, sob a noção de senso comum de 'ritmo', dois diferentes tipos de organizações temporais existem: a métrica [...] e o ritmo [...]. Neste contexto, é especulativo, embora razoável, esboçar uma analogia entre o processamento de contornos e amplitudes de intervalos musicais nas seqüências de padrões melódicos, e o processamento da métrica e de valores de duração (ritmo) em seqüências de padrões rítmicos. Assumindo que a métrica caracteriza uma organização global dos tempos de uma melodia, tal como o faz o contorno na dimensão das alturas musicais, deve ser esperada uma predominância de [processamento do] hemisfério direito. De maneira similar, se os valores das durações estão para a dimensão temporal da música assim como os intervalos musicais estão para a dimensão das alturas, deve ser esperada uma superioridade de [processamento do] hemisfério esquerdo para o processamento da organização rítmica".

¹⁹⁷ "De fato, não parece que as diferenças entre os hemisférios cerebrais devam ser caracterizadas de acordo com sua dimensão musical, mas sim de acordo com a natureza local/global da informação a ser extraída [da percepção]".

the experiment. Musicians (subjects who played an instrument for at least 4 years) recognized the melodies better in the right ear than in the left, while non-musicians displayed the opposite effect. [...] The authors concluded that only musicians were able to process melodies in an analytical way, typical of the left hemisphere; non-musicians would process them in a 'holistic' or 'global' way, typical of the right hemisphere.”¹⁹⁸ (PERETZ, MORAIS 1980).

Mais do que indicar uma materialidade, enfim, da prática musical — uma considerável como paradoxal, dadas todas as evidências de lateralização de processamento musical para o cérebro direito —, este importante experimento tem implicações tanto conceituais quanto metodológicas. Em **“Modes of processing melodies and ear asymmetry in non-musicians”**, PERETZ, MORAIS (1980) discutem revisões posteriores do experimento de Bever & Chiarello (ex. GATES, BRADSHAW 1977), que indicam variações justamente na capacidade ou na definição de uma “categoria” de indivíduos com habilidades musicais. No artigo de Peretz & Morais, as próprias características das melodias apresentadas aos sujeitos permitem uma discussão sobre o real conteúdo musical (ou processual) dos elementos musicais envolvidos, e também uma nova contextualização de todo o experimento de forma a apresentar diferentes resultados para um mesmo grupo de “não-músicos”.

“It seems that when melodies differ only in the tonal pattern and when the differences lie in one or a few notes a predominant involvement of the left hemisphere does not necessarily require formal musical training. We hypothesize that in such cases non-musicians may discover the principles governing the differences between melodies and use an analytical mode of processing, i.e. pay attention to the varying dimension and try to concentrate on constituents instead of dealing with each melody as a unit”¹⁹⁹ (PERETZ, MORAES 1980).

Se a mudança do material musical (e de sua conceituação prévia) implica em mudanças na análise e no resultado do experimento, também as questões colocadas aos sujeitos testados implicam em uma nova concepção dos fenômenos musicais e da organização cognitiva. A atividade consciente

¹⁹⁸ “Em cada teste os sujeitos foram apresentados a uma melodia monoaural [(em um único ouvido)] seguida de uma seqüência de duas notas, e foram solicitados a responder a duas perguntas: (1) se a seqüência fazia parte ou não da melodia; (2) se a seqüência já tinha sido ouvida durante a experiência. Músicos (sujeitos habilitados em um instrumento musical por pelo menos 4 anos) reconheceram melhor as melodias no ouvido direito do que no esquerdo; não-músicos demonstraram um efeito oposto. [...] Os autores concluíram que apenas músicos eram capazes de processar melodias de uma forma analítica, típica do ouvido direito; não-músicos processariam as melodias de uma forma 'holística' ou 'global', típica do hemisfério direito”.

¹⁹⁹ “Ao que tudo indica, quando as melodias diferem apenas em termos de padrões tonais e quando as diferenças recaem em apenas uma ou em poucas notas, um envolvimento predominante do hemisfério esquerdo não requer necessariamente um treinamento formal em música. Nós sustentamos a hipótese de que, em tais casos, não-músicos podem descobrir os princípios que governam as diferenças entre as melodias e usar um modo analítico de processamento, isto é, prestar mais atenção na forma como que elas variam, e tentar se concentrar em constituintes ao invés de tentar tratar cada melodias como uma unidade fechada”.

do sujeito é avaliada, suas descrições subjetivas sobre a maneira pela qual chegaram a suas respostas são comparadas com os resultados dos testes. Afinal, nenhum efeito de lateralização poderá ser considerado como resultado “inerente” ou “automático” (isto é, inconsciente) de um conhecimento desenvolvido de práticas musicais. Ao contrário, as diferenças de processamento entre os hemisférios parecem indicar modos distintos e paralelos de processamento musical, traduzíveis em estratégias de escuta distintas, ambas acessíveis a um ouvinte “leigo” dependendo do conteúdo musical considerado: uma “analítica” (associável ao hemisfério esquerdo), outra “não-analítica” ou “global” (associável ao hemisfério direito).

“Listening to melodies in an analytical way is not an unconscious activity, which would spare awareness both of a particular cue and of the decision to heed it. [...] The results showed the cleavage between ‘analytic’ and ‘non-analytic’ subjects actually to concern the way melodies were deal with, and not merely their capacity to get insight and report on a same mode of processing”. [...] “Musicians would tend to be analytical processor of melodies because they have been trained to listen to them in that way”²⁰⁰ (PERETZ, MORAIS 1980).

Dessa forma, um mesmo elemento musical pode ser percebido cognitivamente (ou interpretado) de diferentes maneiras, inclusive em diferentes momentos de um mesmo sujeito. Seria este um dos limites definíveis da capacidade de correspondência entre os objetos cognitivos e sua contraparte neural; o objeto percebido importa tanto quanto o modo adotado para sua inferência (para sua “cognição”), e nesse caso o que são localizadas não são propriedades cognitivas diferentes para diferentes objetos (a música, a linguagem etc.), mas diferentes “formas de ver” os problemas propostos. Uma concepção como esta, da cognição como “estratégia”, é encontrável em várias outras formas de experimentos, envolvendo outros objetos da percepção auditiva.

“PAPCUN ET ALL (1974) tested subjects (who did not know Morse code) in a task involving the recognition of dot patterns, and found a right-ear advantage for patterns with a small number of elements and a left-ear advantage for patterns with a large number of elements. [...] Subjects engaged in tasks sharing the same cognitive function may appeal to different modes of processing”²⁰¹ (PERETZ, MORAIS 1980). “VAN LANCKER, FROMKIN (1973) found that tone, a

²⁰⁰ "A escuta de melodias de uma forma analítica não é uma atividade inconsciente, que independa de marcas particulares e da decisão de voltar a atenção para elas. [...] Os resultados mostram a separação entre sujeitos 'analíticos' e 'não-analíticos' em relação à forma com que lidam com melodias, e não meramente com sua capacidade de ter *insights* e respostas a partir de um modo invariável de processamento. [...] Músicos tendem a ser processadores analíticos de melodias pelo fato de terem sido treinados para escutá-las desta maneira".

²⁰¹ “Em PAPCUN ET ALL (1974), foram testados sujeitos (que não sabiam código Morse) numa tarefa envolvendo o reconhecimento de padrões de pontos, e encontrou uma vantagem [de processamento] no ouvido direito para padrões como um número pequeno de elementos, e uma vantagem [de processamento] no ouvido esquerdo para padrões com um largo número de elementos. [...] Sujeitos

*linguistically relevant variable in the Thai language, showed a right ear advantage for speakers of that language, while the same stimuli did not show this effect for monolingual English speakers*²⁰² (ZATORRE 1993).

Esta última citação já faz menção direta à percepção de elementos lingüísticos, trazendo a questão novamente para o contexto geral de uma relação entre música e linguagem (verbal). De fato, o estudo da relação entre música e cérebro parece muitas vezes indissociável, de várias maneiras, ao estudo da relação entre linguagem e cérebro. Se a mais importante fonte metodológica de dados na tradição neuropsicológica sempre foi o estudo e a correlação de diferentes lesões cerebrais e suas conseqüências cognitivas, em sua caracterização especificamente musical, ou seja, na amusia (termo que engloba todas as patologias neuropsicológicas envolvidas com capacidades musicais), pode ser admitida, desde os primórdios de sua postulação, uma associação complexa e derivativa com as afasias (cf. EDGREN 1895; BOTEZ 1987; GIL 1993; para uma conceituação das afasias, ver **Capítulo II**). De certa forma, a definição da amusia como uma categoria neuropsicológica própria parece depender de uma diferenciação desta com as afasias, ou como uma “terceira dimensão” de processamento da informação auditiva, já dicotomizada pelos distúrbios de reconhecimento e compreensão de sons verbais (*agnosia verbal*, ou seja, um tipo de afasia) e sons não-verbais simples (*agnosia não-verbal* — uma revisão bibliográfica deste aspecto pode ser encontrada em DALLA BELLA, PERETZ 1999).

*“Patients with auditory agnosia are unable to organize the sounds in the environment, so that speech, animal sounds, bells, and other noises, are perceived as a jumbled, uninterpretable stream of noise. A few cases of purely musical agnosia have been described, in which patients are unable to organize music into a coherent percept, although their ability to understand speech and non-musical stimuli remains intact”*²⁰³ (LEVITIN 1999A).

Os vários processos cognitivos envolvidos nas habilidades e atividades musicais (percepção, execução, leitura, escrita etc.) são descritos e classificados de acordo não só com a localização cerebral, mas também de acordo com a própria natureza da atividade envolvida. A classificação geral

engajados em tarefas que compartilhem da mesma função cognitiva [(ex. a audição)] podem fazer uso de diferentes modos de processamento”.

²⁰² “VAN LANCKER, FROMKIN (1973) descobriram que a altura [(em Lingüística, o tom)], uma variável relevante lingüisticamente na língua Thai, mostrou uma vantagem de processamento para o ouvido direito para falantes desta linguagem, enquanto que o mesmo estímulo não gerou tal efeito para falantes nativos do inglês”.

²⁰³ “Pacientes com agnosia auditiva são incapazes de organizar os sons do ambiente em que se encontram, de tal forma que vozes, sons de animais, sinos e outros ruídos, são percebidos como uma cadeia confusa e ininterpretável de ruídos. Poucos casos de uma agnosia puramente musical foram descritos, nos quais os pacientes eram incapazes de organizar música em uma percepção coerente embora sua habilidade na compreensão da fala e de estímulos não-musicais permanecesse intacta”.

das amusias (HENSON 1985; BOTEZ 1987) segue uma oposição entre *amusia receptiva* (incapacidade de discriminação de elementos musicais, acompanhada geralmente de desprazer frente a estímulos sonoros musicais) e *amusia expressiva* (incapacidade de execução de diversas modalidades de práticas musicais), oposição disseminada em várias formas de categorias mais específicas, nos tipos de classificação mais comuns: uma *amusia vocal* (incapacidade de entoar notas musicais, seja no canto, em murmúrio, ou mesmo em um assobio), uma *apraxia instrumental* (incapacidade de executar um instrumento musical), uma *agrafia musical* (incapacidade de escrever notação musical), uma *alexia musical* (incapacidade de leitura de notação musical), uma *amnésia musical* (perda da memória resultando em incapacidade de reconhecimento de trechos musicais conhecidos), *desordens do senso rítmico* etc. Talvez seja possível, então, considerar a profusão de sintomas neuropsicológicos envolvidos (agrafia, apraxia, amnésia etc.) como evidência da impossibilidade de uma delimitação mais especificamente musical, tomando a música como gerada num conjunto de atividades e processos cognitivos, independentes de práticas musicais específicas e também co-ocorrentes em outras atividades humanas (ex. a linguagem). Ao mesmo tempo, as ocorrências de disfunções cognitivas musicais em geral não estão dissociadas de disfunções de caráter mais geral. Assim, a agrafia musical estará geralmente associada à agrafia verbal, por exemplo (HENSON 1985); haverá a possibilidade de raros casos discordantes na literatura relevante, acentuando mais do que atenuando a complexidade da questão. Afinal, a ocorrência de amusia pode ser considerada uma *síndrome* neuropsicológica delimitada, ou um *sintoma* de uma perturbação de caráter mais geral? A questão dificilmente é encontrada nestes termos.

Desde o trabalho pioneiro de MILNER (1962), o estudo das amusias se envolve com lesões no lobo temporal do hemisfério direito. É claro, a concepção atual do localizacionismo neuropsicológico tende a ser bastante complexa e pouco taxativa, mas uma noção de “dupla dissociação” de sintomas e processos, quando aplicada ao campo musical, tende a autorizar a amusia como síndrome na medida em que pode ser dissociada de manifestações afásicas, o que poderia marcar uma metodologia não só aplicável à música, mas também à linguagem. Assim, ocorrências de amusia sem afasia estão geralmente associadas a lesões no hemisfério direito; casos contrários, isto é, de afasias sem perda de capacidades musicais, estão associados geralmente a lesões no hemisfério esquerdo.

Também digna de nota é a noção negativa, de perda de capacidades cognitivas, que a amusia representa. Se o domínio e a utilização da linguagem podem ser considerados como capacidades disseminadas ou até inatas na população humana (o que cria questões interessantes na relação entre linguagem e cérebro), em um sentido inverso, pode-se apontar uma tendência a estudar a amusia também como a perda de uma (ou várias) capacidade(s) em seu pleno desenvolvimento, ou seja, em músicos, o que tornam representativas e de certa forma “corriqueiras” as descrições de casos de

afasia e amusia (associadas ou não) em músicos (um dos casos mais famosos é o de Maurice RAVEL, compositor francês do início do século XX).

“Establishing hemisphere dominance for music has long been the main objective of the study of amusias, that is, the study of the impairment of musical abilities from acquired diseases of the brain” ²⁰⁴ (PERETZ 1990). *“[Many authors] have argued against a simple division of music and language each assigned to separate cerebral hemispheres. Rather, both music and language are themselves viewed as divisible into components which may or may not be shared”*²⁰⁵ (STEINKE, CUDDY, JAKOBSON 2001). *“The view that I advocate here is that a more straightforward first step to test the specificity of the cognitive operations involved in language processing is to compare language with another well-organized, rule-based system such as music”*²⁰⁶ (BESSON 1999).

Quanto à classificação de afasias, lesões no hemisfério direito têm estado ligadas principalmente a disfunções de prosódia verbal, ou seja, da entonação de palavras, do contorno das frequências ou, numa manifestação explícita de uma metáfora musical, da “melodia” da fala. Num movimento convergente, se diversos elementos musicais podem ser classificados e “localizados” em diferentes áreas ou hemisférios, não parece haver fortes controvérsias, a partir de diferentes metodologias, na lateralização do controle do canto para o hemisfério direito. E, ainda que o peso teórico ou metodológico de tal comparação possa ser ainda considerado em aberto, não há como menosprezar a importância (ao menos no contexto do presente trabalho) de uma aproximação neuropsicológica entre música (ou entre o canto) e prosódia. E uma tal importância só tende a aumentar diante das evidências, muito mais contundentes, da *“forte associação entre o hemisfério direito e a emoção”*, defendida na tradição neuropsicológica (POECK 1985; ERHAN, BOROD, TENKE, BRUDER 1998; LANE, KIVLEY, DU BOIS, SHAMASUNDARA, SCHWARTZ 1995; etc). De fato, a tríade música / prosódia / emoção, uma vez associada às características de processamento do hemisfério direito (holístico, imagético, não-verbal), parece propiciar um vasto leque de inter-relações teóricas, experimentais, inter-disciplinares e até terapêuticas, mas que parece não ter ainda, infelizmente, se completado metodologicamente, dentro do campo de pesquisas neuropsicológicas.

²⁰⁴ “O estabelecimento de uma dominância hemisférica para música tem sido há tempos o principal objetivo do estudo de amusias, isto é, o estudo das perturbações de habilidades musicais a partir de lesões adquiridas no cérebro”.

²⁰⁵ [Muitos autores] têm se pronunciado contra uma divisão simples entre música e linguagem em hemisférios cerebrais separados. Ao invés disso, música e linguagem são vistas em si próprias como divisíveis em componentes que podem ou não ser compartilhados entre si”.

²⁰⁶ “O ponto de vista que eu defendo aqui é que um primeiro passo mais coerente para testar a especificidade das operações cognitivas envolvidas com o processamento lingüístico seria comparar a linguagem com outro sistema organizado e definido por regras, como a música”.

É sabido que as diferentes funções cognitivas ligadas a estes objetos de estudo não são simples, envolvendo diferentes estruturas cerebrais. A emoção, por exemplo, requer, para sua definição funcional, uma conceituação e uma postulação de funcionamento prévios para seu estudo neuropsicológico, e está envolvida de maneira bastante importante com formações do sistema límbico, mais do que com estruturas do lobo temporal direito — talvez relegáveis a uma função meramente expressiva (cf. PRIBAM, MELGES 1969). Os aspectos especificamente neuropsicológicos de sua relação com música continuam ainda hoje pouco estudados, e limitam-se a investigações sobre dicotomias prazer/desprazer, consonância/dissonância (cf. BLOOD, ZATORRE, BERMUDEZ, EVANS 1999; PERETZ, GAGNON, BOUCHARD 1998; PERETZ, GAGNON 1999; GAGNON, PERETZ 2000), que, se podem se relacionar com a noção de *expectâncias* no processamento dos fenômenos musicais (ver abaixo), limitam a complexidade da questão a apenas uma de suas facetas. Por outro lado, a questão da prosódia como categoria lingüística já desperta, por si só, um significativo número de questões tradicionais nas pesquisas lingüísticas e neurolingüísticas (SCARPA 1991; MORATO, FREITAS 1993), que estarão melhor enquadradas num contexto geral de desenvolvimento cognitivo, que será apontado no **Capítulo VII**. A proposição de uma “*linguagem geral das emoções*” (“*general body language of emotion*”), atuante tanto em música quanto na prosódia verbal e incluindo experimentos envolvendo uma “forma” geral de manifestações emocionais (SUNDBERG 1983), parece carecer ainda de uma representação puramente neurológica, e pertencer atualmente apenas ao domínio da psicologia experimental, envolvida com suas próprias questões conceituais (por exemplo, será apresentada mais abaixo uma ligação com as “*sentic forms*” propostas por CLYNES — CLYNES, WALKER 1983; CLYNES 1995; etc.).

“Alocada no hemisfério cerebral direito, não dominante para o tratamento e processamento lingüísticos, a prosódia parece excluída da Lingüística pelo fato de não pertencer ao próprio sistema lingüístico. [...] A questão que caracteriza muitos estudos é se as disprosódias (‘perturbações da melodia do discurso’) são problemas átricos, ligados a uma paresia dos músculos fonadores, se são problemas decorrentes de déficits articulatorios, ou se são problemas vinculados ao conteúdo afetivo e emocional da linguagem (e não ao conteúdo proposicional, que seria característico do hemisfério esquerdo)” (MORATO, FREITAS 1993).

“Despite the apparent convergence between music and prosody, there remain many indeterminacies that may turn out to be critical for postulating similar principles of brain organization in the two domains. The major source of difficulty is that prosody is still largely a neglected area of investigation. Moreover, in neuropsychology, when language and music functioning are compared it is traditionally at the level of whole functions”²⁰⁷ (PERETZ 1990).

²⁰⁷ “Apesar da aparente convergência entre música e prosódia, permanecem muitas indeterminações que podem se tornar críticas em uma postulação de princípios similares de organização cerebral nos dois domínios. A maior fonte de dificuldade é que a prosódia ainda é uma área de investigação científica

“Reducing verbal-articulatory conditions robustly improves the performance of left but not right brain damaged patients, a finding that supports the supposition that affective prosody is strongly lateralized to the right hemisphere. The performance of left brain damaged patients was not correlated to the presence, severity, or type of aphasic deficit(s)”²⁰⁸ (ROSS, ROBIN, THOMPSON, YENKOSKY 1997). “It should be noted that research on emotional, mood, and feeling responses is much less developed in psychology and neuroscience than research on topics such as learning and sensory perception”²⁰⁹ (HODGES 2000). “The neuropsychological study of music as an emotional language has just begun [...]. This new perspective on music and the brain is not, however, accidental and holds great promises for a better understanding of how human brains respond to music”²¹⁰ (PERETZ, HERBERT 2001).

No campo terapêutico, por exemplo, de reabilitação do processamento lingüístico de indivíduos afetados por afasia, a relação entre música e hemisfério direito deu origem a uma técnica conhecida desde a década de 1970 como *Terapia de Entonação Melódica (Melodic Intonation Therapy — MIT)*. A prosódia, tanto na produção do afásico quanto na percepção e compreensão fonológica, é simplificada e “exagerada” em seus parâmetros de altura e duração de sílabas, até tornar-se parecida com uma “melodia”. Devido à ênfase em aspectos motores da fala, a terapia parece ser mais adequada a distúrbios como os da afasia de Broca (ou seja, afasias *não-fluentes* — BONAKDARPOUR ET ALL 2000). De fato, a terapia parece prever uma realocação de funções motoras da fala e da linguagem no hemisfério direito, em uma localização simetricamente equivalente à da área de Broca no hemisfério esquerdo. No entanto, alguns experimentos mais recentes têm contestado seus princípios teóricos e sua real adequação metodológica (apesar de se absterem de questionar seu valor terapêutico). Há evidências de que o tratamento com MIT parece influir na verdade numa reativação neuronal da área de Broca lesionada, num caso de neuroplasticidade (BELIN ET ALL 1996). O resultado, a princípio paradoxal, pode ser explicado justamente pelo não-envolvimento da área de Broca no processamento

largamente negligenciada. Além disso, quando os processamentos de música e linguagem são comparados, o são tradicionalmente ao nível de funções delimitadas como um todo cada uma”.

208 “A redução de condições verbal-articulatórias melhora significativamente a performance de pacientes cérebro-lesados no hemisfério esquerdo, mas não no direito, uma descoberta que corrobora com a suposição de que a prosódia afetiva é fortemente lateralizada para o hemisfério direito. A performance de pacientes não está ligada à presença, tipo ou profundidade de perdas afásicas”.

209 “Deve-se notar que a pesquisa em respostas emocionais, sensitivas e de estados de humor se encontra muito menos desenvolvida em psicologia e neurociências do que pesquisas em tópicos como por exemplo o aprendizado e a percepção sensória”.

210 “O estudo neuropsicológico da música como uma linguagem emocional apenas começou. [...] Esta nova perspectiva na relação entre música e cérebro, entretanto, não é acidental, e traz grandes promessas para um melhor entendimento em como o cérebro humano responde à música”.

prosódico; o tratamento serviria então para o recrudescimento de “ativações anormais” no hemisfério direito que passam a ocorrer após as lesões afásicas. Em outro experimento (RACETTE, HÉBERT, GAGNON, PERETZ 2000), o reconhecimento de palavras cantadas por afásicos não-fluentes não parece ser melhor que o reconhecimento de palavras de entonação normal. Se tais pesquisas mostram uma dissociação entre as funções cognitivas da música e da linguagem, mesmo que estas estejam formalmente relacionadas enquanto objetos epistemológicos, eles também podem apontar para uma diluição da própria delimitação do objeto musical, passando a ser considerado um complexo fenômeno, situado neste caso para além da metáfora musical.

“Briefly, MIT consists in speaking with a simplified and exaggerated prosody, characterized by a melodic component (two notes, high and low) and rhythmic component (two durations, long and short). [...] The present results may at first seem unexpected and counterintuitive, since MIT reactivated essential motor language zones, such as Broca’s area in the left hemisphere, while reducing abnormal activations in the right hemisphere. A possible explanation of this apparent paradox is that MIT is not singing but merely exaggerating speech prosody”²¹¹ (BELIN ET ALL, 1996). “Nous avons ici testé l’hypothèse que la production de paroles chantées améliore l’articulation chez un patient aphasique mixte ayant une réduction importante de l’expression orale. Nous avons comparé la répétition de paroles sous forme chantée (paroles + musique) à la répétition des mêmes paroles sous forme récitée. [...] De façon générale, nos résultats n’appuient pas l’hypothèse suggérant que la musique aide à récupérer la parole, mais vont plutôt dans le sens de codes séparés pour la musique et la parole en production”²¹² (RACETTE, HEBERT, GAGNON, PERETZ 2000).

As formas de comparação entre música e linguagem em termos de localização de funções cognitivas (e sua perturbação em lesões corticais) proliferam-se rapidamente, parecendo até ir ao encontro de uma totalidade sistemática não muito longe de ser alcançada. Áreas corticais comuns de processamento de leitura de notação musical e leitura idiomática já foram reportadas, assim como áreas específicas para leitura musical, alocadas no hemisfério direito (WEINBERGER 2000B). As

²¹¹ “De maneira simplificada, MIT consiste na fala com uma prosódia simplificada e exagerada, caracterizada por um componente melódico (duas alturas, alta e baixa) e um componente rítmico (duas durações, curta e longa). [...] Os resultados apresentados podem parecer estranhos e contra-intuitivos a princípio, uma vez que a MIT ativou zonas essencialmente motoras do cérebro, tais como a área de Broca no hemisfério esquerdo, enquanto reduziu ativações anormais no hemisfério direito. Uma explicação possível deste aparente paradoxo é que a MIT não é um tipo de canto, mas meramente uma prosódia exagerada da fala”.

²¹² “Testamos aqui a hipótese de que a produção de palavras cantadas deve melhorar a articulação de pacientes afásicos com uma redução geral da expressão oral. Comparamos a repetição [por eles] de palavras em sua forma cantada (palavras+música) com a repetição das mesmas palavras na forma meramente recitada. [...] De modo geral, nossos resultados não apóiam a hipótese de que a música

representações da memória para melodias podem estar relacionadas com memórias verbais (dos versos) em canções (cuja associação entre melodia e letra forma um “*caso ideal*” de inter-relação — PATEL, PERETZ 1997), para indivíduos cérebro-lesados (STEINKE, CUDDY, JAKOBSON 2001) ou não (LEVITIN 1999A). Mesmo a noção de *ouvido absoluto* (*absolute pitch*), isto é, de percepção e categorização automática de alturas musicais, reputado como inato e inconsciente, parece envolver um “repertório” de frequências memorizado a longo prazo, que não descarta uma inter-relação com “*habilidades lingüísticas*” (LEVITIN 1999B).

Assim, uma separação cognitiva entre música e linguagem vai se tornando tênue e fragmentada na medida mesmo em que os próprios objetos, música e linguagem, são concebidos como multifacetados, formados por subsistemas com complexas relações entre si, de causalidade, de dissociação, de identidade. Tal como na correlação função cognitiva X localização cerebral (que nada mais é do que a relação mente X corpo), é a definição (prévia) da função cognitiva a ser descrita em termos neuropsicológicos que determina o conteúdo objetivo do dado científico. Para além de uma oposição neurologicamente localizada entre funções, a fisiologia cerebral se mostra uma complexa rede de hierarquias e inter-influências funcionais. Para além de uma função (ou disfunção) musical, a definição de uma instância musical pode ser considerada como abordada de forma incompleta em pesquisas anátomo-clínicas em geral, assim como importante para sua conceituação.

“A major problem in interpreting some of the data from the clinical as well as the experimental literature is the very simplistic notion of two hemispheres as two self-contained homogeneous units. Such a point of view ignores the crucial differences within each hemisphere with respect to structural and functional organization. So, we should avoid the simplistic notion of right versus left hemisphere advantages, and start to consider more seriously which subsystems are involved in a particular task”²¹³ (ZATORRE 1993). “The most important answer to the question is that there is no ‘music center’ in the brain. Neither is all musical processing located in either the left or right hemisphere”²¹⁴ (WEINBERGER 1999). “The modern view is that memory is distributed throughout various parts of the brain, and that different types of memory engage separate neural structures. Memory for music — just like memory for prose or pictures — probably itself

ajude a recuperar a fala afásica, mas avançamos na definição de processos dissociados de produção para a música e a linguagem”.

213 “Um grande problema, na interpretação de alguns dos dados tanto da literatura clínica quanto da experimental, é a noção bastante simplista de dois hemisférios cerebrais como duas unidades homogêneas e auto-suficientes. Tal ponto de vista ignora as diferenças cruciais em cada hemisfério com respeito a sua organização estrutural e funcional. Assim, devemos evitar a noção simplista das vantagens do hemisfério direito ou esquerdo, e começar a considerar mais seriamente quais subsistemas podem estar envolvidos em uma determinada tarefa”.

214 “A resposta mais importante para a questão é que não existe um ‘centro musical’ no cérebro. E que nem todo o processamento musical está alocado no hemisfério direito ou esquerdo”.

*comprises different cognitive subsystems to encode the various attributes of musical stimuli*²¹⁵ (LEVITIN 1999A). *“Music persists in people who are blind, deaf, emotionally disturbed, profoundly retarded, or affected by disabilities or diseases such as Alzheimer’s disease. Regardless of the degree of disability or illness, it is possible for the individual to have a meaningful musical experience. [...] The research literature on amusia reveals that destruction of brain tissue may eliminate a particular musical function (e.g., ability to track rhythms), but it does not eliminate music entirely”*²¹⁶ (HODGES 2000). *“The experiments in these studies typically employed a forced-choice recognition memory paradigm. Listeners were asked to study and then to recognize melody, lyrics, or both under conditions where melody and lyrics either matched or did not match. [...] The use of two alternative forced-choice paradigms may limit the generality of these findings”*²¹⁷ (STEINKE, CUDDY, JAKOBSON 2001).

Atividade cortical e cognição musical

Para além de uma localização ou uma figuração espaciais (no córtex), música e linguagem são processos que ocorrem num desenvolvimento no tempo, numa seqüência de eventos. Uma epistemologia neuropsicológica não deverá se satisfazer portanto com representações estáticas ou diagramáticas do processamento cerebral, procurando formas de pesquisa e de evidência científica que reflitam a dinâmica e o desenvolvimento dos processos cerebrais no decorrer do tempo.

“Un événement dans le monde, que ce soit une lumière, un son, une senteur, une saveur ou un événement dans l’esprit, tel que’une décision ou une intention de bouger, est reflète dans l’activité concertée de neurones dans différents parties du cerveau. Alors que la repones du cerveau à chaque événement particulier peut être difficile à discerner parmi la multitude des

²¹⁵ “Uma visão moderna diz que a memória está distribuída em várias partes do cérebro, e que diferentes tipos de memória ativam estruturas neurais diferentes. Uma memória para música -- assim como uma memória para prosa ou para figuras -- provavelmente compreende em si diferentes subsistemas cognitivos para codificar os vários atributos do estímulo musical”.

²¹⁶ “A música persiste em pessoas cegas, surdas, emocionalmente perturbadas, profundamente excepcionais, ou afetadas por doenças ou síndromes como o mal de Alzheimer. Apesar do grau de debilitação ou doença, permanece possível ao indivíduo ter uma plena experiência musical. [...] A literatura em pesquisas sobre amusias revelam que a destruição de tecido cerebral pode eliminar uma função musical particular (por exemplo a habilidade de acompanhar ritmos), mas não eliminar a música completamente”.

²¹⁷ “Os experimentos nestes estudos empregam tipicamente um paradigma de memória de escolha forçada de reconhecimento. Pede-se aos ouvintes que memorizem e reconheçam melodias, versos, ou ambos, em condições onde a melodia e a poesia se combinam ou não. [...] O uso de paradigmas de escolha forçada para um ou para outro pode limitar a validade geral destas descobertas”.

*réponses qui ont lieu simultanément, la répétition de ces événements particuliers [...], et le moyennage à travers ces répétitions permet au signal d'émerger du bruit de fond constitué par l'électrogénèse corticale. Le signal enregistré représente une variation du voltage au cours du temps, synchronisée à la présentation du stimulus*²¹⁸ (BESSON, KUTAS 1997).

A variação da atividade elétrica dos neurônios, no decorrer das ativações cerebrais, pode então ser captada por eletrodos especiais e registrada de diversas maneiras, em uma técnica conhecida desde o séc. XIX (KRAUSE 1999) como *eletroencefalografia* (EEG), de grande valor científico e terapêutico. A relação entre o campo eletromagnético criado pela atividade cortical e a forma de captação dos eletrodos é bastante complexa, e leva em conta diversas variáveis (para uma apresentação detalhada, ver SAIWAKI, KATO, INOKUCHI 1997). Por outro lado, a atividade medida durante o EEG, ao invés de estar precisamente associada ao metabolismo específico de um neurônio ou de um grupo de neurônios, é aquela provocada pela atividade em toda a região do escalpo na qual está aplicado o eletrodo, e mesmo levando em conta a grande precisão de localização topográfica — da ordem de 1 ou 2 centímetros quadrados —, ela pode representar a atividade de uma quantidade da ordem de milhares de neurônios (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999). O sinal resultante da atividade cortical, dado na somatória de todas as variações locais de atividade dos neurônios, é extremamente complexo em sua totalidade, e evidências de importância científica e cognitiva são conseguidas apenas depois de diferentes filtragens freqüenciais dos dados obtidos (**Figura 21**), e principalmente através de uma correlação causal entre variações de valores específicos de EEGs com estímulos perceptivos ou mentais específicos, num tipo de controle estatístico e laboratorial típico da metodologia neuropsicológica.

*"Assuming that intrinsic noise of the recording and activity related to other mental processes — not time-locked to the stimulus processing under interest — are cancelled out by averaging across several tens or hundreds of EEG signal following a repeated stimulus presentation, the remaining activity can be attributed to the neural processing of the stimulus under interest"*²¹⁹ (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999).

²¹⁸ "Um evento no mundo, que pode ser uma luz, um som, uma sentença, um saber ou uma ocorrência mental, tal como uma decisão ou uma intenção, é refletido na atividade elétrica conjunta de diferentes partes do cérebro. Enquanto que a resposta cerebral a cada evento em particular pode ser difícil de ser discernida dada a multiplicidade de respostas que ocorrem simultaneamente, a repetição destes eventos particulares [...], e a média aritmética entre estas repetições torna possível ao sinal emergir por entre o ruído de fundo criado pela eletrogênese cortical. Este sinal registrado representará uma variação da voltagem em razão do tempo, sincronizada à apresentação do estímulo cognitivo".

²¹⁹ "Assumindo que o ruído intrínseco do registro [do EEG] e da atividade relativa a outros processos cognitivos -- não integrados temporalmente ao processamento do estímulo estudado -- são mutuamente cancelados na média estatística de várias dezenas ou centenas de sinais de EEG que se seguem à

Assim, embora os estudos com EEGs possam estar associados a localizações no escampo cerebral, os resultados mais importantes são os concernentes às várias associações dinâmicas entre a ocorrência do estímulo e seu processamento cortical (KRAUSE 1999), medidas com precisão temporal de milésimos de segundo. Um dos trabalhos pioneiros no campo musical é de NEHER (1961; NEHER 1962), que associou a audição do ritmo de tambores a uma sincronização geral da atividade

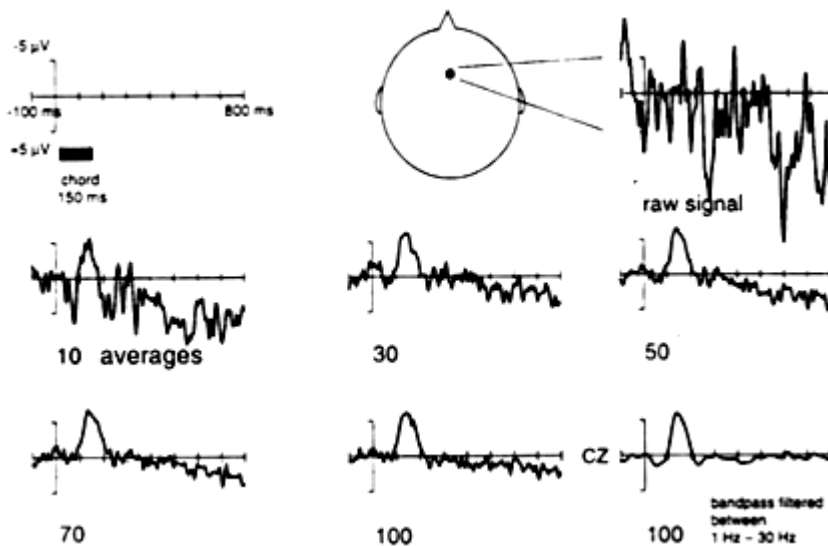


Figura 21 – Registro de EEG (no alto à direita) obtido na apresentação sonora de um acorde (de acordo com a escala temporal, no alto à esquerda) e da justaposição e filtragem frequencial de várias quantidades de repetições do estímulo (de acordo com os números embaixo de cada resposta, embaixo) (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999).

cortical, detectável através de EEGs. Tal resultado tende a ser hoje bastante discutível, especialmente a partir de abordagens próprias de uma crítica do “dado” musical testado, oriunda por sua vez de uma visão etnomusicológica (ROUGET 1985 — ver **Capítulo VII**), mas a noção de sincronização de diferentes frequências de EEG traz informações relevantes sobre o funcionamento cortical (embora não da maneira de uma transposição direta entre o som e a ativação cortical, como no trabalho de Neher).

“Andrew Neher [...]

recorded EEGs in response to a drum beating at frequencies of 3, 4, 6 and 8 beats per second. The main response of the subjects in Neher’s study was the entrainment of the rhythm of neurons in the auditory cortex with the drum beat”²²⁰ (BECKER 1994). “Different EEG frequencies are related to different functions. The so-called alpha rhythm (~8-12 Hz), the most studied of these rhythms, is predominantly observed over the posterior cortex. This rhythm correlates with relaxation, and for this reason it has been interpreted as a sign of inhibition of activity over which it has been recorded. Activation of the cortex causes a desynchronization of

apresentação de um estímulo isolado, a atividade remanescente pode ser atribuída ao processamento do estímulo de interesse”.

²²⁰ “Andrew Neher [...] registrou EEGs de respostas [neurais] a batidas de um tambor de 3, 4, 6 e 8 pulsações por segundo. A principal resposta dos sujeitos no estudo de Neher foi a sincronização do ritmo dos neurônios do córtex auditivo com a batida do tambor”.

*the alpha band, i.e., its amplitude decreases*²²¹ (KRAUSE 1999).

As ocorrências de sincronizações e dessincronizações da frequência alfa, portanto, estarão associadas respectivamente a períodos de relaxamento da atividade cognitiva e a períodos de atenção dirigida. Se tais ocorrências podem ser associadas a eventos cognitivos específicos, tem-se *sincronizações relacionadas com eventos (event-related synchronizations — ERSs)* e *dessincronizações relacionadas com eventos (event-related desynchronizations — ERDs)*, que tem sido utilizadas como evidências de processamento para várias funções cognitivas, entre elas a linguagem. O estudo das correlações possíveis da ocorrência de ERSs e ERDs em um meio musical, atualmente, pode ser considerado ainda em seus primórdios, e parece atrelado a problemas na própria conceituação do experimento neuropsicológico, sujeita a fatores como “*gosto musical, humor, estado emocional do sujeito, qualidades afetivas da música apresentada etc.*” (KRAUSE 1999). De forma geral, a própria conceituação de “atenção” parece não fazer jus aos complexos mecanismos que estariam por trás de tais ocorrências, que podem funcionar até como indícios de processamentos cognitivos pouco condizentes com as difundidas noções de “senso comum” associadas aos processos mentais.

*“Auditorily elicited synchronization of the alphas frequency bands has been observed [...] during the encoding of simple auditory information (e.g. vowels, tones). Retrieval or memorization, on the other hand, results in desynchronization*²²² (KRAUSE 1999; grifo da autora).

Mas diversas variações específicas de potencial elétrico no córtex também têm sido consistentemente associadas a eventos cognitivos determinados, levando à conceituação e classificação, por sua vez, de *potenciais relacionados com eventos (event-related potentials — ERP)*; tais potenciais podem então ser considerados como “*reflexos neuronais de funções psicológicas*” (“*neural reflections of psychological functions*” — TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999) a determinados modos de processamento do estímulo apresentado. Cada ERP é denominado por sua polaridade elétrica (N = negativo, P = positivo) e sua ordem temporal, e pode ser associado a uma determinada categoria sensório-modal, a uma determinada localização cortical etc. No caso da linguagem, por exemplo, dois casos específicos, entre outros, são descritos na literatura como efeitos de eventos lingüísticos determinados: um pico de voltagem negativa que ocorre cerca de 400 milissegundos após a ocorrência

²²¹ “Frequências diferentes de EEGs estão relacionadas a diferentes funções. O assim chamado *ritmo alfa* (aprox. 8-12 Hz), o mais estudado destes ritmos, é observado predominantemente no córtex posterior. Este ritmo está relacionado com um estado de relaxamento, e por esta razão ele tem sido interpretado como um sinal de inibição da atividade sob a qual ele foi registrado. A ativação do córtex causa uma dessincronização da banda alfa, isto é, a amplitude decresce”.

²²² “Uma sincronização das frequências alfa gerada por uma percepção auditiva tem sido observada [...] durante a codificação de informação auditiva simples (por exemplo vogais, notas). Memorização ou reconhecimento, por outro lado, resultam em dessincronização”.

de uma palavra de significação deslocada dentro da cadeia verbal (N400), e um pico de voltagem positiva que ocorre cerca de 600 milissegundos após a ocorrência de uma incongruência sintática (P600) na cadeia verbal. Tais casos são largamente reproduzidos e aceitos na literatura pertinente, incluindo aí casos de dissociação simples ou conjunta de sua aparição (OSTERHOUT 2001 — **Figura 22**), e de variação da amplitude de potencial de acordo com o teor da incongruência apresentada (BESSON 1999). Por isso, a existência de tais fenômenos cognitivos tem sido usada, por exemplo, para postular uma dissociação cognitiva (ou mental) entre objetos pragmático-semânticos e objetos morfológico-sintáticos.

Uma série de experimentos (BESSON, KUTAS 1997; PATEL, GIBSON, RATNER, BESSON, HOLCOMB 1998; BESSON 1999; JANATA 1995) têm relacionado diretamente a ocorrência de ERPs bastante similares ao P600 com a percepção de incongruências musicais de ordem seqüencial, como substituição de estruturas musicais normalmente esperáveis (seqüências de acordes, notas pertencentes à melodia, notas pertencentes à tonalidade, durações rítmicas etc.), e isso em resultados envolvendo tanto músicos treinados quanto leigos em formação musical. Mais que isso, o tipo de dissociação simultânea apresentado entre ocorrências de P600 e de N400 no âmbito lingüístico também ocorre numa comparação entre música e linguagem, na apresentação, para músicos profissionais, de incongruências lingüísticas (semânticas, de modificação dos versos originais) e musicais (de modificações das melodias originais e de incongruências ao sistema musical), em trechos de ópera modificados (BESSON 1999 — **Figura 23**). Finalmente, em variações do experimento nas quais a atenção dos sujeitos foi solicitada mais para um ou para outro fator (divergências na música ou na linguagem), pôde-se concluir que a amplitude (mas não a ocorrência!) do potencial relacionado é *”fortemente modulada pela atenção”*, isto é, pelo modo (ou “estratégia”) através do qual o sujeito se coloca em relação ao experimento e o realiza. O resultado aponta, portanto, para um aumento da complexidade da noção exclusivamente lingüística dos ERPs estudados, que não se limita apenas a uma relação música-linguagem (afinal, a metáfora musical), mas pode inclusive ser confrontada como outras modalidades e facetas da cognição humana, encarando-os como processos multi-modais e disseminados cognitivamente (cf. COULSON, KING, KUTAS 1998; HOEN, DOMINEY 2000; SITNIKOVA, KUPERBERG, HOLCOMB S.D.).

“Sans pour autant parler d’identité fonctionnelle, les resultants présentés ci-dessus favorisent l’idée selon laquelle les opérations cognitives qui président au traitement du langage et de la musique obéissent à des principes de fonctionnement, sinon communs, du moins similaires. Une foi encore, nous donnés vont ainsi à l’encontre de l’hypothèse d’une forte modularité des représentations linguistiques et musicales”²²³ (BESSON, KUTAS 1997). *“The results argue against the language-specificity of the P600 and*

²²³ “Portanto, mesmo evitando falar de identidade funcional, os resultados aqui apresentados favorecem a idéia segundo a qual as operações cognitivas que presidem ao tratamento da linguagem e da música obedecem a princípios de funcionamento, senão comuns, pelo menos similares. Assim, uma vez mais,

suggest that language and music can be studied in parallel to address questions of neural specificity in cognitive processing”²²⁴ (PATEL ET ALL 1998).

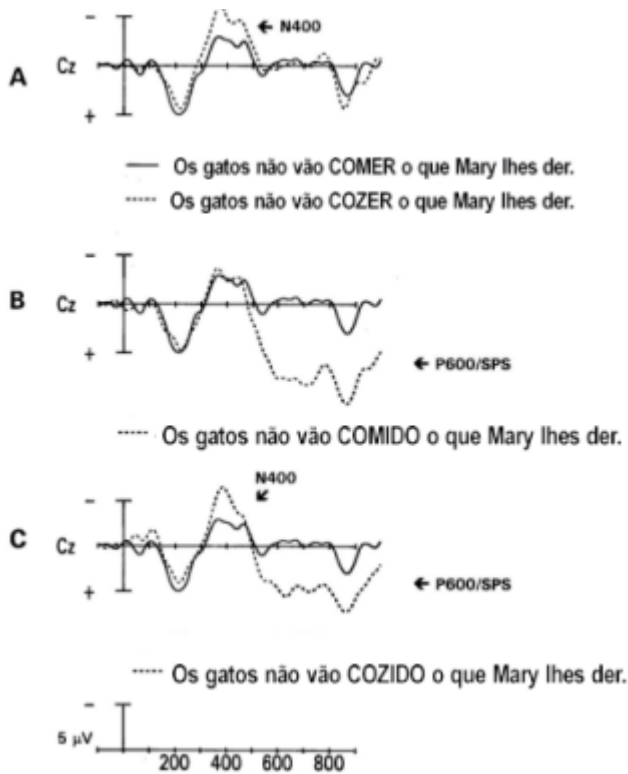


Figura 22 – o gráfico mostra os resultados de medições de potenciais elétricos (em microvolts) relacionados a eventos em manifestações lingüísticas (em milissegundos): incongruências semânticas (N400 - comer/cozer) são dissociadas de incongruências sintáticas (P600 - comer/comido), mesmo quando apresentadas simultaneamente (comer/cozido) (OSTERHOUT 2001).

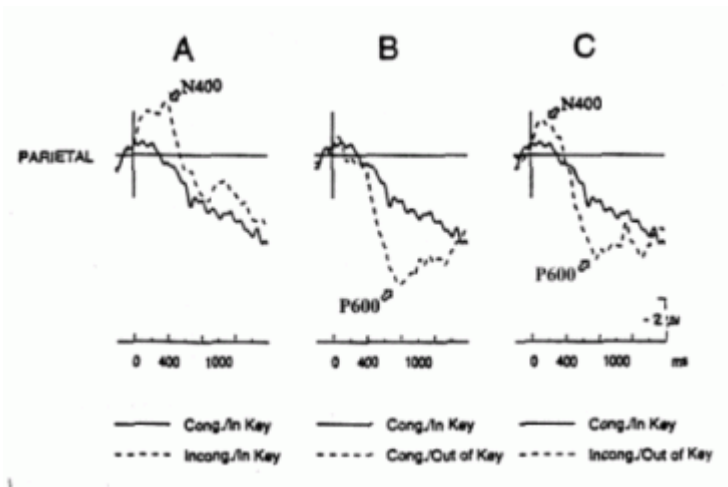


Figura 23 – resultados de testes de ERPs em 16 músicos profissionais. A uma situação modelo, de uma canção entoada com palavras “congruentes” e afinadas tonalmente (cujo resultado é indicado por traços contínuos), são opostos resultados (indicados por traços pontilhados) em que ela foi cantada com palavras semanticamente incongruentes (A), fora do tom musical (B) ou combinando as duas situações (C) (BESSON 1999).

Evidências experimentais baseadas em outras ocorrências de ERPs, porém, podem apontar para uma posição paradoxalmente contrária a um caráter “generalista” dos fenômenos musicais, identificando-os com uma capacidade cognitiva musical específica e variável individualmente. Em uma série de estudos (TERVANIEMI, ILVONEN, KARMA, ALHO, NÄÄTÄNEN 1997; TERVANIEMI 1999), foram pesquisadas as correlações de eventos musicais à ocorrência de um tipo de ERP associado especificamente a mudanças súbitas de padrões repetitivos em estímulos sonoros, cujo nome pode

devemos ir de encontro à hipótese de uma forte modularidade [dissociada] das representações lingüísticas e musicais”.

²²⁴ “Os resultados se mostram um argumento contrário à especificidade lingüística do P600, e sugerem que linguagem e música podem ser estudados de forma paralela para apontar questões sobre a especificidade neural no processamento cognitivo”.

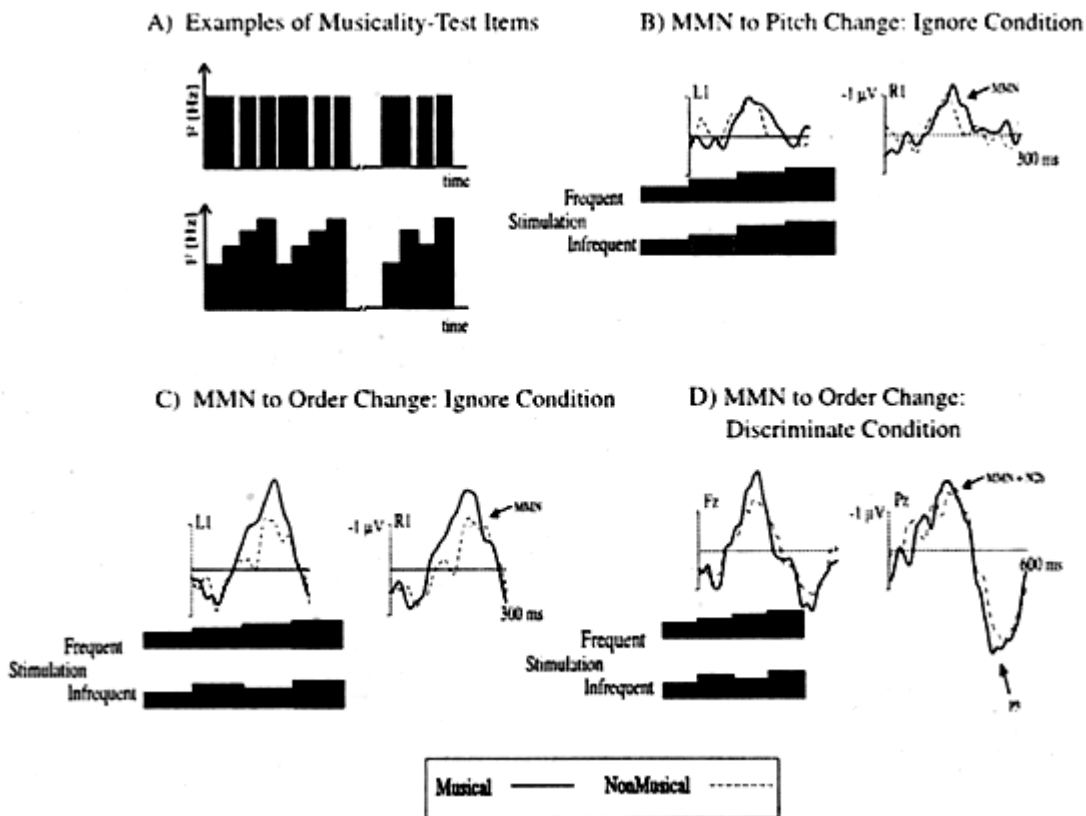


Figura 24 – evidências de MMNs nos registros de atividade cortical de músicos (em linhas contínuas) e não-músicos (em linhas pontilhadas) nos hemisférios esquerdo (L1) e direito (R1) de acordo com mudanças de padrões de eventos sonoros, diagramadas em A), B), C) através de gráficos de freqüências sonoras no tempo (“stimulations”) (TERVANIEMI ET ALL, 1997).

ser traduzido como *negatividade de descombinação* (*mismatch negativity*, ou *MMN* — **Figura 24**). O caráter pré-atencional (corticalmente automático, independente da vontade do sujeito testado) de ocorrência de MMNs é tomado com principal base argumentativa para a determinação de características de uma musicalidade tanto intrínseca quanto específica da percepção musical (da cognição musical). A percepção de mudanças de algum dentre diversos parâmetros musicais (ordem de notas, alturas musicais etc.), detectável pela ocorrência de uma MMN, seria dada em diferentes gradações para cada indivíduo, independente inclusive de treinamento musical (numa relação direta com uma noção de “talento musical”, mais do que de uma distinção músicos X não-músicos, dada a participação nos experimentos também de sujeitos sem formação musical relevante), e poderia ser classificada tanto em termos da distinção do conteúdo do estímulo sonoro (diferenciada, por exemplo, entre fenômenos musicais e fenômenos lingüísticos) quanto da complexidade do estímulo em questão (diferenciada, por exemplo, entre o processamento de notas isoladas e o processamento de acordes). Ao mesmo tempo, habilidades musicais específicas (como por exemplo o “ouvido absoluto”) parecem ter correlações menos diretas com a ocorrência de MMNs (ou seja, com um automatismo de

processamento cerebral), e indicar uma complexa relação com um contexto especificamente cultural, de formação e aprendizagem, do qual podem se constituir processos, afinal, automáticos. O que pode gerar, por exemplo, comparações com a formação cognitiva a percepção de fonemas, cuja complexidade pode relativizar a objetividade de uma dicotomia música X não música (músicos X não músicos).

“A detecção consciente do desvio de um estímulo se efetua em dois tempos (NÄÄTÄNEN 1992): uma primeira etapa temporal específica da modalidade, automática [...], será seguida por uma segunda etapa e que depende da atenção [...]. Para se obter a detecção consciente de uma modificação, no adulto, são necessárias essas duas etapas” (DEAHENE-LAMBERTZ 1999).

Expectâncias, modelos sensório-motores e cognição musical

De qualquer forma, o envolvimento de fatores temporais, dinâmicos, nos estudos envolvendo música e cérebro, parece apontar de forma constante para um mecanismo de percepção de freqüências de ocorrências de eventos, tão valorizado quanto o teor dos próprios eventos em si. A noção de uma capacidade cognitiva de discriminação e antecipação de ocorrências de eventos pode ser denominada como expectância (ingl. *expectation*), e ocupa de fato um *locus* central na formulação de uma psicologia cognitiva não só especificamente musical, mas de compreensão e ação sobre diferentes objetos do conhecimento — entre eles, evidentemente, a linguagem. Nesse caso, a capacidade de expectâncias pode ser apresentada como uma capacidade inata ou biológica, aplicável a várias categorias cognitivas (multimodal) e fruto de um desenvolvimento evolucionista.

“Both language and music are composed of sequential events that extend in time. Therefore, strong expectancies develop while listening to speech and music: as a specific word is expected within a specific context, a specific note or chord is expected within a specific context”²²⁵ (BESSON 1999). “Au fur et à mesure qu’une conduite se maîtrise en se répétant [...], les antecipations représentatives nécessaires au déclenchement des éléments successifs de cette conduite deviennent de plus en plus automatiques et nécessitent de moins en moins l’intervention ou le support des aspects les plus propositionnels du langage expressif”²²⁶

²²⁵ “Ambas, linguagem e música, são compostos de eventos seqüenciais que se estendem no tempo. Portanto, fortes expectâncias desenvolvem-se durante a escuta da fala e da música; assim como uma palavra específica é esperada dentro de um contexto lingüístico específico, uma nota ou um acorde específico é esperado dentro de um contexto musical específico”.

²²⁶ “Ao final e à medida em que um comportamento se caracteriza por repetir-se [...], as antecipações representativas necessárias à produção desta conduta tornam-se cada vez mais automáticas, e necessitam cada vez menos da intervenção ou do suporte dos aspectos mais proposicionais da linguagem expressiva”.

(BOTEZ 1987; grifos do autor). *“Patterned speech sounds could be redundant with respect to linguistic message elements to a far greater extent than sounds that are only concatenated. Furthermore, since rhythmically patterned sounds have a time trajectory that can be tracked without continuous monitoring, perception of initial elements in a pattern allows later elements to be anticipated in real time”*²²⁷ (MARTIN 1972; grifo do autor). *“Both humans and animals are attuned to the frequency of occurrence for various stimuli in their environments. This sensitivity to probabilistic patterns is evident in auditory, visual and tactile stimuli, and has been observed in a number of species”*²²⁸ (SAFFRAN ET ALL 1999).

A primeira proposição importante de uma noção de expectância musical remonta ao livro seminal de Leonard MEYER (1956 — ***Emotion and Meaning in Music***), um dos trabalhos mais citados em toda a bibliografia recente em cognição musical e psicologia musical em geral. Para além da aplicação ou manutenção direta de regras musicais cognitivas, materiais ou simplesmente estilísticas, a noção de expectância trata dos próprios mecanismos psicológicos ativados no funcionamento de tais regras. O estabelecimento de uma expectância é dado numa relação entre a quantidade de ocorrências de um dado elemento perceptual em um contexto e a antecipação psicológica de próximas ocorrências; trata-se então de um campo cognitivo de *“hipóteses sobre as estruturas por trás dos eventos do mundo”* (SHEPARD 1982), e por isso as expectâncias também têm uma relação conceitual com toda a tradicional problemática filosófica da *indução*, tal como apresentada, por exemplo, por HUME (HURON 2002).

*“Variations on a repetitive pattern (novelties) evoke dishabituation (orienting) which is felt and the feeling is generated independently of recognition of the variation. The thesis to be pursued here is that while the aesthetics of music is a function of the recognition of variations, musical meaning results from the generation of feelings produced by these same variations on patterns of repetition”*²²⁹ (PRIBAM 1983). *“The more strongly a musical context ‘implies’ an event of a certain kind (a certain pitch or harmony or rhythmic pattern, for example), the stronger the*

²²⁷ “Padrões sonoros da fala podem ser considerados redundantes no que diz respeito a elementos da mensagem lingüística, de uma forma muito maior que sons que estão apenas concatenados. Além disso, uma vez que sons ritmicamente padronizados têm uma trajetória temporal que pode ser traçada sem a necessidade de monitoramento contínuo, a percepção de elementos iniciais num padrão permite a elementos subseqüentes de serem antecipados em tempo real”.

²²⁸ “Seres humanos e animais estão ambos sintonizados com as freqüências de ocorrência de vários estímulos de seu meio ambiente. Esta sensibilidade a padrões probabilísticos é evidente em estímulos auditivos, visuais e táteis, e têm sido observada em grande número de espécies”.

²²⁹ “Variações de um padrão repetitivo (ou seja, novidades) evocam desabituação (de orientação), que é sentida e cuja sensação é gerada independentemente do reconhecimento da variação. A tese a ser defendida neste ponto é a de que, enquanto a estética musical é dada numa função com o reconhecimento de variações, o significado musical resulta da produção de sensações geradas por estas mesmas variações, nos padrões de repetição [da estrutura musical]”.

*listener's expectation for that kind of event; the stronger his expectation, the more is attention is directed toward the expected event; and the more his attention is so directed, the more likely he is to notice any deviation from what he expects*²³⁰ (RAFFMAN 1993). *"Hume noted that no amount of observation could ever resolve the truth of some general statement. [...] From a purely logical point-of-view, it is not possible to infer the true principles underlying the world, solely from experience"*²³¹ (HURON 2002).

Mais uma vez, noções da psicologia da Gestalt (ver **Capítulo III**) são explicitamente tomadas como princípios de funcionamento de mecanismos cognitivos, no caso, os de expectância. O gradual processo de gestação e fechamento de “boas formas” de estruturas perceptivas, detectáveis dentro do fluxo musical, pode ser plenamente correspondido ou interrompido sem se concluir, criando uma frustração ou uma ansiedade psicológicas. Um tal paradigma de “boa forma gestáltica completada X ansiedade criada pela quebra de expectativa” pode ser dimensionado sobre praticamente qualquer elemento estilístico musical (métrica, ritmos, escalas de alturas musicais, melodias, harmonias etc.), o que parece criar, para além do signo musical pré-estabelecido à sua teoria, um princípio de instancição dos elementos musicais, de validade geral.

*"The fact that different musical representations are positively correlated is both an advantage and a disadvantage. The advantage is that it implies that we can proceed with a probabilistic analysis of music with relatively little concern over the choice of representation. On the other hand, this high correlation invites onerous mistakes of interpretation. Results of perceptual experiments may very well be consistent with a particular representation, but the same results are likely to be consistent with several other alternative representations as well. For example, a result that is consistent with small interval sizes, will also be consistent with successions of neighbouring pitches, or with close pitch chromas, or with small long-frequency differences between fundamentals, or with small differences in spectral centroid, or with small critical band distances, or with tonotopic proximity along the cochlear partition"*²³² (HURON 2002). *"Thus the*

²³⁰ “Quanto mais um contexto musical ‘implica’ em um determinado evento (uma certa nota musical, ou harmonia, ou padrão rítmico, por exemplo), maior a expectativa do ouvinte para aquele tipo de evento; quanto maior a sua expectativa, mais sua atenção está voltada diretamente para o evento esperado; e quanto mais sua atenção estiver assim direcionada, mais ele tenderá a notar qualquer desvio do que está esperando”.

²³¹ “Hume notou que nenhum período imaginável de observação [(ou de experiência sensível)] poderá possibilitar por si só uma resolução sobre a verdade de alguma proposição de caráter geral. [...] De um ponto de vista puramente lógico, não é possível inferir os verdadeiros princípios que estão por trás do mundo apenas através da experiência”.

²³² “O fato de diferentes representações musicais estarem correlacionadas positivamente é tanto uma vantagem quanto uma desvantagem. A vantagem é que isto implica que pode-se proceder a uma análise probabilística com relativamente pouca preocupação com a escolha da representação analisada. Por outro lado, este alto nível de correlação pode levar a onerosos erros de interpretação. Resultados de experimentos perceptuais podem muito bem ser consistentes com uma representação particular, mas os

*tendency toward equal temperament and the propensity to add new tones to a scale with unequal distances both seem, from this point of view, to be products of a more general psychological need for structural completeness -- for the elimination of structural gaps not only in the melodic line of the individual piece but also in the tonal system itself*²³³ (MEYER 1956; apud HURON S.D.B).

Além disso, a dicotomia “satisfação X quebra” de expectativas, já que dada num plano eminentemente psicológico, pode servir de base para a postulação de toda uma corrente teórica a respeito de uma emoção especificamente musical, ligada à clássica dicotomia “tensão X relaxamento” conceituada dentro da tradição da teoria musical, dissolvendo os limites entre emoção e sentido musicais, entre diferentes estratégias de escuta musical (Meyer faz referência à distinção entre pontos de vista *absolutistas*, de pura auto-referência dos objetos musicais, e *referencialistas*, de ligação da música a aspectos mais gerais da psicologia humana, distinção esta ultrapassável, segundo ele, com conseqüências da noção de expectância) etc.

*"The customary or expected progression of sounds can be considered as a norm, which from a stylistic point of view it is; and alteration in the expected progression can be considered a deviation. Hence deviations can be regarded as emotional or affective stimuli"*²³⁴. [...] *"The frustration of expectation was found to be the basis of the affective and the intellectual aesthetic response to music. If this hypothesis is correct, then an analysis of the process of expectation is clearly a prerequisite for the understanding of how musical meaning, whether affective or aesthetic, arises in any particular instance"*²³⁵ [...] *"Every inhibition or delay creates uncertainty or suspense, if only briefly, because in the moment of delay we become aware of the possibility*

mesmos resultados podem ser também consistentes com várias outras representações da mesma maneira. Por exemplo, um resultado correlacionado a extensões de pequenos intervalos musicais, mas também correlacionado com sucessões de graus conjuntos, ou com cromas de notas isoladas, ou com pequenas diferenças no registro espectral, ou com pequenas variações da banda crítica, ou com a proximidade tonotópica de frequências, ao longo da partição da cóclea [(no ouvido interno)]".

233 “Assim, a tendência ao temperamento igual [na afinação européia], e a propensão a adicionar novas notas a uma escala musical com distâncias desiguais entre as notas, parecem ambas, deste ponto de vista, serem produtos de uma necessidade psicológica mais geral por estruturas completas -- pela eliminação de incompletudes estruturais, não apenas da linha melódica da peça individual, mas também do sistema tonal em si”.

234 “A progressão costumeira ou esperada de sons pode ser considerada como uma norma, sendo-a realmente de um ponto de vista estilístico; e a alteração da progressão esperada pode ser considerada um desvio [da norma]. Assim, desvios podem ser tomados como estímulos de valor emocional ou afetivo”.

235 “A frustração de expectativas pode ser apontada como a base da resposta estética afetiva e intelectual em música. Se esta hipótese estiver correta, então uma análise de processo de expectâncias será claramente como que um pré-requisito para o conhecimento de como o sentido musical, seja afetivo ou estético, aflora em qualquer instância em particular”.

*of alternative modes of continuation. The difference is one of scale and duration, not of kind. Both arouse uncertainties and anxieties as to coming events*²³⁶ (MEYER 1956; apud HURON S.D.B). “*In a study by John Sloboda from Keele University in England, music-lovers were asked to identify those musical passages they found most emotional. SLOBODA (1991) found that ‘shivers down the spine’ occurred most often in passages containing unexpected harmonies*”²³⁷ (HURON 2002). “*All music is nothing more than a succession of impulses that converge toward a definite point of repose. [...] This general law of attraction is satisfied in only a limited way by the traditional diatonic system, for that system possesses no absolute value*”²³⁸ (STRAVINSKY 1956).

As idéias de Meyer podem não só suscitar importantes noções teóricas diferentes e complementares entre si, mas também apontar para diversos caminhos metodológicos bastante distintos; de certa forma, suas postulações podem ser encontradas em praticamente todas as conceituações envolvendo uma moderna psicologia musical, e então as diferentes facetas da cognição musical (entre outras) poderiam ser reduzidas talvez a diferentes conseqüências de suas afirmações — ou, a diferentes manifestações de um sistema integrado de expectâncias.

Assim, em primeiro lugar, a consideração freqüencial de ocorrências de elementos dentro dos fenômenos musicais pode ser estudada dentro de uma perspectiva estatística, de controle algorítmico da variação destas ocorrências, de acordo portanto com as premissas da Teoria da Informação, de estudo de elementos simbólicos ou racionais apenas por suas “*relações probabilísticas*” de ocorrência. Tal como proposta por SHANNON (1948), uma definição da Teoria da Informação como esta aproxima os fenômenos simbólicos humanos de uma conceituação puramente matemática ou mesmo física, de freqüência de ocorrências (cf. DUPUY 1996; ver **Capítulo II**). No campo musical, a idéia básica, derivada da teoria de Meyer, é de que, se a expectância musical é formada (passivamente) como resultado das repetições de ocorrência de diversos elementos musicais apresentados num determinado período, pode-se defini-la e estudá-la sistematicamente analisando as características inerentes da ocorrência de tais elementos nos próprios objetos que os contém, ou seja, as obras musicais. É possível então

²³⁶ “Qualquer inibição ou retardo cria incerteza ou suspense, mesmo que brevemente, porque o momento do retardo nos torna mais atentos à possibilidade de modos alternativos de continuação [do fluxo musical]. A diferença é de escala e duração, não de tipo. Ambos criam incertezas e ansiedades, na qualidade de eventos futuros”.

²³⁷ “Em um estudo de John Sloboda, da Universidade de Keele, na Inglaterra, foi pedido a apreciadores de música que identificassem passagens que eles consideravam mais emocionantes. (SLOBODA 1991) descobriu que ‘arrepios na espinha’ ocorriam mais freqüentemente em passagens contendo harmonias não-esperadas”.

²³⁸ “Toda música não é nada mais que uma sucessão de impulsos que convergem para um ponto de repouso definido. [...] Esta lei geral de atração é satisfeita de uma forma apenas limitada pelo sistema diatônico tradicional, por este sistema não possuir nenhum valor absoluto *per se*”.

formular uma complexa hierarquia de expectâncias indicáveis pela interação (estatística) de elementos dentro da obra musical, entre obras pertencentes ao um mesmo contexto, dentro do sistema musical geral, ou mesmo em comparações entre diferente sistemas, de culturas musicais diferentes.

“There are indeed a number of stable probabilistic relationships that can be observed in music. Some of these probabilities reflect properties of individual musical works. [...] Other probabilities appear to reflect properties of particular styles or genres. Yet other probabilities appear to reflect properties of music as a whole. We might begin our musical story by looking for statistical regularities that seem to characterize Western music in general”²³⁹ [...] “COONS & KRAEHENBUEHL proposed an adaptive probability model for experiencing music as it unfolds as early as 1958 (COONS, KRAEHENBUEHL 1958; KRAEHENBUEHL, COONS 1959). Kraehenbuehl & Coons imagined that a listener’s statistically-shaped expectations would become better adapted to a musical work as the amount of exposure increased. A listener would begin the listening experience with expectations reflecting broad or generalized probabilities arising from a life-time of musical exposure. But as the musical piece progresses, the listener would build expectations that are engendered by events in the work itself”²⁴⁰ [...] “At face value, the experimental research suggests that the expectations are learned, and that the expectation heuristics used by listeners are just approximations of structural properties present in the music itself”²⁴¹ (HURON 2002).

Uma perspectiva puramente estatística para os processos simbólicos, característica da Teoria da Informação, foi gradativamente suplantada pelas conseqüências conceituais da postulação da gramática gerativa chomskyana, de uma ordem necessária e fundamental para tais processos, para além de uma simples correlação de “desempenhos” específicos de elementos simbólicos (cf. HURON 2002). Entretanto, as atuais possibilidades metodológicas criadas numa abordagem estatística

²³⁹ “Há de fato um número de relações probabilísticas estáveis que podem ser observadas em música. Algumas destas propriedades refletem propriedades de obras musicais individuais. [...] Outras possibilidades parecem refletir propriedades particulares de gêneros ou estilos. E ainda outras relações de probabilidade parecem refletir propriedades da música como um todo. Podemos começar nossa história musical buscando por regularidades estatísticas que parecem caracterizar a música ocidental em geral”.

²⁴⁰ “COONS & KRAEHENBUEHL propuseram um modelo de probabilidades adaptativas para os fenômenos musicais, já em 1958 (COONS, KRAEHENBUEHL 1958; KRAEHENBUEHL, COONS 1959). Kraehenbuehl & Coons Imaginaram que as expectâncias do ouvinte, moldadas estatisticamente, se tornarão mais adaptadas a uma obra musical na medida em que cresce o total de exposição à obra. Um ouvinte pode começar a experiência auditiva já com expectativas que reflitam probabilidades gerais, afloradas durante toda a vida de exposição à música. Mas à medida em que a peça progride, o ouvinte pode criar expectativas engendradas por eventos da própria obra”.

²⁴¹ “À primeira vista, os estudos experimentais sugerem que as expectâncias são aprendidas, e que as formas de expectância usadas pelos ouvintes não passam de aproximações de propriedades estruturais, presentes na música em si”.

dos fenômenos musicais estão largamente disseminadas nos estudos de psicologia cognitiva em música, especialmente numa relação com a noção de expectâncias. Deve-se notar que uma psicologia “estatística” dos fenômenos musicais não é aplicável apenas ao material do repertório musical em si, mas também é condizente com toda a metodologia laboratorial de comparação estatística entre desempenhos de sujeitos. E é justamente uma base estatística ou algorítmica comum tanto a análises de repertórios específicos quanto a experimentos comportamentais (de resposta a condições musicais controladas), o que parece acentuar profundamente a importância dos recentes resultados científicos de Carol KRUMHANSL (1990; KRUMHANSL 1995; etc.). Ou seja, os mesmos padrões de previsibilidade de ocorrências de eventos musicais podem ser extraídos tanto da análise estatística de conjuntos delimitados de obras musicais, quanto de respostas experimentais de sujeitos testados em condições de laboratório, uma particularidade metodológica identificada por Krumhansl como “operações convergentes” (“converging operations”). Baseado numa concretude empírica tanto de manifestações musicais específicas (as obras) quanto de sua percepção (nos sujeitos), um tal “esquema algorítmico” (formulável por equações matemáticas) de formação e análise de elementos musicais (ocorrências de intervalos melódicos, de seqüências rítmicas, de divisões formais etc.) pode ser considerado como evidência científica da validade de determinados princípios gerais em teorias psicológicas, como os das Gestalt, ou de modelos mais especificamente musicais, como o de NARMOUR (1991 — ver **Capítulo IV**).

*"Listeners appear to be very sensitive to the frequency with which the various elements [pitch chromas] and their successive combinations are employed in music. It seems probable, then, that abstract tonal and harmonic relations are learned through internalising distribution properties characteristic of the style"*²⁴² (KRUMHANSL 1990 apud HURON 2002). *"Listeners produced similar melodic continuation judgements despite substantial variation in their musical training and familiarity with the musical styles. [...] The degree of consistency found across listeners suggests that musical expectancy is a phenomenon that is compatible with this goal"*²⁴³ (KRUMHANSL 1995).

Acima de tudo, uma “fórmula estatística de produção musical” como esta deve estar ligada indissolavelmente ao conteúdo concreto dos próprios objetos dos quais é deduzida. Ou seja, o

²⁴² “Ouvintes parecem ser muito sensíveis à freqüência com a qual os vários elementos [das alturas musicais,] e suas combinações sucessivas, são utilizados em música. Parece provável, então, que as relações abstratas tonais e harmônicas sejam aprendidas através da internalização das propriedades de distribuição [estatística dos elementos], característica do estilo musical”.

²⁴³ “Ouvintes produzem julgamentos similares de continuação melódica [(onde, em um fragmento melódico, são questionados sobre qual nota poderia representar uma possível continuação)], a despeito de variações substanciais em seu treinamento musical e familiaridade com os estilos musicais. [...] O nível de consistência encontrado entre os ouvintes sugere que a expectância musical é um fenômeno compatível com este dado”.

“cálculo” das expectâncias leva em consideração a materialidade concreta do dado da pesquisa (seja da análise de repertório, seja de experimentos em laboratório), sua circunscrição histórica, cultural ou simplesmente estilística. O resultado estatístico é dado pelas propriedades de uma determinada produção musical; variando-se a produção musical delimitada, o resultado deve ser outro. Se o caráter empírico do método científico leva em conta uma universalidade dos processos materiais que pretende descrever, a circunscrição de uma materialidade específica, entretanto, pode ser interessantemente comparável com a noção de *corpus* presente na Análise do Discurso lingüística (ou movimentos teóricos similares), ou seja, de uma delimitação de produções específicas na qual podem ser “homogeneizadas” e analisadas suas propriedades discursivas. A forma e peso conceitual nas quais se dão as decisões na escolha do *corpus* discursivo não são pré-dadas, mas constituem uma parte importante do próprio método analítico; assim, as “*condições de produção*” discursivas do objeto da pesquisa (cf. FOUCAULT 1969; COURTINE 1981) parecem mesmo fazer parte não só as condições de produção (metodológicas, terminológicas etc.) da pesquisa, mas também de sua própria motivação conceitual (ver **Capítulo II**). Neste caso específico, os mecanismos algorítmicos determinados por Krumhansl são válidos sobretudo num ambiente tonal, da tradição europeia comum, e variações significativas de resultados experimentais têm sido conseguidas em comparações de cunho cultural (CASTELLANO, BHARUCHA, KRUMHANSL 1984) ou histórico (HURON, VON HIPPEL 2000), no cálculo de expectâncias musicais. A meta final, porém, parece ser sempre a da superação de dicotomias meramente estilísticas, para definir propriedades cada vez mais gerais da atividade musical. Uma caracterização tonal é então gradativamente transportada para uma definição da Música “ela mesma”, ou uma instância tonal é apresentada como uma instância musical — na medida, por exemplo, em que “*melodias inteiras são aceitas de uma maneira análoga a notas individuais*” (“*entire melodies were preferred in a manner analogous to individual tones*” — KRUMHANSL 1995).

“The relative stability of a tone will depend to some degree on its treatment within a particular compositional context...However, it is presumed that there is a more abstract, invariant hierarchy of stability that is typical of a musical style more generally, and that this more abstract hierarchy is an important characteristic contributing to the perceived stability of each tone within a complex musical sequence”²⁴⁴ (KRUMHANSL 1990 apud CROSS 1997). [...] “‘Tonality’ is a system of relationships that increase the predictability of certain sounds in certain contexts, that evoke both a highly positive prediction response, as well as a positively valenced outcome response that

²⁴⁴ “A estabilidade relativa de uma nota irá depender, em larga medida, de seu tratamento dentro de um contexto particular de composições musicais [...]. Entretanto, é presumível que haja uma hierarquia de estabilidades mais abstrata, invariante, típica de um estilo musical de caráter mais geral, e que esta hierarquia abstrata seja uma característica importante na contribuição da percepção de cada nota, dentro de uma seqüência musical complexa”.

*arises from misattribution of predictability with certain outcomes*²⁴⁵ [...] “HURON, VON HIPPEL (2000) carried out a detailed study of the construction of 12-tone rows from the classic ‘Second’ Viennese school composers: Arnold Schoenberg, Anton Webern, and Alban Berg. Using some 80 twelve-tone rows, Huron & von Hippel examined the moment-to-moment key implications using the Krumhansl and Schmuckler key-estimation algorithm. The moment-to-moment unfolding of the tone rows were shown to exhibit strong contra-tonal organizations”²⁴⁶ (HURON 2002).

Se as hipóteses de Krumhansl são derivadas de processos e procedimentos oriundos de uma psicologia cognitiva, modelos de expectância musical baseados em evidências especificamente neuronais ou corticais podem apontar para caminhos diversos, atrelados a propriedades sonoras ou auditivas. Na tradição dos estudos sobre percepção auditiva, a proposição da teoria dos ressoadores de HELMHOLTZ (séc. XIX), embora ligada a propriedades físicas do som, já é também uma proposta de funcionamento do ouvido interno; nele, as células responsáveis pela discriminação das frequências sonoras (os órgãos de Corti) funcionam de forma similar a ressoadores, isto é, cada célula (ou grupo de células) responde à existência de uma única frequência sonora dentro do estímulo auditivo, e a somatória da excitação das células distribuídas dentro do espectro audível é que criaria nossa percepção de alturas e timbres. Para além de uma propriedade meramente sensorial, uma disposição espacial de elementos de discriminação de frequências — isto é, como localizações lineares de neurônios dedicados a frequências sonoras específicas, como nos órgãos de Corti — também pode ser associada à área responsável corticalmente, ou seja, a área auditiva primária, correspondente às áreas 41/42 do mapa de Brodmann (ver **Capítulo II**). É a chamada representação *tonotópica* da percepção frequencial.

*“For the musically trained, the arrangement of the auditory cortex is much like a piano keyboard, with equal distance between octaves”*²⁴⁷ (HODGES 2000). *“Fibras que veiculam informações das partes do órgão de Corti que respondem a sons de frequência alta se situam nas partes mediais do córtex auditivo primário, enquanto que fibras provenientes de partes que respondem a sons*

²⁴⁵ “Tonalidade’ é um sistema de relações que aumenta a previsibilidade de certos sons em certos contextos, que evoca tanto uma resposta bastante positiva em predições, quanto uma resposta de saída valorizada positivamente, formada na atribuição errônea de previsibilidade de certas saídas”.

²⁴⁶ “HURON, VON HIPPEL (2000) desenvolveram um estudo detalhado da construção de séries dodecafônicas, pelos compositores da clássica ‘Segunda Escola Vienense’: Arnold Schoenberg, Anton Webern, e Alban Berg. Usando aprox. 80 séries de 12 notas, Huron & von Hippel examinaram as implicações [de expectâncias] nota-a-nota, usando o algoritmo de estimativa [tonal] de notas musicais de Krumhansl e Schmuckler. O desenrolar do fluxo musical momento-a-momento demonstrou possuir organizações fortemente contra-tonais”.

²⁴⁷ “Para o sujeito treinado musicalmente, a configuração do córtex auditivo é muito similar ao teclado de um piano, com distâncias iguais entre oitavas”.

de baixa frequência se localizam nas porções laterais do giro de Heschl” (LURIA 1981). “A frequency axis (tonotopic representation) has been demonstrated in the primary auditory cortex of many mammals [...]. Therefore, the hypothesis [of its non-existence] cannot be ruled out. However, it has been considered that it is unrealistically simple, because most cortical neurons show nonmonotonic impulse-count functions and excitatory and inhibitory frequency-tuning curves”²⁴⁸ (SUGA 1995).

O caráter tonotópico da percepção freqüencial formaria então um “mapa” espectral dos estímulos sonoros, cujas propriedades podem ser descritas através de relações algorítmicas (matemáticas, computacionais) entre as freqüências sonoras, ou entre suas representações nervosas ou corticais. Este é o cerne da concepção de um modelo teórico da percepção auditiva proposto por Ernst TERHARDT (1974) e conhecido como *virtual pitch*: nossa discriminação de objetos sonoros e musicais é dada na inter-relação das diversas freqüências do espectro auditivo, uma inter-relação descritível algorítmicamente e determinística o suficiente para prever ou “ouvir” a freqüência fundamental faltante de uma série de freqüências “harmônicas”, um fenômeno conhecido desde há muito na percepção musical (**Figura 25**).

“With three Fourier components with the frequencies 600, 800, and 1000 Hz [are hearded], not only the spectral pitches corresponding to 600, 800, and 1000 Hz are apprehended, but it is supposed that these components are likely to be harmonics of a complex tone the lower harmonics of which have been attenuated or even removed by linear distortion of the sound path”²⁴⁹ (TERHARDT 2000A). “It is apparent that an efficient algorithm for the determination of roots makes a significant contribution to the theory of harmony. As a consequence of the nature of the root phenomenon, the theory of virtual pitch readily provides such an algorithm”²⁵⁰ (TERHARDT 2000B).

²⁴⁸ “A existência de picos de percepção freqüencial (a representação tonotópica) tem sido demonstrada no córtex auditivo primário de vários mamíferos [...]. Portanto, a hipótese [de sua não-existência] não pode ser levada a termo. Deve-se considerar, porém, que ela tem sido formulada de maneira irrealisticamente simples, porque a maior parte dos neurônios corticais mostram funções aferentes não-monotônicas, e curvas excitatórias e inibitórias de respostas de freqüência”.

²⁴⁹ “Quando três componentes sonoros de uma integral de Fourier, com freqüências de 600, 800 e 1000 Hz [são ouvidos], não apenas as alturas espectrais de 600, 800 e 1000 Hz são percebidas, mas supõe-se que estes componentes podem ser percebidos como harmônicos de um som complexo, cujos harmônicos mais baixos foram atenuados ou mesmo removidos por uma distorção linear do sinal sonoro”.

²⁵⁰ “Ao que tudo indica, um algoritmo eficiente para a determinação de notas fundamentais de um acorde perfaz uma contribuição significativa para uma teoria da harmonia. Como uma conseqüência da natureza do fenômeno de nota fundamental, a teoria dos ‘*virtual pitches*’ provê eficientemente tal algoritmo”.

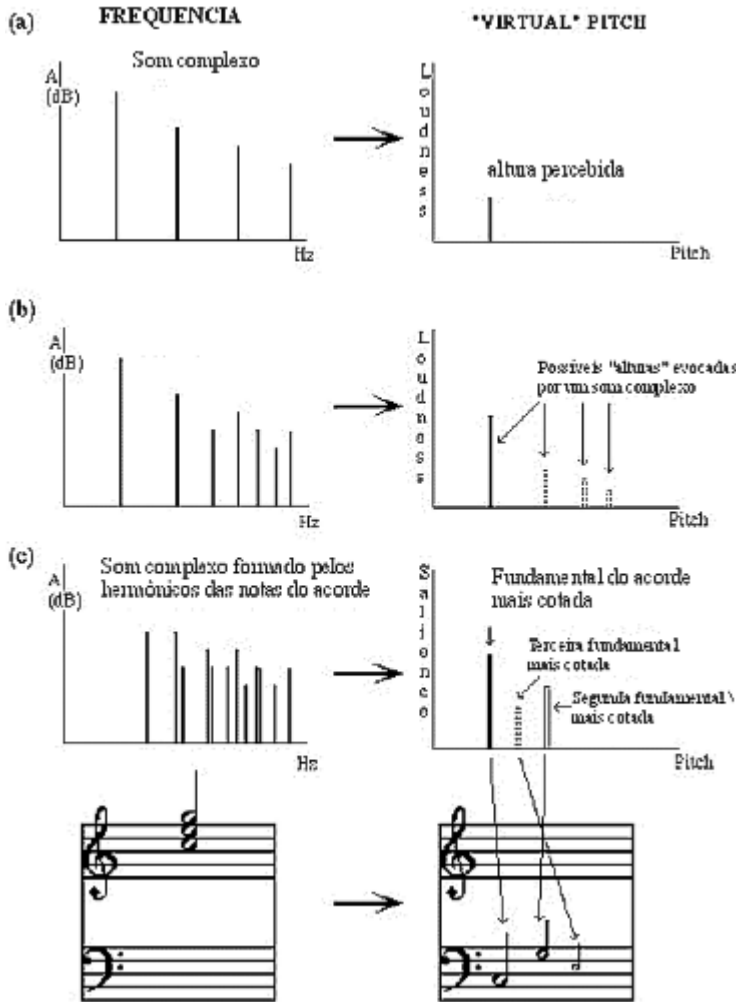


Figura 25 - "a) Percepção unitária correspondente à frequência evocada por um conjunto complexo de harmônicos em um som; b) altura evocada por um som complexo constituindo tanto uma percepção unitária ('virtual pitch', indicada no gráfico por um traço sólido) quanto uma combinação de alturas correspondentes ao espectro das frequências sonoras mais altas (indicada nos traços pontilhados); c) possíveis 'fundamentais' do conjunto de harmônicos de um acorde musical" (CROSS 1997).

O modelo de Terhardt também pode ser considerado uma manifestação, tanto musical quanto auditiva, das expectativas de Meyer, mas sob uma ótica totalmente diversa. O que se espera do som não é um padrão habitualmente repetido, mas sim relações específicas entre as frequências sonoras. Em última instância, o aspecto puramente fiscalista desta abordagem deve determinar, ainda que de diversas maneiras diferentes e por vezes antagônicas, as concepções de universalidade e invariabilidade presentes no pensamento de Terhardt. As propriedades musicais, de relações entre notas musicais (ou entre frequências sonoras), devem ser consideradas a partir de então também propriedades concretas, científicas, nos objetos sonoros; o método analítico pode ser aplicado a qualquer conjunto de frequências, sejam simultâneas, sejam sucessivas, aproximando a distância conceitual entre melodia, harmonia e timbre; a própria noção de um "ser" musical, de sua estrutura e de sua gênese, pode ser dada a partir de propriedades físicas (ou, no mínimo, algorítmicas), talvez determinando cientificamente o limite entre os objetos musicais e os não-musicais. É uma concepção de fortes características inatistas, universalistas e computacionais da cognição musical como um todo; os fenômenos musicais não seriam dados numa instância estética ou histórica, mas

determinados por suas possibilidades físicas, corticais ou meramente formais — possibilitando mais uma aproximação com a psicologia da Gestalt (TERHARDT 1987).

“Instead of having to explain the root as a side effect of cultural development of music (as Helmholtz did), the root phenomenon must be regarded as a major primary psychophysical factor that has driven the evolution of music”²⁵¹ (TERHARDT 2000B; grifo do autor). “The dichotomy between ‘tone’ and ‘chord’ has been bridged and both have been placed in an integrated analytic continuum”²⁵² (HURON 1991).

Embora o modelo de Terhardt possa servir como explicação para várias características dos fenômenos musicais (ciclos de oitavas, consonâncias e dissonâncias musicais, inversões de acordes etc.), ele parece estar sempre direcionado cuidadosamente para questões amplamente auditivas (e com conseqüências apenas indiretas para uma cognição especificamente musical), e pode ser confrontado com modelos que, apesar de similares, levam em conta uma maior importância de variáveis individuais e culturais. Por exemplo, numa teoria psicoacústica para a harmonia tradicional, como proposta por PARNCUTT (1989; HURON 1991), a metodologia dos cálculos de Terhardt é enriquecida com variáveis relativas à familiaridade cultural dos objetos sonoros, ou com “estratégias” específicas de escuta.

“Parncutt wants to assure the reader that his model of harmony is not based on the ‘naturalness’ of the harmonic series as an acoustical phenomenon, but on the familiarity of the auditory system with the harmonic series due to the plethora of harmonic tones experienced in the environment”²⁵³ (HURON 1991).

Por outro lado, porém, a materialidade empírica do modelo de Terhardt (aplicável tanto a nível neurológico quanto ao nível dos objetos musicais comuns) pode ser tomada como ponto crucial na formulação de uma teoria geral naturalista ou materialista para a cognição musical, tal como mostram os objetivos do trabalho de Marc LEMAN (1989; LEMAN 1995; LEMAN 1999A; LEMAN 1999B; etc.), já citado anteriormente nos **Capítulos III e V**. Um modelo eminentemente algorítmico de percepção freqüencial (como o de Terhardt) pode ser transposto a uma abordagem neuropsicológica através um sistema conexionista, de redes neurais. Ou seja, as propriedades do córtex auditivo

²⁵¹ “Ao invés de tentar explicar a fundamental do acorde como um efeito ‘colateral’ do desenvolvimento cultural da música (como fez Helmholtz), o fenômeno da fundamental deve ser encarado como um fator primariamente psicofísico em larga escala, que efetivamente impeliu a evolução da música”.

²⁵² “A dicotomia entre ‘nota’ e ‘acorde’ foi sobrepujada, e ambos colocados num *continuum* analítico integrado”.

²⁵³ “Parncutt faz questão de assegurar ao leitor que seu modelo de harmonia não é baseado no ‘naturalismo’ das séries harmônicas como um fenômeno acústico, mas na familiaridade do sistema

primário (tonotópico) poderiam, ainda que hipoteticamente, ser representadas em um “mapa” de freqüências sonoras, de uma rede neural auto-organizada; além disso, quando apresentada a uma série de representações de freqüências de acordes musicais, uma tal rede auto-organizada também reproduz espontaneamente a organização das notas em um ciclo de 5as (LEMAN 1989 — **Figura 26**), condizendo tanto com a tradição da teoria musical (tonal) e da psicoacústica (das relações entre os harmônicos sonoros) quanto com algoritmos de discriminação cognitiva de objetos musicais, como os de Krumhansl e Terhardt.

Assim, Leman espera reunir as múltiplas dimensões empíricas da cognição musical em um todo integrado e multidisciplinar, na postulação de uma *musicologia sistemática* (*systematic musicology*): o modelamento em redes neurais, pesquisas envolvendo tecidos ou localizações cerebrais (ex. ZATORRE 1988), testes de psicologia cognitiva e mesmo propriedades simbólicas dos sistemas musicais (como em Lerdahl & Jackendoff — ver **Capítulo IV**) podem apresentar resultados coerentes e complementares entre si. Seria então o despontar de um *eliminismo materialista* (CHURCHLAND 1981 — ver **Capítulo II**) dentro do universo da cognição musical: o estudo exaustivo das capacidades e organizações cerebrais (ou mentais) definirá sistematicamente as possibilidades do pensamento e do conhecimento humanos, num determinismo absoluto da matéria científica e da racionalidade. Nesse

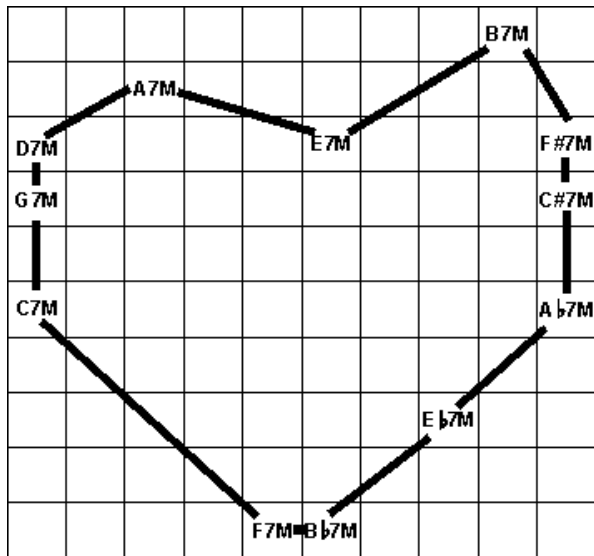


Figura 26 – estado de equilíbrio de uma rede auto-organizada modelada de acordo com a “representação tonotópica de Terhardt” após apresentação de 96 tipos de acorde em 1000 interações (LEMAN 1989).

caso, a freqüência sonora estável e sua percepção (nas notas musicais), como paradigma do musical, pode ser situada para além de um sistema simbólico ou signíco pré-concebido, como em muitos dos modelos apresentados até aqui, numa substituição ou evolução, a princípio, do sistema musical (ou tonal) pela pura experiência sonora. É cabível então o mesmo termo de descrição “*sonológica*” da cognição musical, apresentado por LASKE (1980 — ver **Capítulo V**), embora o sentido formalista (matemático) deste último seja substituído por uma dinâmica biológica, neuropsicológica — onde a “*tradição da psicologia da Gestalt pode ser finalmente formulada como uma metodologia de resolução de problemas*” (LEMAN 1999A).

“To base a theory of musical signification (or even Gestalt perception) on score-like representations, however useful that may be from a problem-solving point of view, implied a

auditivo com as séries harmônicas dadas na grande variedade de sons complexos, experimentada no ambiente [que nos cerca]”.

*severe reduction of the richness of the musical domain. The often tacitly assumed idea behind this attitude was that music signification could not merely be conceived of in terms of propositional constructs but needed somehow to be related to an inner causal organization of images that determine different qualities of signification*²⁵⁴ (LEMAN 1999B). *“Leman transcends the work of Krumhansl, breaks free from the symbolic constraints of music theory texts, and addresses the perception of something closer to a real musical environment”*²⁵⁵ (PARNCUTT 1998).

É claro, Leman parece passar ao largo da noção de expectância de Meyer (cf. PARNCUTT 1998), já que o formalismo e o determinismo de uma “musicologia sistemática” apontam numa direção diversa de um relativismo cultural, típico na caracterização de expectâncias. O objetivo último deve ser um método empírico para a definição de um objeto musical (ou de uma instância musical), de caráter inequívoco, cientificamente delimitado, de uma maneira “causal”. De fato, os avanços metodológicos e epistemológicos (uma das grandes preocupações de Leman) são vastos e profundos, mas ainda que cite um modelo simbólico para a cognição musical como “limitado” epistemologicamente, o próprio Leman admite a limitação advinda de um modelo auditivo para os objetos musicais.

*“After all, the effect of sound on the human information processing system is more than just a response of the auditory system. Movements of the body are particularly connected to the perception of the beat and phrase and the apperception of emotion and affect is associated with kinesthetic and synesthetic processes”*²⁵⁶ (LEMAN 1999B).

O som como entidade cognitiva pode gerar outras múltiplas possibilidades de estudo, às vezes utilizando metodologias idênticas, mas com objetos, conceituações e resultados diversos. Um modelo semelhante ao de Leman em sua abrangência na inter-relação entre processos corticais e a gênese de objetos musicais pode ser apontado em pesquisas relacionadas com uma *Análise do*

²⁵⁴ “Basear uma teoria da significação musical (ou mesmo da percepção gestáltica) em representações similares às partituras, embora possa ser útil num ponto de vista funcional, implica numa severa redução da riqueza do domínio musical. A idéia tacitamente aceita atrás desta atitude é a de que a significação musical não pode ser concebida em termos de construções proposicionais, mas necessitam de uma relação com uma organização causal de imagens que determinem diferentes qualidades de significação”.

²⁵⁵ “Leman transcende o trabalho de Krumhansl, liberto das restrições simbólicas dos textos de teoria musical, e aponta na direção de uma percepção um pouco mais próxima de um ambiente realmente musical”.

²⁵⁶ “Afim, o efeito do som no sistema humano de processamento de informações é mais do que uma simples resposta do sistema auditivo. Movimentos do corpo estão conectados particularmente à percepção do pulso e da frase musical, e a associação com a emoção e o afeto está ligada por sua vez a processos cinestésicos e sinestésicos”.

Cenário Auditivo (Auditory Scene Analysis — BREGMAN 1990). Aqui, a habilidade cognitiva em destaque não é a “fusão”, em uma única representação virtual (a nota), de um conjunto sonoro complexo, mas a capacidade de análise e localização de fontes ou objetos sonoros no espaço sonoro como um todo. A formação de tais “objetos” parece estar vinculada às propriedades da escuta binaural (processada em diferentes núcleos cerebrais, como o tálamo e o córtex auditivo secundário), mas também, entre outros, a propriedades dos próprios objetos sonoros (ex. durações, freqüências sonoras etc.); a nível cortical, também são relevantes sincronizações de atividade neuronal na freqüência gama (~40Hz) entre diferentes partes do córtex cerebral, durante “*processamento de informação complexa*” (KRAUSE 1999; BHATTACHARYA, PETSCHKE, PEREDA 2001).

O ponto mais importante talvez seja uma caracterização espacial dos objetos sonoros (e musicais), dada a função de localização ambiental, “ecológica”, que a localização do som parece ocupar nas capacidades cognitivas. A formação de objetos ou “*cadeias auditivas*” (“*auditory streams*”) é mais complexa que uma simples redução à capacidade binaural, envolvendo variações e estabilidades sonoras e musicais (notas próximas em altura, duração, regularidade rítmica etc. — **Figura 27**). Ou seja, a formação de “*auditory streams*” não é um fenômeno apenas acústico, mas essencialmente cognitivo, dependente de variáveis culturais, não-auditivas, de “estado” psicológico geral (como no envolvimento com a atenção) etc. Tal como num modelo cognitivo baseado na percepção freqüencial, o modelo proposto por Bregman, quando aplicado a conteúdos musicais, abre



Figura 27 – exemplo de “*auditory stream*”: “*Assim, um padrão como o aqui mostrado, onde sucessivas notas estão separadas por largos saltos intervalares mas as notas alternadas têm alturas próximas entre si, será ouvido como duas melodias separadas e alternadas, mais do que uma melodia com muitos saltos. Esta tendência a agrupar, a linearizar, alturas próximas no campo e no tempo auditivos, nos dá a capacidade de ouvir uma melodia como uma forma, uma única altura se movendo no tempo, emanando de uma única fonte real ou virtual*” (Cross 1997).

a possibilidade de vínculos com outros experimentos envolvendo música e espacialidade (ex. CUPCHIK, PHILLIPS, HILL 2001), e serve como base para diversas vias de pesquisa em cognição musical (redes neurais, localizações neuropsicológicas etc.); em pelo menos um projeto, há pretensões multidisciplinares e “sistemáticas” similares ao de Leman: BAIRD (1997; BAIRD 2000) propõe uma “arquitetura” científica de descrição e reprodução de propriedades direta ou indiretamente ligadas à Auditory Scene Analysis, em diversos meios de estudo cognitivo (redes neurais, localizações neuropsicológicas, análises de EEGs etc.).

“Auditory Scene Analysis describes the ability of listeners to separate the acoustic events arriving from different environmental sources into separate perceptual representations (streams). It is related to, but is more general than, the well-known ‘cocktail party effect’, which refers to the ability of listeners to segregate one voice from a mixture of many other voices”²⁵⁷

²⁵⁷ “A Análise do Cenário Auditivo descreve a habilidade dos ouvintes de separar os eventos acústicos recebidos de diferentes fontes do ambiente em representações perceptuais distintas (cadeias). Embora

(BROWN 1997). *“Specifically the immediate project investigates a large-scale neural network architecture that implements a computational theory of attention, learning, hierarchical programming, motor timing, and trans-cortical communication based on adaptive synchronization of gamma (25-100 Hz) and sub-gamma (1-25 Hz) band oscillations between cortical areas. The goal of this collaboration between a biophysicist, neurologist, physiologist, and a pure mathematician is to further develop and apply the architecture to bridge the gap between neuroscience and human psychology by simulating both electrophysiological and behavioral data. [...] A primary goal is to apply advanced mathematical and computational systems and take research on rhythmic communication in speech, music, and dance directly to applications in art and therapy”*²⁵⁸ (BAIRD 2000).

Seja como for, os últimos modelos cognitivos apresentados, talvez por causa de sua própria ambição epistemológica de descrição dos fenômenos musicais através da cognição auditiva, dão-se conta da limitação de um paradigma meramente sonoro ou auditivo. Tanto o caráter mecânico, corporal da música (lembrado por Leman), quanto a espacialidade dos fenômenos musicais (salientada no modelo de Bregman) podem ser relacionados com uma afirmação da importância do aspecto motor em música, ou seja, da música como um tipo específico de movimento: corporal, espacial, ou até mesmo simplesmente sonoro ou freqüencial. O que marca a possibilidade de um novo paradigma epistemológico para os fenômenos musicais e seu estudo, libertos (ao menos parcialmente) da dimensão sonora, de caráter objetivo, materialista ou imediatista. Da mesma forma, o estudo da relação entre música e aspectos motores parece tender a se afastar da materialidade do som como objeto musical, e a se aproximar, pelo contrário, da noção de um corpo que produz música. Neste caso, a própria noção de expectância pode ser definida em termos de sua descrição ou sua importância nos princípios que regulam a atividade ou a sensibilidade motora.

“In this sense, temporal expectations are akin to the orienting response — a behavior that improves perception. In addition, expectations can be viewed as preparations for appropriate

tenha um caráter mais geral, está relacionada ao conhecido 'efeito de coquetel', que refere-se à habilidade dos ouvintes de segregar uma voz da mistura de muitas outras vozes”.

²⁵⁸ “Especificamente, o projeto via de regra investiga uma arquitetura de redes neurais de larga escala que implementa uma teoria computacional a respeito de [processos de] atenção, aprendizado, programação hierárquica, sincronização motora, e comunicação trans-cortical, baseada numa sincronização adaptativa de oscilações de freqüências gama (25-100 Hz) e sub-gama (1-25 Hz) entre áreas corticais. O objetivo desta mútua colaboração entre um biofísico, um neurologista, um fisiologista, e um matemático, é desenvolver e aplicar tal arquitetura como uma ponte por sobre o espaço entre a neurociência e a psicologia humana, através dos dados de simulações tanto eletrofisiológicas quanto comportamentais. [...] Um objetivo imediato é aplicar sistemas matemáticos e computacionais avançados em pesquisas sobre comunicação rítmica na fala, na música, e na dança diretamente em aplicações artísticas e terapêuticas”.

motor behaviors”²⁵⁹ (HURON 2002).

Em um primeiro momento, uma relação entre música e motricidade pode ser estudada na própria atividade motora da execução musical, na *performance* musical. Parâmetros relevantes na interpretação de peças musicais (mudanças de intensidade, mudanças de andamento etc.) podem ser precisa e detalhadamente registrados e analisados, na gravação do resultado sonoro, em métodos especiais de registro dos impulsos motores no instrumento musical, ou mesmo através de simulações de diferentes execuções, via computador. Tais parâmetros podem revelar padrões de variação (e de invariabilidade) na execução de elementos musicais ou estilísticos, de peças, de gêneros, formas ou intérpretes musicais específicos, num resultado similar à análise probabilística apresentada no trabalho de Krumhansl (ex. GABRIELSSON 2000; FRIBERG 1997).

Especialmente quando comparada a noções mais formalistas e abstratas (como por exemplo a competência da tradição gerativista), a materialidade do fenômenos musicais que a *performance* pode representar em termos conceituais — materialidade objetual, do objeto de pesquisa (a *performance*), e analítica, dos dados computados na pesquisa — é dada como tal levando em conta a influência de uma perspectiva social, histórica, contextual, da mesma forma que no trabalho de Krumhansl; as características mostradas pelo experimento científico, afinal, serão em última análise características estilísticas, próprias do meio musical onde a *performance* é gerada. Assim, tais linhas de pesquisa parecem procurar a definição de uma “*estratégia*” geral de interpretação musical, dada de acordo com princípios estatísticos e experimentais bastante claros, mais do que uma norma performativa (de caráter invariável, inata, “cognitiva”) dada algoritmicamente, computacionalmente; são abundantes então as correlações com modelos computacionais, de inteligência artificial, redes neurais etc. Entretanto não parece se tratar de delimitar uma estrutura coerente ou uma gênese dos processos musicais (ou de uma instância musical), mas de determinar as prerrogativas concretas (funcionais) para resultados performativos (expressivos) específicos. Ou seja, não se coloca em questão a distinção da própria instância musical na qual se produzem a interpretação, a obra, o músico, o ouvinte. Assim, a delimitação analítica de uma “expressividade” performativa não se limitará ao campo musical, mas poderá ser buscada e discernida em outros meios: a dança, a linguagem etc.; se tais índices estatísticos de expressividade, deduzidos do material musical, são transpostos diretamente para outros tipos de atividade, o resultado pode não ser a descoberta de princípios gerais de uma expressividade motora, mas tão-somente mais outro limite para a metáfora musical.

²⁵⁹ “Neste sentido, expectâncias temporais estão voltadas para a orientação de respostas [do organismo] -- ou seja, um comportamento que aperfeiçoe a percepção. Assim, as expectâncias podem ser vistas como preparações de comportamentos motores apropriados”.

“The purpose of this research project is to investigate expressive performance in music, dance, speech, and body language, to compare these performances with regard to their similarities and differences, and to relate them to the performer’s expressive intention and the listener’s or viewer’s impression”²⁶⁰ (GABRIELSSON 2000). “We start with a hypothesized principle, realize it in terms of a synthetic performance, and evaluate it by listening. If needed, the hypothesized principle is further modified and the process repeated. Eventually, a new rule has been formulated. In other words, the method is to teach the computer how to play more musically. The success of this method is entirely dependent on the formulation of hypotheses and on competent listeners”²⁶¹ (FRIBERG 1997).

Para além de uma relação entre música e motricidade meramente funcional ou instrumental, isto é, de controle motor na execução do instrumento musical, os fenômenos musicais também são apresentados diversas vezes como intrinsecamente constituídos por ou “emanados” de processos motores mais elementares do arcabouço cognitivo. Nesse caso, atividades motoras delimitadas (ex. locomoção, fala, gestos etc.) podem ter alguns parâmetros (velocidade, intensidades, curvas de variação etc.) medidos experimentalmente, e comparados a variações específicas de parâmetros musicais do repertório tradicional (*crescendos*, *ritardandos*, variações de intensidades etc.; uma revisão bibliográfica deste aspecto pode ser encontrada em SUNDBERG 2000); resultados coerentes entre estes parâmetros autorizam a postulação de uma causalidade cognitiva (motora) para características (especialmente rítmicas, uma vez que motoras) dos sistemas musicais — ou, ao menos, de características de um sistema estilístico delimitado.

“A possible reason for the symbolic behavior in phonation and [verbal] articulation may be a general body language of emotions which exerts its influence also over the behavior of the voice organs”²⁶² (SUNDBERG 1983).

260 “O objetivo deste projeto de pesquisa é investigar a performance expressiva em música, dança, fala, e linguagem corporal, comparar estas performances com respeito a suas similaridades e diferenças, e relatá-las à intenção expressiva do intérprete e à impressão causada no ouvinte ou no observador [do evento]”.

261 “Nós partimos da hipótese de um princípio, o realizamos em termos de uma *performance* sintetizada [por computador], e o avaliamos na audição. Se necessário, o princípio hipotético é posteriormente modificado, e o processo repetido. Eventualmente, uma nova regra [performativa] passa a ser formulada. Em outras palavras, o método consiste em ensinar o computador a executar peças de uma maneira cada vez mais musical. O sucesso deste método é inteiramente dependente da formulação de hipóteses, assim como de ouvintes competentes”.

262 “Uma possível razão para o comportamento simbólico na fonação e na articulação [verbal] talvez seja uma linguagem corporal das emoções, que exerça suas influências também sobre o comportamento dos órgãos vocais”.

É claro que postular uma “primariedade” de determinados processos motores pode eventualmente se tornar uma temeridade, em virtude do caráter complexo, multifacetado e inter-relacionado de tais processos, ou dos processos cognitivos em geral (cf. LURIA 1981). É vastamente conhecida e reconhecida, por exemplo, a propriedade de um encadeamento homogêneo e fluido entre as atividades motoras, uma capacidade cognitiva (motora) independente e atuante em vários processos cognitivos diferentes, delimitável, em estudos em psicologia experimental, em um nome seu próprio — o *sinergismo* — e no envolvimento de centros nervosos próprios — como o cerebelo, por exemplo (PENHUNE, ZATORRE, EVANS 1998).

Ocorre que, na literatura pertinente, uma fluidez homogênea entre processos motores, nomeada ou não pelo conceito de sinergismo, é constantemente associada a uma “musicalidade” intrínseca destes mesmos processos, e isto geralmente de forma mais “metafórica” do que epistemologicamente aprofundada. Ou seja, se a música pode ser postulada como oriunda de processos motores “primários”, a postulação de um sinergismo primitivo (inconsciente, multimodal etc.) torna paradoxalmente possível a postulação de uma musicalidade primária para estes mesmos processos motores, através de mais uma manifestação explícita de uma metáfora musical.

“Toda ação consiste em um cadeia de movimentos consecutivos [...]. Nos estágios iniciais de formação esta cadeia de elementos motores é de natureza individualizada e cada elemento motor requer o seu próprio impulso isolado, especial. Na formação de uma habilidade motora, esta cadeia de impulsos isolados é reduzida e os movimentos complexos começam a ser executados como uma ‘melodia cinética’ única” (LURIA 1981). *“Synergisms are cases where what appear to be behavioral elements are in fact ‘fused’ to one another, so that the whole business functions as a unit; as when a well-practiced pianist plays a fluent arpeggio”*²⁶³ (FODOR 1987). *“THACH (1996) and THACH ET ALL (1992) in particular have hypothesized that the basic function of the cerebellum is in the learning of motor ‘synergies’, aggregations of simple movements that make up more complex behaviors”*²⁶⁴ (PENHUNE, ZATORRE, EVANS 1998).

Na verdade, um avanço epistemológico natural neste ponto seria ampliar a importância cognitiva de uma noção restrita de motricidade, até tornar-se possível encará-la, de certa forma, como um estado geral de percepção (e ação) corporal. Esta noção de um “estado corporal (ou motor) difuso” participando da construção de nossas propriedades cognitivas pode ser identificada com os difundidos termos de *pattern* e/ou *schema* corporais, entre outros mais ou menos equivalentes, e ser

²⁶³ “Sinergismos são casos onde o que aparentam ser elementos comportamentais distintos estão na verdade ‘fundidos’ um ao outro, de forma que o conjunto funcione como um todo único; mais ou menos como um pianista bem preparado executa um arpejo fluente”.

²⁶⁴ “THACH (1996) e THACH ET ALL (1992), em particular, têm sustentado que a função básica do cerebelo está no aprendizado de ‘sinergismos’ motores, agregamentos de movimentos simples que estão na formação de comportamentos mais complexos”.

também considerada uma das contribuições mais importantes de estudos de base neuropsicológica (JOHNSON 1987; EDELMAN 1987; DAMASIO 1994; etc.) na formação das atuais ciências cognitivas. Mesmo conceitos oriundos da psicologia da Gestalt (ex. figura-fundo), cruciais em muitos dos modelos cognitivos em música introduzidos no presente trabalho, podem ser explicados a partir de mecanismos cerebrais mais precisos e coerentes do que o já superado *isomorfismo psiconeural* típico de suas formulações iniciais (já citado anteriormente no presente trabalho — ver **Capítulo II**), tornando possível então não só a descrição de uma gênese das estruturas gestálticas, mas também de suas relações com outros elementos psicologicamente espúreos, como a emoção ou a subjetividade.

*“Perceptual categorization is the first step along Edelman’s path toward a model of general consciousness. [...] If there are no a priori assumptions that serve to identify the objects that are being perceived or any characteristic attributes that distinguish those objects, then the first thing any conscious system is going to have to do is figure out which stimuli are associated with a common object”*²⁶⁵ (SMOLIAR 1992). *“When we have feelings connected with emotions, attention is allocated substantially to body signals, and parts of the body landscape move from the background to the foreground of our attention.”*²⁶⁶ [...] *“The experience of subjectivity is dependent on a three-stage process of image generation [...] — when the brain is producing not just images of an object, not just images of organism responses to the object, but a third kind of image, that of an organism in the act of perceiving and responding to an object”*²⁶⁷ (DAMASIO 1994 apud AKSNES S.D.).

Em linhas gerais, um *schema* é um padrão de estados ou de respostas psicomotoras para diferentes estímulos cognitivos, um padrão advindo não só de determinados propriedades cognitivas inconscientes, inatas, próprias do arcabouço perceptivo (e cerebral), mas também formado na variada e contínua exposição concreta a experiências sensoriais e motoras, ou seja, no ambiente ecológico, humano e social (cultural) que cerca o indivíduo. Um tal padrão une um conjunto de estados ou respostas corporais (e perceptivos) distintos (simultâneos e sucessivos) em um objeto psíquico (ou cognitivo) único (ex. um objeto visual, uma emoção, uma analogia mental, uma seqüência de movimentos etc.); o resultado pode ser considerado uma *“imagem”* fechada do conjunto de percepções

²⁶⁵ “A categorização perceptual é o primeiro passo do caminho de Edelman rumo a um modelo geral de consciência. [...] Se não houver acepções a priori que sirvam para identificar os objetos que estão sendo percebidos, ou qualquer atributos característicos que distingam estes objetos, então a primeira coisa que qualquer sistema consciente deverá fazer será traçar quais estímulos estão associados a um objeto comum entre si”.

²⁶⁶ “Quando temos sensações conectadas a emoções, a atenção está localizada substancialmente aos sinais do corpo, e partes da paisagem do corpo movem-se do fundo para a o centro de nossa atenção”.

²⁶⁷ “A experiência da subjetividade depende de um processo de três estágios de geração de imagens [...] — quando o cérebro produz não só imagens de um objetos, não só imagens de respostas do organismo ao objeto, mas também um terceiro tipo de imagem, a de um organismo no ato de perceber e responder ao objeto”.

e movimentos, mais adequadamente descrita como “sensória”, e por isso mesmo não simplesmente uma “imagem” visual ou motora, nem propriamente lingüística ou conceitual. A capacidade de formação de tais construtos estaria no cerne da própria capacidade, lingüística e racional, de formação de conceitos, ou *conceitualização* (*conceptualization*), e os pesquisadores envolvidos com esta noção são quase sempre taxativos em caracterizá-los (pl. *schemata*) como um fenômeno “*filogeneticamente pré-lingüístico*” (“*phylogenetically prelinguistic phenomenon*” — EDELMAN 1987), isto é, representante de mecanismos prévios e atuantes no desenvolvimento cognitivo da linguagem.

*"An image schema is a dynamic cognitive construct that functions somewhat like the abstract structure of an image, and thereby connects up a vast range of different experiences that manifest this same recurring structure. [...] Image schemata are by no means visual — the idea of an image is simply a way of capturing the organization inferred from patterns in behavior and concept formation"*²⁶⁸ (ZBIKOWSKI 1998). *"Damasio repudiates the notion of a linguistic constraint on selfhood: 'The metasef construction I envision is purely nonverbal' "*²⁶⁹ (AKSNES S.D.). *"More precisely, a schema may be defined as a knowledge structure that arises from past experience, and which influences how we perceive and interpret current events. In a sense, schemata are like archetypal 'stories' "*²⁷⁰ (HURON 2002).

Na literatura sobre cognição musical ocorrem diversas aproximações à noção de *schema*, tal como vem sendo apresentada pelas ciências cognitivas (ex. BHARUCHA 1984; SMOLIAR 1992; RAFFMAN 1993; JUSLIN 1995; AKSNES S.D.; ZBIKOWSKI 1998; BROWER 2002; etc.); destas aproximações, uma parte significativa tem um caráter teórico e especulativo. É possível identificar uma tendência a definir termos explícitos da teoria musical como *schemata* cognitivos, isto é, baseados em respostas sensóreas (de diversos tipos) de caráter mais ou menos inconsciente e fisiológico, inato e universal. Neste caso, o caráter generalizante do conceito de *schema* — isto é, de aplicação de um mesmo princípio sensório-motor para muitos estados cognitivos — parecerá mais apropriado na medida em que o próprio elemento musical considerado se apresenta como amplamente disseminado e presente

²⁶⁸ “Um *schema* de uma imagem é um construto cognitivo dinâmico que funciona de certa forma como a estrutura abstrata de uma imagem, e portanto está conectado a uma vasta gama de diferentes experiências que manifestam a mesma estrutura. [...] *Schemata* não se restringem de forma alguma ao visual — a noção de ‘imagem’ é simplesmente uma forma de capturar em palavras a organização inferida de padrões do comportamento e da formação de conceitos”.

²⁶⁹ “Damasio repudia a noção de uma constrição lingüística na subjetividade: ‘O construto metasubjetivo que visto é puramente não-verbal’ ”.

²⁷⁰ “Mais precisamente, um *schema* pode se definido como um conhecimento estrutural que advém de experiências passadas, e que influencia a forma como percebemos e interpretamos os eventos atuais. Em resumo, *schemata* são como ‘histórias’ arquetípicas”.

nas práticas musicais, como por exemplo numa descrição do tonalismo, do ritmo regular e linear, ou mesmo da expectância harmônica e musical.

“We already have good evidence for the existence of different musical schemata. Perhaps the best documented difference is the distinction between major and minor modes”²⁷¹ (KRUMHANSL 1990). “What EDELMAN (1987) called primary consciousness is manifested in listening behaviour through the ability to form expectations that, in turn, affect how auditory stimuli are actually perceived”²⁷² (SMOLIAR 1992).

Mas dificilmente haverá caso mais radical e, paradoxalmente ao mesmo tempo, mais exemplar da busca de padrões cognitivos pré-formados em música, do que o das pesquisas de Manfred CLYNES. O objetivo primordial de seu trabalho pode ser descrito como uma tentativa de isolar padrões de formas musicais (ou cognitivas) invariáveis, automáticas e concretas, de uma concretude científica (do dado de pesquisa), fisiológica (do processo biológico, neuronal), psicológica (em um conteúdo simbólico efetivamente percebido) e estilística (do material musical). Desde sua proposição mais remota (ex. CLYNES 1969), o cerne de suas pesquisas tem apontado para o conceito de *sentic forms*, que podem ser descritas como padrões dinâmicos específicos de variação em processos cognitivos (representáveis por gráficos de intensidade X tempo — **Figura 28**), responsáveis principalmente pela produção e transmissão de emoções (CLYNES 1977; CLYNES 1986; CLYNES 1992; CLYNES 1994; etc.). Assim, são "formas" prescritas de uma determinada emoção; não estão atreladas a determinado meio cognitivo (a audição, a atividade motora etc.), mas possuem um caráter multimodal, ou seja, ocorrem em qualquer processo cognitivo sujeito a variações de parâmetros no tempo: “*um gesto, uma entonação vocal, uma frase musical, um passo de dança*” (“*a gesture, a tone of voice, a musical phrase, a dance step*”). Não funcionam como representações meramente simbólicas ou culturais, mas estão inscritas “*diretamente no sistema nervoso central*” (“*directly on the central nervous system*”), com um papel especial, em seu processamento a nível cortical, consagrado à amígdala (CLYNES 1992) — constantemente indicada, por sua vez, como importante na manifestação de sensações corporais e emocionais (cf. DAMASIO 1994). Uma aproximação de qualquer processo cognitivo à expressão dinâmica da *sentic form* (qualquer um que envolva uma relação intensidade X tempo similar à da *sentic form*) “transmitiria”, ou “emanaria” a emoção correspondente, na medida em que se aproximasse, em maior ou menor grau, de sua forma exata determinada cientificamente. O significado do musical estaria, portanto, intimamente ligado às *sentic forms*, permitindo uma nova

²⁷¹ “Já temos evidências satisfatórias da existência de diferentes *schemata* musicais. Talvez a diferença mais bem documentada seja a distinção entre modos maior e menor”.

²⁷² “O que EDELMAN (1987) chama de ‘consciência primária’ manifesta-se no comportamento auditivo através da habilidade em formar expectâncias que, por sua vez, afetam em como os estímulos auditivos são percebidos no momento”.

possibilidade da relação entre os eventos musicais explicitamente simbólicos (notas, ritmo etc.) e estruturas sonoras subliminares, relativas a uma “microestrutura” dos fenômenos musicais assimilada inconscientemente mas passível de análise científica (CLYNES 1986), similar à proclamada por RAFFMAN (1993 — ver **Capítulo III**).

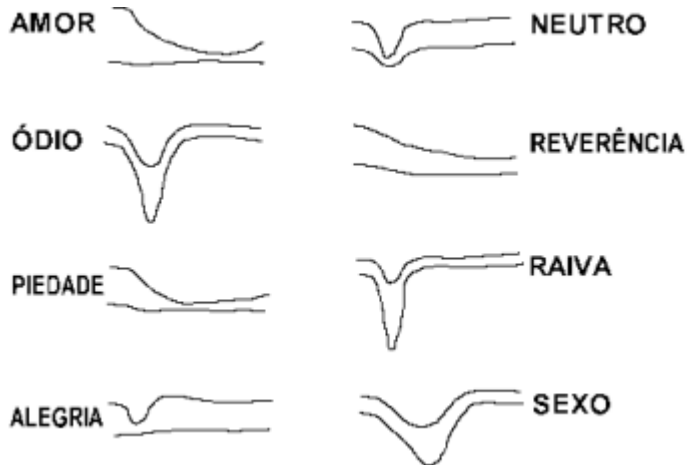


Figura 28 – Exemplos de *sentic forms*, mostradas em gráficos de variação de intensidade em razão do tempo (as duas linhas representam duas dimensões espaciais). “Diferenças sutis de formas (ex. entre amor e piedade) podem ser mais significantes do que diferenças mais óbvias. A coerência entre as formas expressivas, e a qualidade da sensação produzida, parecem ser dadas biologicamente” (CLYNES, NETTHEIM 1983).

A ambivalência entre as diversas vias de manifestação das *sentic forms* permite que elas possam ser estudadas além de um paradigma meramente auditivo. Um aparelho desenvolvido especialmente para as pesquisas de Clynes, o *sentógrafo*, registra a variação de intensidade (com precisão de milésimos de segundo) em uma pulsação regular dos dedos de sujeitos testados experimentalmente (geralmente já dotados de treinamento musical prévio). Se tais pulsações são produzidas ao se imaginar uma determinada peça musical, os registros exibem padrões coincidentes de intensidade para as pulsações de obras de um mesmo compositor, gênero musical ou período estilístico (CLYNES, WALKER 1983; CLYNES 1995 — **Figura 29**), o que indicaria uma forma pré-estabelecida e invariável para a composição, a interpretação e a escuta de diferentes obras musicais; e Clynes chega a definir experimentalmente padrões ideais de “pulsos” para alguns compositores (funcionando como sua “assinatura microestrutural”), válidos como princípios gerais de interpretação musical e também como padrões de interpretação de determinados elementos estilísticos, como a acentuação rítmica dos compassos musicais.

“The ‘hypnotic’ aspect of repetitive sound, the aspect of feeling that the rhythm take us over, relates to the time-form printing property that requires only one initial decision for the generation of the beat — thereafter no further conscious decision is required: in listening even this initial decision is taken away from us! While time-form printing takes place whithout further conscious attention to the rape and shape, both are elements of an attitude that persists throughout the

repetition. The nature of that attitude is [changed] in various popular, ethnic and classical music”²⁷³ (CLYNES, WALKER 1983).

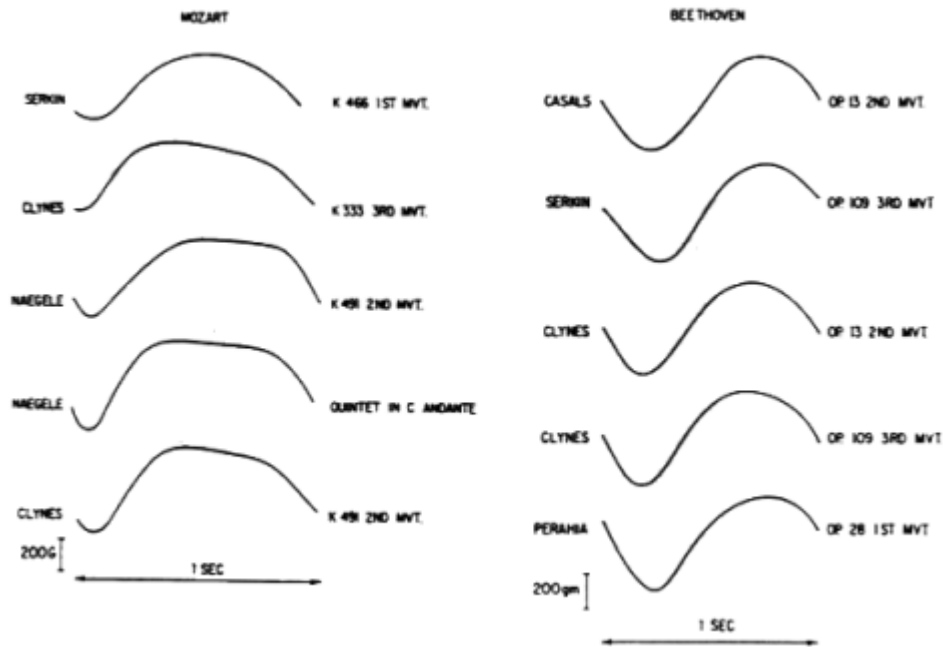


Figura 29 — o pulso de compositores na resposta motórica medida pelo sentógrafo, da execução (imaginária) das peças determinadas, para os intérpretes indicados (CLYNES 1969).

O sentógrafo pode também registrar, em condições experimentais, pulsações da mão associadas explicita e voluntariamente a determinadas emoções específicas (amor, raiva, alegria, reverência, piedade etc.), e os padrões resultantes podem ser convertidos em sinais sonoros, em um novo teste de reconhecimento da emoção correspondente a cada padrão (CLYNES, NETTHEIM 1983; CLYNES 1992; etc.). Ou seja, os mesmos padrões de intensidade aplicados (inconscientemente) nas pulsações podem ser reconhecidos (também inconscientemente) numa reprodução sonora. E os resultados do teste demonstraram alto índice de similaridade na produção e no reconhecimento das mesmas *sentific forms* (das mesmas emoções), mesmo com variações sociais e etnográficas das condições do teste. As pesquisas de Clynes parecem se situar de forma isolada, à primeira vista, no conteúdo textual da cognição musical. São bem poucos os textos que o citam como referência, e em acepções bastante superficiais e específicas (ex. LEMAN 1999B; LIDOV 1987; etc.); o próprio Clynes, por outro lado, cita quase que só a si mesmo em seus artigos. Se para ele o cerne conceitual de seus

²⁷³ “O aspecto ‘hipnótico’ do som repetitivo, a sensação de que o ritmo nos leva consigo, se relaciona com propriedades das formas temporais impressas nele, que requerem apenas uma decisão inicial para a geração do pulso — a partir daí nenhuma decisão consciente é mais necessária: na escuta até mesmo esta decisão inicial é tomada de nós! Enquanto a impressão de formas temporais se dá sem uma

trabalho pode ser implicado da filosofia da forma de LANGER (1953 — apud CLYNES 1986; CLYNES 1992; etc.), na verdade, tal cerne talvez possa regredir dentro da tradição psicológica até à *teoria dos afetos* típica da filosofia barroca: o objetivo do discurso musical seria o de despertar as “paixões” (ou emoções) humanas (numa forte ligação epistemológica com a prática retórica dos séc. XVI e XVII), e cada um de seus elementos (tonalidades, intervalos, padrões rítmicos) poderia ser associado a uma emoção específica. A própria classificação descartiana das paixões (“*admiração, amor, ódio, desejo, alegria, tristeza*” — apud THOMAS 1995) é condizente com a classificação de Clynes (ver **Figura 28**); tanto em Descartes quanto em Clynes, a delimitação discriminatória entre formas “suscitadoras” de emoções não pode ocorrer cientificamente (epistemologicamente) sem uma distinção (ainda que implícita em Clynes) entre o sujeito cognoscente e o sujeito científico (empírico, “racional”), ou em última instância, entre o corpo e a alma — a razão distinta da emoção, ou no caso, a razão distinta dos fenômenos musicais.

“Para LANGER (1953), nas formas musicais se captariam os nexos da vida interior, bem como o próprio sentimento na sua fluida indeterminação. Ela explica que isso pode acontecer pelo fato de que ‘as estruturas sonoras, que nós chamamos música, têm uma estrita semelhança lógica com as formas do sentimento humano’. (PIANA 2001) *“The movements of soul and those of the body, once they are expressed mathematically [according MERSENNE (1636)], exhibit analogous structures. Sensation, emotion, and thought are unified in the intervals that express them. By reproducing the same intervals that correspond to the balance of bodily humors and passions, music could be used to represent and communicate the affections. This systematic use of musical intervals would not only allow for the representation of passion. It could also generate or alter passion and have an effect on the mind as a whole”*²⁷⁴ (THOMAS 1995). *“O sentido estético do ritmo consiste em suscitar as emoções cujo fluxo representa, ou noutros termos, o ritmo sempre suscita a emoção da qual é parte componente em função das leis psicológicas do processo emocional”* (WUNDT apud VYGOTSKY 1999).

Para além de um conceito específico dentro da cognição musical, uma dinâmica microestrutural com a proposta por Clynes poderia, em muitos aspectos, representar a “chave” que desvendaria o sentido (epistemológico, ontológico) de todos os fenômenos musicais, com implicações

consciência maior do processo, elas são elementos de uma determinada atitude que persiste através da repetição. A natureza desta atitude é [mudada] em várias formas de música clássica, étnica e popular”.

²⁷⁴ “Os movimentos da alma e os do corpo, uma vez que tenham sido expressados matematicamente [de acordo com MERSENNE (1636)], exibem estruturas análogas. Sensação, emoção e pensamento são unificados pelos intervalos musicais que os expressam. Ao reproduzir os mesmos intervalos que correspondem à flutuação de paixões e humores corporais, a música pode ser usada para representar e comunicar os afetos. Este uso sistemático de intervalos musicais pode não apenas possibilitar a representação das paixões. Ele pode também gerá-las ou alterá-las, e suscitar efeitos na mente como um todo”.

em quase todos os campos da cognição musical e em quase todos os trabalhos apresentados até aqui: seria, ao mesmo tempo, inata, biológica, “impressa” no sistema nervoso e por isso pré-lingüística, universal, e também multimodal, reproduzível em vários formatos e imiscuível em vários meios (por exemplo a linguagem), passível de representação simbólica e descrição científica (ou psicológica), combinação e controle gráfico e matemático etc. Se o conjunto das proposições combinando dados matemáticos (ou estatísticos) e corticais (ou biológicos, num sentido mais amplo) podem resultar numa “teoria geral da cognição sonora-musical”, são os postulados de Clynes que parecem ter a capacidade de atribuir uma causa psicológica e motivacional aos fenômenos musicais. Mais que isso: as *sentic forms*, em sua ligação com a tradição positivista (descartiana) e mesmo retórica, descrevem cientificamente (e também deterministicamente) as possibilidades dos objetos musicais e do significado musical, a partir de um paradigma condizente com a maior parte da tradição da teoria musical, não só na constituição de seus objetos (notas musicais, ritmo etc.) mas quanto à sua produção (envolvendo por exemplo a questão do talento musical), à sua execução, a seu julgamento estético etc. O próprio Clynes chega a indicar conseqüências no campo da estrutura musical (CLYNES, WALKER 1983), da educação, da estética, da ética (CLYNES 1992; CLYNES S.D.) etc., embora seja possível considerar tais indicações como insuficientes face às conseqüências teóricas e epistemológicas de suas pesquisas.

Porque as conseqüências conceituais das pesquisas de Clynes podem ultrapassar em muito os limites de uma cognição musical, com implicações para todas as hipóteses sobre a capacidade de representação humana. De fato, se as *sentic forms* estão inscritas biologicamente em nosso sistema nervoso, isso as tornariam, de certa forma, símbolos “automáticos”, invariáveis, universais. As *sentic forms* seriam uma ponte natural, absoluta e perfeita entre o signo material (a música) e o processo cognitivo (a emoção). Elas parecem extrapolar qualquer idéia de “arbitrariedade do signo”, de relativa independência estrutural entre o significante e o significado, em relação à manifestação emocional, em qualquer meio cognitivo ou semiótico, uma vez que podem estar presentes em quaisquer sistemas dinâmicos. No campo lingüístico, entonações da voz, por exemplo (cantadas, mas também na fala normal), variações de ritmo ou mesmo de seqüências de unidades, desde seqüências de consoantes até frases clichês do dia-a-dia. No campo musical, as *sentic forms* seriam a afirmação de uma nova era na história do signo musical, gerado e combinado a partir de fórmulas matemáticas, aplicações científicas, rigor milimétrico (cf. CLYNES, NETTHEIM 1983), num “jogo” de emoções acima de tudo funcional. De tanto avançar, a cognição musical volta para o ponto de onde partiu, a retórica barroca (e Descartes). E é justamente em seu modelo mais simples, consistente e implicativo, que a concepção de uma cognição musical se mostra mais fragilizada.

“Daí, as coisas se colocam da seguinte forma: se dissermos que os sons simbolizam sentimentos e não vice-versa, isso depende do simples fato que é muito mais fácil produzir

sons, manipulá-los e combiná-los à vontade, do que os sentimentos” (PIANA 2001, sobre o funcionalismo em LANGER 1953).

Uma correspondência direta entre o som e o significado, por exemplo, pode ser questionada não só na tradição filosófica das relações entre o signo e o significado (como na arbitrariedade do signo lingüístico, do estruturalismo), mas também através de dados oriundos da própria neuropsicologia. Embora as *sentific forms* sejam proclamadas como mecanismos inerentes do arcabouço cognitivo humano, definições sobre como isto ocorre no sistema nervoso (e cerebral, cortical) parecem pouco desenvolvidas. E é peculiarmente complicado tentar conciliar as afirmações de Clynes neste sentido com dados relevantes de outras áreas de uma neuropsicologia, como por exemplo em um os mais proeminentes métodos atuais de estudo da atividade cerebral, a tomografia por emissão de prótons (*Positron Emission Tomography* — PET).

A idéia por trás deste tipo de exame é de que mudanças na atividade cerebral podem ser indicadas por mudanças de consumo de oxigênio, ou de glicose, no sangue (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999). Nas vias de circulação sangüínea do cérebro, é injetada uma substância radiotiva cuja emissão de raios gama (no fluxo de sangue dentro do órgão) pode ser detectada pelo aparelho, e a detecção de concentração da substância em determinadas áreas corticais indicaria então maior atividade metabólica. Com isso, pode-se extrair imagens de grande acuidade e precisão na localização de atividades específicas no cérebro, de um modo muito mais direto e preciso que os exames normais de dissecação, ou de eletroencefalografia — ainda que o método usado para detecção da atividade cerebral (o fluxo temporário de substâncias radioativas no sangue) limite seu desempenho no aspecto temporal. Contudo, a metodologia envolvendo PETs, em pesquisas sobre capacidade cognitivas, segue em grande parte a tradição neuropsicológica (e cognitivista) da dupla dissociação entre capacidades cognitivas (controladas em laboratório) e localizações cerebrais.

“The PET investigations need always at least two experimental conditions so that their metabolic states can be compared by a subtraction operation and thus the brain activity specific to a given mental operation can be resolved”²⁷⁵ (TERVANIEMI, VAN ZUIJEN 1999). “The techniques of positron emission tomography (PET) and single photon emission tomography (SPET) complement the structural findings [in cognitive neuropsychology] with important functional data. [...] The theoretical limitations and the pitfalls of the method have, however, not changed. The procedural constraints required to make its use valid are as necessary as ever, and

²⁷⁵ “As investigações com PET necessitam sempre de pelo menos duas condições experimentais, de tal forma que seus estados metabólicos [do córtex cerebral] possam ser comparados numa operação subtrativa, e que assim possa ser indicada a atividade cerebral específica para uma determinada operação mental”.

*the appropriate interpretation of results still depends on thorough neurological competence*²⁷⁶
(DAMASIO, GESHWIND 1985).

No campo da cognição musical, muitos dos mais proeminentes dados oriundos do uso de PETs envolvem o nome de Robert ZATORRE (1999; HALPERN, ZATORRE 1999; ZATORRE, EVANS, MEYER, HALPERN, PERRY 1996; BELIN, ZATORRE, LAFAILLE, AHAD, PIKE 2000; PAUS, PERRY, ZATORRE, WORSLEY, EVANS 1996; PERRY, ZATORRE, PETRIDES, ALIVISATOS, MEYER, EVANS 1999; etc.). Suas pesquisas (bem como em resultados de outras equipes de cientistas — cf. citação abaixo) apontam constantemente para o envolvimento de áreas corticais múltiplas e diversas para o processamento cognitivo da música, para além do córtex auditivo primário — cujas propriedades são utilizadas como cerne da maioria dos modelos neurocognitivistas em música, apresentados até aqui. De fato, os dados parecem a princípio confirmar, de forma contundente, a validade de paradigmas motores para os processamentos cognitivos ou ao menos os musicais, através da participação no processamento musical de áreas corticais diversas das especificamente auditivas — como a área motora suplementar (*Supplementary Motor Area*, ou *SMA*; 6 no mapa de Brodmann), a área de Broca (ligada ao processamento da linguagem; 44 no mapa de Brodmann) ou a área associativa visual (18-19 no mapa de Brodmann; ver **Capítulo II**).

As áreas ativadas, entretanto, irão variar de acordo com o conteúdo do objeto musical (ex. canções com letras X melodias instrumentais), sua familiaridade (ex. música conhecida X música sendo escutada pela primeira vez), a atividade mental envolvida (música sendo escutada X música sendo imaginada) etc (**Figura 30**). Assim, diferentes objetos ou situações musicais (diferentes instâncias musicais) irão produzir diferentes atividades cerebrais, relacionadas a diferentes conteúdos cognitivos que não precisam corresponder necessariamente à mera percepção auditiva. Mesmo a oposição entre áreas auditivas primárias (responsáveis pela discriminação direta de propriedades sonoras, como a altura musical) e secundárias (cujo papel pode ser descrito como o de associações mentais, conceituais, entre sons e objetos) serão dadas de acordo com as instâncias musicais envolvidas, numa aproximação possível com a idéia de um funcionamento complexo e conjugado das estruturas cerebrais, característica preponderante (entre outras) do legado científico do russo LURIA (1981 — apresentado mais adiante neste mesmo capítulo). A música imaginada ou recordada, que provoca a ativação do córtex auditivo secundário, pertence ao domínio do conceitual, do objeto definido, nomeado — daí talvez o termo *memória semântica* (*semantic memory*: HALPERN, ZATORRE 1999) —, contrastando com a concepção da música unicamente como um “processo de

²⁷⁶ “As técnicas que envolvem tomografia por emissão de prótons (PET) e por emissão de fótons simples (SPET) complementam os achados estruturais [em neuropsicologia cognitiva] com importantes dados funcionais. [...] As limitações e armadilhas teóricas, entretanto, não mudaram. As restrições operacionais requeridas para tornar válido seu uso são tão necessárias quanto eram antes, e a interpretação apropriada dos resultados depende ainda de competência em neurologia”.

investigação” do conteúdo sonoro, presente em formulações como as de LASKE (1980; ver **Capítulo V**) e LEMAN (1999B), e possibilitando o recolhimento de mais uma possível manifestação de uma metáfora musical.

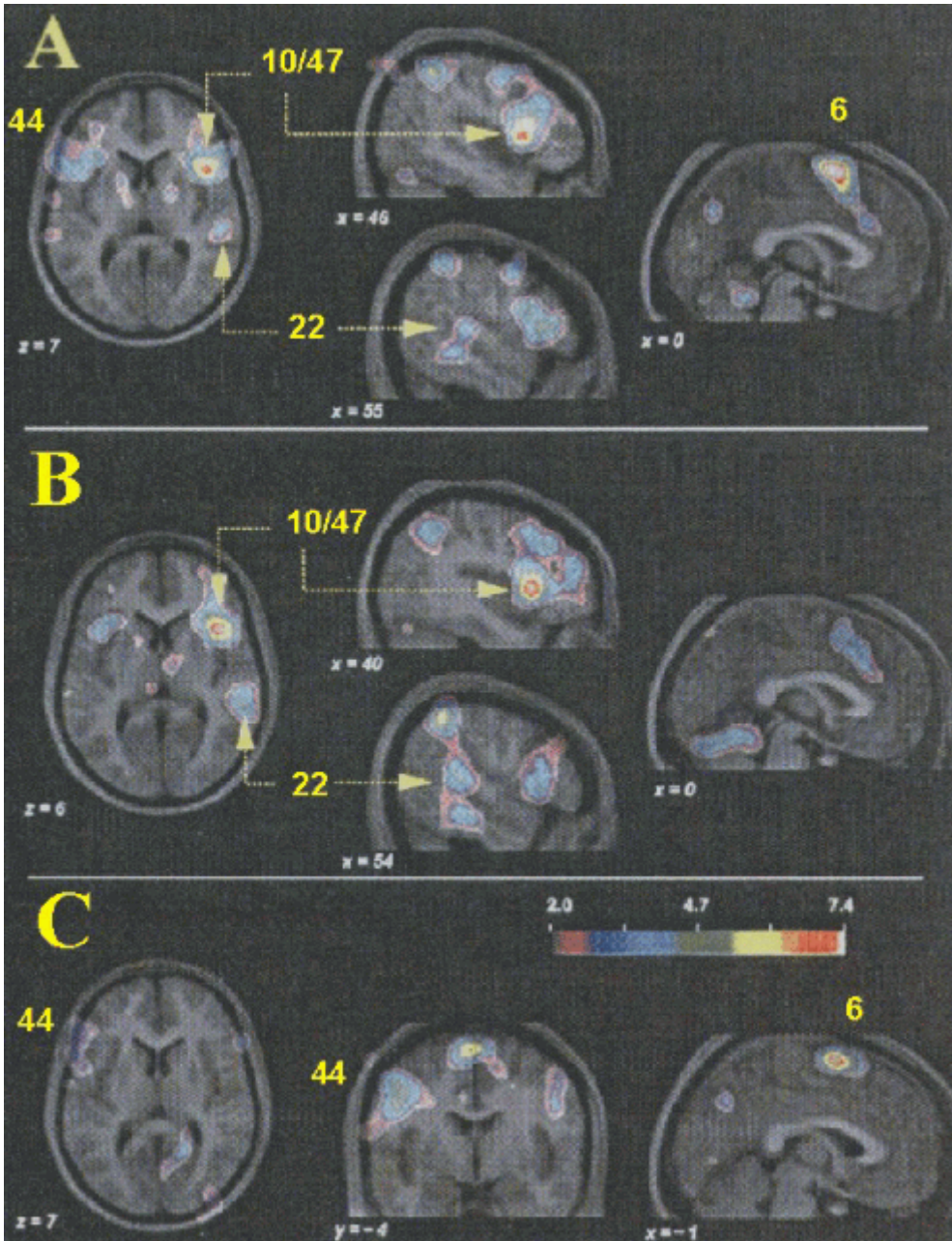


Figura 30 – exemplo de imagens geradas por PET, de exames de ativação controlada de áreas corticais (indicadas em números de acordo com o mapa de Brodmann) para escuta e imaginação de conteúdos musicais, mostrando cortes sagitais (coordenadas x), coronais (coordenadas y) e horizontais (coordenadas z – ver Figura 20): “[A situação A] supostamente capta todos os processos envolvidos na imaginação musical, do controle da entrada de estímulos físicos às respostas de saída. [... A situação B] supostamente isola os componentes associados com a ativação de lembranças, presentes na memória semântica, de melodias conhecidas. [... A situação C] foi planejada para demonstrar a atividade associada à imaginação musical na ausência de qualquer componente semântico” (HALPERN, ZATORRE 1999).

“The most salient point is that auditory association areas are involved in processing imagined familiar melodies. [...] The activation in auditory cortex during imagery must be due to processing beyond that elicited by the auditory stimulation. This pattern of activation supports the hypothesis that cortical perceptual areas can mediate internally generated information. This conclusion is consistent with findings from the visual domain (KOSSLYN ET ALL 1993;

FARAH 1995). Also consistent with prior data (ZATORRE ET ALL 1996), only associative [secondary] cortical regions, not primary, were active in the imagery task”²⁷⁷ (HALPERN, ZATORRE 1999). “The finding of activation of the supplementary motor area (SMA) [in imagery for music] may therefore [...] supports the idea that imagery for songs include not only an auditory component (‘hearing the song in one’s head’), probably related to temporal cortical activity, but also a subvocal component (‘singing to oneself’), reflected in SMA activity”²⁷⁸ (ZATORRE 1999). “Hervé Platel, Jean-Claude Baron and their colleagues at the University of Caen used positron emission tomography (PET) to monitor the effects of changes in pitch. What they found — much to their surprise — was that Brodmann’s areas 18 and 19 in the visual cortex lit up. These areas are better known as the ‘mind’s eye’ because they are, in essence, our imagination’s canvas. Any make-believe picture begins there. Thus, Baron suggests that the brain may create a symbolic image to help it decipher changes in pitch”²⁷⁹ (LEUTWYLER 2001).

Na investigação sobre a relação entre emoções e estruturas musicais, entretanto, o aprofundamento conceitual possibilitado por pesquisas com PET se limita a “reações afetivas negativas” (“negative affective reactions”) do sujeito testado, isto é, a sensações de prazer/desprazer identificáveis mais uma vez com a percepção de consonâncias ou dissonâncias de intervalos e ritmos musicais (BLOOD, ZATORRE, BERMUDEZ, EVANS 1999; DALLA BELLA, PERETZ, ROUSSEAU, GOSSELIN 2001). Uma tal dicotomia “negativa”, também ligada à metodologia neuropsicológica de dupla dissociação, parece apontar para caminhos muito distintos de uma conceituação sobre a emoção do que a pura positividade declarativa das *sentic forms*. Em outras palavras, a qualidade expressa de manifestações

²⁷⁷ “Os pontos mais contundentes são que as áreas [secundárias] de processamento auditivo, de associação, estão envolvidas no processamento da imaginação de melodias familiares. [...] A ativação do córtex auditivo durante a imaginação de melodias deve ser dada de acordo com processos que vão além dos elicitados apenas pela estimulação auditiva. Este padrão de ativação cortical corrobora com a hipótese que áreas corticais da percepção podem mediar informação gerada internamente. Esta conclusão é consistente com descobertas no domínios da percepção visual (KOSSLYN ET ALL 1993; FARAH 1995). Também consistente com dados *a priori* (ZATORRE ET ALL 1996), apenas regiões corticais associativas [secundárias], e não as primárias, estão ativas durante o teste sobre imaginação musical”.

²⁷⁸ “A descoberta de ativação da área motora suplementar (SMA) [na imaginação musical] pode portanto [...] estar de acordo com a idéia de que a imaginação de melodias incluem não só um componente auditivo (‘escutando a música dentro da mente’), provavelmente correlata a atividade temporal do córtex, mas também um componente subvocal (‘cantando a melodia para si mesmo’), refletida na atividade da SMA”.

²⁷⁹ “Hervé Platel, Jean-Claude Baron e seus colegas da Universidade de Caen usaram tomografia por emissão de prótons (PET) para monitorar os efeitos de mudanças de altura [na percepção auditiva]. O que eles descobriram — para sua surpresa — foi que as áreas 18 e 19 do mapa de Brodmann (ver **Capítulo II**), no córtex visual, são ativadas. Estas áreas [[áreas associativas secundária e terciária do córtex visual]] são mais conhecidas com os ‘olhos da mente’ porque são, em essência, nossa paisagem imaginativa. Qualquer imagem mentalmente verossímil tem inícios nestas áreas. Assim, Baron sugere que talvez o cérebro possa criar uma imagem simbólica para decifrar mudanças de altura musical”.

emocionais definidas (em Clynes) é substituída pela variação de uma quantidade única que possa ser controlada experimentalmente (cientificamente), mesmo que de valor conceitual mais modesto.

“These findings suggest that the processing or experience of different emotions is associated with distributed activity in different cerebral structures. Because dissonance is only one way of eliciting emotional responses to music, it is possible that music that induces different types of emotions would recruit different neural substrates. This may be especially likely if emotion is elicited through memory or association, rather than spontaneously”²⁸⁰ (BLOOD, ZATORRE, BERMUDEZ, EVANS 1999).

Por outro lado, a delimitação de duas ou mais áreas corticais cognitivamente “dissociadas” no processamento de diferentes emoções pode ser hipoteticamente relacionada com a delimitação de diferentes *sentic forms*, aplicáveis de diferentes formas expressivas a diferentes mecanismos cognitivos (multimodais). A questão na verdade é complexa, e requereria o desmembramento aprofundado de uma epistemologia das emoções, de sua conceituação, delimitação e inter-relação, interligado (dado o presente contexto) a representações neuropsicológicas das sensações emocionais. Mas uma tarefa extensa e complexa como esta seria impraticável no âmbito do presente trabalho. Muitas coisas estão ligadas a conteúdos (ou a formas!) emocionais, e uma medida precisa do papel de cada um destes diferentes e por vezes antagônicos mecanismos cognitivos será sempre uma questão de fundo epistemológico. Na literatura cognitivista, DAMASIO (1994), por exemplo, baseia grande parte de sua argumentação na descrição de três níveis hierárquicos para a manifestação de objetos psíquicos passíveis de serem chamados de emoções; também é tradicional a noção psicológica de “emoção básica” (da qual são geradas variações de diferentes graus e modos, criando as miríades de possibilidades da arquitetura emocional humana), mas são pouco claros os critérios de definição e de inter-relação. Mas o que se pode afirmar é que, se hoje é vislumbrável na literatura uma concepção cognitivista complexa e multidimensional a respeito das manifestações emocionais, esta concepção ainda não pode ser considerada presente nos estudos em cognição musical. Aqui, o paradigma reinante é de um expresse *funcionalismo* (cf. JUSLIN 1995) dos fenômenos musicais e emocionais, bem como de seu papel no arcabouço cognitivo humano.

“There is at present a reasonable degree of consensus among functionalists within emotion psychology concerning at least four basic emotions: ‘anger’, ‘sadness’, ‘happiness’, and

²⁸⁰ “Estes achados sugerem que o processo de experimentação de diferentes emoções está associado a atividades distribuídas de diferentes estruturas cerebrais. Como a dissonância é apenas uma forma de elicitar respostas emocionais em música, é possível que a música que induza a diferentes tipos de emoção deva utilizar-se de diferentes substratos neurais. Este fato pode vir a ser especialmente importante caso a emoção seja elicitada por associação ou pela memória, ao invés de espontaneamente”.

'fear' ”²⁸¹ (JUSLIN 1995). “*Electrical stimulation studies in human have been reviewed in ERVIN, MARTIN (1986) for 8 emotions postulated to be basic by PLUTCHICK (1980) (anger, fear, joy, sadness, disgust, acceptance, anticipation, surprise). Emotions such as rage, fear, distress or curiosity/expectancy can be elicited by electrical stimulation of subcortical structures. In Human, for example, central grey stimulation may elicit fear/uncertainty, lateral hypothalamic stimulation may elicit euphoria while fear and rage can be elicited by amygdale stimulation*”²⁸² (FELLOUS 1995).

Antes (ou talvez para além) de serem funções específicas de mecanismos cerebrais ou cognitivos, as emoções podem então ser consideradas como construções psicológicas, formadas na ocorrência de tais mecanismos e influenciadas pelo ambiente no qual ocorrem. Quanto a este, será um ambiente cultural, social, inter-subjetivo, e, por isto mesmo, lingüístico e discursivo (BAMBERG S.D.; ASHIDA 2001). Dificilmente elas podem ser limitadas a meras sensações corporais, provocados por distintas localizações (ou configurações) cerebrais; ou seja, as emoções, como objetos psíquicos e conceituais (em última instância lingüísticos), é que provocam por si só a ativação definida de diferentes mecanismos cerebrais. O modo como falamos e pensamos a respeito das emoções influirá no modo como as sentimos, o que também pode ser válido no caso das emoções musicais.

*“Difference between emotion and sensation may be artificial and may be due to unconscious absolutization of Anglo folk dichotomy opposing body to mind. Misassimilation of emotions to sensations (feels tired, feels toothache, feels hungry, felt thirsty, feel pain) as a serious error — ‘we cannot even begin to identify the emotion unless we take into account how a person is appraising an object or situation’ (WIERZBICKA 1994)”*²⁸³ (ASHIDA 2001). “[To WIERZBICKA (1995)] emotions are a semantic domain, to be investigated in a semantic metalanguage, i.e. in terms of

²⁸¹ “Há no momento um razoável nível de consenso entre funcionalistas envolvidos com psicologia das emoções, a respeito de pelo menos quatro emoções básicas: ‘raiva’, ‘tristeza’, ‘alegria’ e ‘medo’ ”.

²⁸² “Estudos em estimulação elétrica [do córtex] estão revisados em in ERVIN, MARTIN (1986) para 8 emoções postuladas como básicas por PLUTCHICK (1980) (raiva, medo, alegria, tristeza, nojo, aceitação, antecipação, surpresa). Emoções como raiva, medo, ansiedade ou curiosidade/expectativa podem ser conseguidas pela estimulação elétrica de estruturas subcorticais. Nos seres humanos, por exemplo, a estimulação da substância cinza central pode suscitar medo/incerteza, a estimulação lateral do hipotálamo pode suscitar euforia, enquanto que medo e raiva podem ser suscitados por estimulação da amígdala”.

²⁸³ “Diferenças entre emoção e sensação pode ser artificiais e podem ser originadas de um absolutismo inconsciente da dicotomia anglo-saxã entre o corpo e a mente. A assimilação do conceito de emoções pelo conceito de sensações (sentir-se cansado, sentir uma dor de dente, sentir-se faminto ou sedento, sentir dor) tem produzido sérios erros — ‘não podemos nem sequer começar a identificar uma emoção a menos que levemos em conta a relação do indivíduo com o objeto ou a situação’ (WIERZBICKA 1994)”.

*indefinables or primitives (semantic universals) that are shared by all human languages*²⁸⁴ (BAMBERG S.D.). “Some kind of associations between music (or features of music) and emotional events may be shared by all people within a particular social group or culture. [...] The extent to which the associations between specific types of music and specific emotional states are shared across different cultures remains a subject of investigation”²⁸⁵ (GOTTSELIG 2000). “The listener does not come to the listening experience without already existing knowledge. Styles provide norms against which music is experienced. Emotion is evoked when events deviate from stylistic norms”²⁸⁶ (MEYER 1956 apud HURON S.D.B).

Neurolingüística e cognição

Um caso em que se confundam conteúdos primitivos (ou originariamente não-verbais) e conceituais (ou lingüísticos), como foi apresentado aqui o caso da emoção, é certamente um caso limite, fronteiro, para o envolvimento da Lingüística (ou do lingüístico) nas postulações neurocognitivistas, o que faz retornar toda a discussão sobre modelos cognitivos de volta a uma relação entre linguagem e cognição. Afinal, como já foi possível apresentar até aqui (cf. CHOMSKY 1968 — ver **Capítulo II**), o universalismo dos produtos lingüísticos ou mentais, característico de muitas concepções lingüísticas (como no gerativismo) poderia estar baseado no universalismo de um arcabouço perceptivo (cognitivo), não-verbal ou pré-verbal — especialmente no campo da semântica, onde a questão da representação lingüística é mais proeminente. Enquanto que a “linguagem da mente” de Fodor, por exemplo, tem um caráter mais especificamente sintático, de certa forma outorgando um conteúdo “*proposicional*” aos objetos cognitivos (ver **Capítulo V**), um caminho inverso (isto é, de determinação de conteúdos cognitivos ou cognitivistas, não-verbais, no cerne dos processos lingüísticos) pode ser apontado no caminho acadêmico de George LAKOFF, o proponente de uma *semântica gerativa*, a princípio nos moldes da sintaxe gerativa chomskyana, mas voltada essencialmente para uma perspectiva gerativa (gerativista) do significado lingüístico.

²⁸⁴ “[Para WIERZBICKA (1995)], as emoções pertencem a um domínio semântico, e devem ser investigadas em termos de uma metalinguagem semântica, isto é, em termos de primitivos ou indefinidos (universais semânticos) que são compartilhados por todas as linguagens [verbais] humanas”.

²⁸⁵ “Alguns tipos de associação entre música (ou estruturas musicais) e eventos emocionais podem ser compartilhados por todas as pessoas de dentro de um grupo social ou cultura. [...] A extensão na qual as associações entre tipos específicos de música e estados emocionais específicos são coincidentes entre diferentes culturas permanece um assunto a ser investigado”.

²⁸⁶ “O ouvinte não chega até a experiência auditiva sem conhecimento previamente existente. Estilos provêm normas em oposição às quais a música é percebida. A emoção é evocada quando os eventos se distanciam das normas estilísticas”.

“Nos últimos anos, desenvolveu-se um consenso geral [na semântica gerativa] de que a semântica tem um papel central na sintaxe. A posição da semântica gerativa é essencialmente de que a sintaxe e a semântica não podem ser separadas e que o papel das transformações e das restrições derivacionais em geral é relacionar representações semânticas a estruturas superficiais” (LAKOFF 1971).

Em um passo mais adiante, determinados mecanismos lingüísticos podem ser tomados como cognitivamente primitivos, como *schemata* ou padrões a princípios não verbais, principalmente motores. E Lakoff apresenta a figura da metáfora²⁸⁷, por exemplo, como um procedimento não apenas lingüístico, mas essencialmente cognitivo; de diferentes meios ou objetos cognitivos, podem ser inferidas propriedades comuns ou similares entre si, num processo mental parecido com o (ou constitutivo do) que a metáfora produz no meio poético ou lingüístico no sentido amplo (LAKOFF, JOHNSON 1980; LAKOFF 1997; LAKOFF, JOHNSON 1999; etc.). Indicações de direções espaciais (em cima, embaixo, adiante, atrás etc.), de durações temporais (indicadas como durações espaciais), de estados corporais (usados por exemplo para descrever estados emocionais) etc., poderiam estar baseadas em um sentido cognitivo primitivo, de onde, através de processos como o da metáfora, “aflorariam” propriedades mais complexas e abstratas do pensamento, da linguagem e da comunicação do ser humano, tanto em termos de ocorrência difundida nos mais variados contextos (da linguagem do dia-a-dia, da linguagem científica, da comunicação não-verbal etc.) quanto em termos de importância estrutural (no funcionamento dos dêiticos, por exemplo, ou dos pronomes pessoais — cf. PARRET 1988). Por este caminho, as metáforas seriam na verdade uma manifestação funcional de uma capacidade cognitiva mais ampla, de traduzir conteúdos cognitivos (não-verbais, corporais) em conteúdos lingüísticos (proposicionais). A partir daí, podem ser encontradas diversas formulações de elementos lingüísticos (como por exemplo a metáfora, ou a metonímia) como relacionáveis a processos cognitivos não-verbais (TURNER, FAUCONNIER 1997; COULSON, OAKLEY S.D.; etc.).

“Based on evidence provided by a large number of similar examples of the appearance of metaphorical constructions in everyday discourse, LAKOFF, JOHNSON (1980) proposed that metaphor was a basic structure of understanding through which we conceptualize one domain (typically unfamiliar or abstract — the target domain) in terms of another (most often familiar and concrete — the source domain)”²⁸⁸ (ZBIKOWSKI 1998). “Lês concepts abstraits soïn

²⁸⁷ “A metáfora consiste em empregar um termo com significado diferente do habitual, com base numa relação de similaridade entre o sentido próprio e o sentido figurado. A metáfora implica, pois, numa comparação em que o conectivo comparativo fica subentendido” (TERRA 1996).

²⁸⁸ “Baseados em evidências advindas de um vasto número de exemplos similares na aparição de construções metafóricas na vida cotidiana, LAKOFF, JOHNSON (1980) propõem que as metáforas são uma estrutura básica de compreensão através da qual nós conceitualizamos um domínio (tipicamente não-

*conceptualisés par le biais de concepts plus proches de l'expérience corporelle, c'est-à-dire de l'expérience sensible, de l'expérience motrice etc. [...] Les metaphors se produisent parce que nos cerveaux son structurés d'une certain manière*²⁸⁹. [...] *“La métaphore conserve le raisonnement et l'inférence: ele n'a pas seulement affaire au langage mais au raisonnement*”²⁹⁰ (LAKOFF 1997).

Mais uma vez, são encontráveis proposições de derivações desta noção, de metáfora como processo cognitivo primário (ou como *schema*), em aplicações musicais (uma revisão bibliográfica deste aspecto pode ser encontrada em ZBIKOWSKI 1998). E, mais uma vez, termos ou exemplos musicais específicos são tomados como objetos relacionados diretamente a princípios cognitivos (ou lingüísticos) gerais. Por outro lado, a aproximação de termos musicais a mecanismos “metafóricos” também torna mais próxima a identificação da própria metáfora musical funcionando no interior da teoria musical, na forma de uma similaridade “natural” ou “funcional” a construtos cognitivos ou metafóricos — de espacialidade (“dentro”, “fora”, “em cima”, “embaixo”), de temporalidade (percebida em termos de “ciclos”), de estados corporais (“tenso”, “relaxado”, “estável”, “pendente”), de movimento (“saída”, “chegada”) etc. (BROWER 2002). Esta identificação será mais contundente principalmente em pontos de vista críticos em relação à teoria musical estabelecida ou às tendências de autorizar esta teoria em termos cognitivos; no interior destes pontos de vista, muitos autores estarão relacionados, na literatura pertinente, a uma fenomenologia musical, ou ainda a uma intencionalidade musical (SCRUTON 1983; COOK 1990; etc.).

“SASLAW (1996) offers a detailed analysis of the modulation theory of Hugo Riemann in light of current research into metaphor; Saslaw also provides an invaluable summary of image-schema theory. [...] Image-schema theory may also provide a way to address the oft-noted emotional aspect of music by building on Zoltán KÖVECSSES'S work on emotion concepts, which KÖVECSSES (1990) has argued are based on conceptual metaphors”²⁹¹. [...] *“SCRUTON'S (1983) argument centers on a crucial distinction between sound and music. Sound, from his*

familiar ou abstrato — o domínio-alvo) em termos de outro (muito freqüentemente familiar e concreto — o domínio fonte)”.
 289 “Os conceitos abstratos são conceituados (sic) por sua similaridade a noções mais próximas da experiência corporal, isto é, a experiência sensível [(perceptiva)], a experiência motora etc. [...] As metáfora são produzidas porque nossos cérebros são estruturados de uma certa maneira”.

290 “A metáfora conserva em si a razão e a inferência: ela não é pertinente somente à linguagem, mas também ao pensamento”.

291 “SASLAW (1996) oferece uma detalhada análise da teoria de modulação de Hugo Riemann à luz das recentes pesquisas sobre metáforas; Saslaw também fornece um valioso resumo teórico sobre *schemas*. [...] A teoria dos *schemas* também fornece uma maneira de conduzir o aspecto emocional em música, constantemente citado, para sua definição nos trabalhos de KÖVECSSES (1990) sobre conceitos de emoção, os quais ele tem afirmado basearem-se em metáforas conceituais”.

perspective, is a material fact, and as such is a matter for scientific understanding. Music, in contrast, is an intentional construct, a matter of the concepts through which we perceive the world. The evidence for this distinction is provided by the metaphorical nature of our characterizations of music: although we speak of 'musical space' (and locate tones within it), this space does not correspond, in a rational way, to physical space; although we speak of 'musical motion,' the motion is at best apparent, and not real”²⁹² (ZBIKOWSKI 1998).

Diga-se de passagem, a importância de um conceito geral de metáfora (e, certamente em menor medida, outras figuras lingüísticas como a metonímia) no cerne dos processos lingüísticos não é fato novo no desenvolvimento da Lingüística e em sua relação com a psicologia, ou com uma filosofia da mente (ou do cérebro). Utilizando a noção de metáfora como um mecanismo atuante em larga escala nos processos lingüísticos, por exemplo, Roman JAKOBSON (1954) foi o primeiro a propor uma abordagem das afasias (ver **Capítulo II**) baseada em uma classificação e uma metodologia lingüísticas. Assim, a posição tradicional de estudo das afasias, centrada na importância dos papéis de diferentes localizações cerebrais para as capacidades lingüísticas (ou de diferentes capacidade cognitivas, não-lingüísticas ou pré-lingüísticas), é oposta a uma determinação de quais desordens especificamente lingüísticas do comportamento estão implicadas nos diferentes tipos de perturbação afásica. É neste ponto em que a proposição de uma neurolingüística como um ramo da neuropsicologia (e até certos ponto, do localizacionismo) pode ser confrontada com um programa de pesquisas e objetos científicos inteiramente novo, oriundo de uma posição essencialmente lingüística.

“Primeiramente, [os lingüistas] devem familiarizar-se com os termos e procedimentos técnicos das disciplinas médicas que tratam da afasia; em seguida, devem submeter os relatórios de casos clínicos a uma análise lingüística completa; ademais, eles próprios deveriam trabalhar com os pacientes afásicos a fim de abordar os casos diretamente e não somente através de uma reinterpretação das observações já feitas, concebidas e elaboradas dentro de um espírito [científico] totalmente diferente” (JAKOBSON 1954).

A produção lingüística dos afásicos não é mais considerada um mero sinal de perturbação de fundo cognitivo, como na tradição neuropsicológica, de correspondência entre objetos cognitivos (mentais) e mecanismos cerebrais; a produção do afásico é uma linguagem possível, interpretável de acordo com uma análise lingüística (estruturalista) de suas várias facetas: fonológica, sintática,

²⁹² “O argumento de SCRUTON (1983) centra-se numa distinção crucial entre som e música. Nesta perspectiva, o som é um fato material, e como tal, pode ser considerado matéria para um estudo científico. Em contraste, a música é um construto intencional, uma questão acerca dos conceitos através dos quais percebemos o mundo. A evidência desta distinção é dada pela natureza metafórica de nossas caracterizações da música: embora falemos de um ‘espaço musical’ (e localizemos notas dentro dele), isto não corresponderá, em termos racionais, ao espaço físico em si; embora falemos de

prosódica etc. E a afasiologia (a neurolingüística) não se encerra mais em uma classificação (uma localização cerebral, uma fisiologia) de capacidades lingüísticas dada a partir de capacidades cognitivas; seria, para Jakobson o estudo da linguagem em um estado de “*dissolução*”, podendo abrir à Lingüística “*perspectivas novas no tocante às leis gerais da linguagem*”.

Com base em dados da neuropsicologia da época (e é especialmente significativa a citação de autores envolvidos com diferentes formas de apropriação da psicologia da Gestalt — HEAD 1926; GOLDSTEIN 1951; etc.), mas também em uma nova metodologia de análise (a lingüística), Jakobson propõe uma classificação das afasias de acordo com dois grandes grupos, relacionáveis a duas direções na estrutura hierarquizada dos elementos lingüísticos. No primeiro grupo, com disfunções na capacidade de seleção (ou de substituição) de elementos (semânticos, fonológicos etc.), uma capacidade de combinação (sintática, morfológica) é preservada, em contraste com uma perda de capacidade de discriminação de *similaridades* entre elementos, especialmente similaridades semântico-pragmáticas; assim, o alcance da compreensão lingüística é limitado, neste tipo de afasia, a situações concretas de uso das palavras ou frases, reduzindo a possibilidade de recombinações semânticas ou comparativas, ou abstratas (ou seja, metáforas). Um outro grupo de afásicos, por oposição, apresentaria disfunções em capacidades combinatórias, de *contigüidade* entre elementos (como na sintaxe), enquanto capacidades seletivas ou comparativas são relativamente preservadas; neste grupo, são afetadas propriedades lingüísticas ligadas a diversas formas de *linearidade* ordenada de elementos, a ponto de “*abolir a hierarquia das unidades lingüísticas e a reduzir sua gama a um só nível*”, geralmente ao nível da palavra como unidade mínima de “*valor significativo*”.

Talvez o mais importante da proposta classificatória de Jakobson sejam suas conseqüências no campo lingüístico, mais especificamente na teoria estruturalista. A classificação de Jakobson vai além de uma dicotomia materialista, concreta, entre localizações cerebrais, e apresenta os princípios de oposição saussuriana entre os eixos *paradigmático* (de oposição distintiva) e *sintagmático* (de combinação formal) como princípios definidores da atividade lingüística em todas as suas possíveis manifestações, como na perturbação afásica, no desenvolvimento cognitivo infantil ou nas possibilidades conversacionais, textuais, discursivas, poéticas. Se a metáfora (e também a metonímia, entre outros) pode ser alçada à condição de princípio cognitivo geral (como em Lakoff), talvez seja forçoso então que se reconheça a presença de um núcleo de funcionamento lingüístico no interior dos processos cognitivos, garantindo a validade da significação e do sentido referencial (e sua conseqüente realização a nível cortical), e não o contrário.

“Toda forma de distúrbio afásico consiste em alguma deterioração, mais ou menos grave, da faculdade de seleção e substituição, ou da faculdade de combinação e contexto [dos elementos

‘movimento musical’, o movimento [dentro das tessituras de altura] é, na melhor das hipóteses, aparente, e não real”.

lingüísticos]. A primeira afecção envolve deterioração das operações metalingüísticas, ao passo que a segunda altera o poder de preservar a hierarquia das unidades lingüísticas. A relação de similaridade é suprimida no primeiro tipo, a de contigüidade no segundo. A metáfora é incompatível com o distúrbio da similaridade e a metonímia com o distúrbio da contigüidade” (JAKOBSON 1954). “Esta conjugação da generalização [no eixo paradigmático] com a restrição [do eixo sintagmático] é suficiente para explicar, no quadro do estruturalismo, a formação de classes e categorias morfológicas ou morfossintáticas a partir do eixo associativo, e até mesmo da estrutura da sentença enquanto domínio em que se articulam termos e posições, a partir do eixo sintagmático. Enfim, um funcionamento que, aparentemente, garante a estabilidade de significação. [...] Com efeito, eleger figuras de linguagem para nomear esse ‘duplo caráter da linguagem’ ou seu duplo movimento de significação equivale a fazê-lo também responsável pela ruptura da significação estável, que faz da interpretação uma antecipação e da referencialidade uma correspondência do enunciado com estados de coisas no mundo” (LEMOS 1995).

Além de uma nova relação entre a linguagem (ou o estruturalismo) e o pensamento (ou a neuropsicologia), o alcance da metodologia estruturalista sugerido por Jakobson possibilita também um novo tratamento para outras dicotomias importante no desenvolvimento do estruturalismo, como a da língua X fala. Os eixos paradigmático e sintagmático, princípio de operabilidade estruturalista para análise dos processos lingüísticos, não seriam relevantes apenas aos conteúdos lingüísticos concretos (da língua), específicos e delimitáveis (na fonologia, na sintaxe etc.), estando difundidos no funcionamento da linguagem em vários planos cognitivos justapostos (com nas perturbações afásicas) Eles indicariam um princípio de relação entre elementos “presentes” (relação *in praesentia*, relativa a eixo sintagmático, de ordem linear dos elementos) a elementos “ausentes” (relação *in absentia*, relativa a eixo paradigmático de oposição seletiva dos elementos), princípio este que pode ser tomado como de constituição (estruturalista) dos conteúdos mentais, racionais ou simplesmente humanos. É uma origem apontável da expansão de uma “*inflação pan-lingüística*” do método estruturalista, já citada no **Capítulo I**: a metonímia e (principalmente) a metáfora, tomados como princípios do funcionamento das operações lingüísticas, não precisam necessariamente ser encarados como procedimentos propriamente “pré”-lingüísticos ou “pan”-lingüísticos, mas principalmente metalingüísticos, numa instância de auto-consciência do uso (da possível seleção e substituição) dos objetos lingüísticos por parte do sujeito (cf. LEMOS 1992B). Parece ser o caráter anti-reducionista e generalizante dos processos metalingüísticos assim definidos, o que permite relacioná-los com uma teoria sobre a consciência e a racionalidade (ou a compreensão), e apresentar Jakobson como o proponente de um “*estruturalismo fenomenológico*” (PARRET 1988).

“O que eu aprenderia da lingüística estrutural [de Jakobson] era que em vez de [o pesquisador] se perder na multidão de diferentes termos, o mais importante é levar em consideração as relações mais simples e mais inteligíveis a partir das quais esses termos estão inter-conectados.”

[...] À articulação do som do significado [em um nível], corresponderia, em outro nível, [a articulação] da natureza com a cultura” (LEVI-STRAUSS, sobre Jakobson; apud ABAURRE 1996). “É sabido que, tradicionalmente, se tem considerado o problema ‘meta’ como uma questão essencialmente cognitiva: a criança ‘ganha’ ou ‘entra’ na linguagem pela tomada de consciência do objeto lingüístico, pela atitude mental frente à linguagem e seu funcionamento; as afasias suprimiriam, por assim dizer, justamente essa capacidade lingüística de que seus falantes são dotados, ou seja, ‘perder-se-ia’ nas afasias essa propriedade de reflexividade da linguagem, essa reação de reparação e de reconstituição de processos lingüísticos” (MORATO 1999).

Torna-se novamente relevante, em uma apresentação detalhada de modelos cognitivos corticais e motores, questões referentes à fenomenologia, tal como já fora descrita no **Capítulo II**. Bastaria aqui, a título de uma re-apresentação resumida, mencionar alguns conceitos fundamentais a partir dos quais ela pode ser formulada: consciência como relação ou “instanciação” entre sujeito e objeto, de caráter não-verbal (pré-lingüístico); subjetividade; intencionalidade etc. Também já foi descrita a participação destes pontos na formulação de um novo paradigma para os objetivos e procedimento científicos no estudo da cognição, indicada principalmente pelos termos de neurofenomenologia (envolvendo questões e métodos especificamente voltados para um estudo cognitivista do cérebro — VARELA 1996; VARELA, SHEAR S.D.), ou de sistemas dinâmicos em um contexto mais geral (matemático, biológico, cultura, social etc. — VAN GELDER 1999). Parece não haver proposições de um paradigma “neurofenomenológico” — ou do cognitivo transformado profundamente numa posição “subjetivista”, formada em “primeira pessoa” — dentro da cognição musical, o que demarcaria mais um limite epistemológico até onde o conteúdo interdisciplinar dela pode estender-se — um limite da própria possibilidades de apresentação de modelos neurocognitivos atuais em relação aos fenômenos musicais, como foi intentado no presente capítulo. Neste ponto, à luz da descrição mais detalhada destes modelos efetuada até aqui, o importante seria notar a aproximação de problemas da fenomenologia com muitas das questões relevantes dos modelos, do ponto de vista epistemológico. Ao se preocupar com a descrição (material mas também fenomenológica) de faces da experiência consciente, uma neurofenomenologia — definível, afinal, como uma mudança de paradigma metodológico e conceitual (numa palavra, epistemológico) no centro das preocupações relativas à dualidade corpo-mente (ver **Capítulo II**) — terá interesses em questões como formas gestálticas ou *schemata*, desenvolvimento temporal de estados mentais (ou cerebrais), motricidade generalizada como base dos princípios cognitivos (através do conceito fenomenológico de “corpo” como base primeira do sentido), emoções, subjetividade etc., que estão no cerne de resultados e modelos científicos descritos até aqui; de certa forma, a neurofenomenologia não só acentua o alcance descritivo e metodológico das pesquisas neurocognitivistas, portando-se como um “caminho natural” em seu desenvolvimento científico, mas também representa sua total reformulação e superação, ou seja, a superação da dicotomia corpo/mente.

“Merleau-Ponty embraces the idea that perception is not ‘pure’, it is not to be understood as a blind registering of sensations which does no work on those sensations. He rejects the ‘constancy hypothesis’ which states that ‘we have in principle a point-by-point correspondence and constant connection between the stimulus and the elementary perception’ [MERLEAU-PONTY 1945]. Gestalt shifts [...] show that the same stimulus is open to different interpretations”²⁹³ (BRADDOCK S.D.). “The nature of will as expressed in the initiation of a voluntary action is inseparable from consciousness and its examination. Recent studies give an important role to neural correlates which precede and prepare voluntary action, and the role of imagination in the constitution of a voluntary act (LIBET 1985; JEANNEROD 1994). Yet voluntary action is preeminently a lived experience which has been thoroughly discussed in the phenomenology literature, most specifically in the role of embodiment as lived body (‘corps propre’, MERLEAU-PONTY 1945), and the interdependence between lived body and its world”²⁹⁴ (VARELA 1996). “Phenomenologically, when I perceive a thing I experience a series of pre-determinate kinaesthetic attitudes (the body) which tend towards a maximum unity (the thing). The phenomena of body and thing are not reducible to intellectual processes but require a different kind of analysis altogether: ‘The constancy of forms and sizes in perception is therefore not an intellectual function, but an existential one, which means that it has to be related to the pre-logical act by which the subject takes up his place in the world’ ”²⁹⁵ (MERLEAU-PONTY 1945 apud MINGERS 2001).

Por outro lado, a declaração de uma metalingüística “de base” no domínio dos processos lingüísticos também reforça a participação destes em qualquer noção fenomenológica. De fato, a importância dada a processos metafóricos, intencionalidade, elementos dêiticos (pronomes demonstrativos, pessoais etc.), força ilocucional, metalingüística etc. (todos envolvidos em diversas

²⁹³ “Merleau-Ponty defende a idéia de que a percepção não é ‘pura’, não deve ser entendida como um registro involuntário de sensações que não age sobre elas. Ele rejeita a ‘hipótese da constância’ que afirma que ‘temos, por princípio, uma correspondência ponto-por-ponto e uma conexão constante entre o estímulo [sensório] e a percepção elementar’ (MERLEAU-PONTY 1945). As práticas da psicologia da Gestalt [...] mostram que os mesmos estímulos podem estar abertos a diferentes interpretações”.

²⁹⁴ “A natureza da vontade, como expressada na iniciação do ato voluntário, é inseparável da consciência e de seu exame. Recentes estudos atribuem um papel importante a estruturas neurais que precedem e preparam a ação voluntária, e à imaginação na constituição do ato (LIBET 1985; JEANNEROD 1994). Além disso, a ação voluntária é preementemente uma experiência vívida que tem sido discutida na literatura sobre fenomenologia, mais especificamente no papel do *encorporamento* (“*embodiement*”) como um corpo vivo (‘*corps propre*’, MERLEAU-PONTY 1945), e na interdependência entre o corpo vivo e seu mundo”.

²⁹⁵ “Fenomenologicamente, quando eu percebo uma coisa, eu experimento uma série de atitudes sinestésicas pré-determinadas (o corpo) que pendem a uma unidade maximizada (a coisa). O fenômeno do corpo e da coisa não é redutível a processos intelectuais, mas requerem uma análise de um tipo completamente diferente: ‘A constância de formas e tamanhos na percepção não é portanto advinda de uma função intelectual, mas de uma função existencial, o que significa que ela tem de estar relatada a um ato pré-lógico através do qual o sujeito ocupa seu lugar no mundo’ ”.

discussões de temas fenomenológicos — ver **Capítulo II**), parece advir de uma mesma preocupação, que se manifesta em facetas variadas: a da definição de um nível (ou instância) de funcionamento da linguagem, de caráter anterior (ou abarcador) à sua formulação propriamente semiológica, e principalmente calcado em seu contexto de uso. Levando em conta que, nos capítulos anteriores, já foram clara e sucintamente apresentadas as questões referentes a uma concepção essencialmente dialógica, intersubjetiva da linguagem, e sua relação com variados processos cognitivos, será apenas necessário então que seja repetido, com todas as letras, que o limite das possibilidades de uma postura cognitivista parece ir, de certa forma, até onde começam os limites da linguagem como constituinte dos processos cognitivos.

“[Following OKRENT (1996),] an action is not goal directed because consciousness has already decided on a goal; rather, the action itself is intrinsically goal directed within the context of a meaningful world. Consciousness takes its bearing, and finds itself developing within intentional structures that are already established in the world of social relations”²⁹⁶ (GALLAGHER 1997). “Communication is never anything like a conveying of experiences, such as opinions or wishes, from the interior of one subject into the interior of another. Dasein-with (the process of being with others) is already essentially manifest in a co-state-of-mind and a co-understanding. In discourse Being-with becomes ‘explicitly’ shared; that is to say, it is already, but it is unshared as something that has not been taken hold of and appropriated”²⁹⁷ (HEIDEGGER 1962 apud MINGERS 2001; grifo do autor). “Não há nada imanente na linguagem, salvo sua força criadora e constitutiva, embora certos ‘cortes’ metodológicos e restrições possam mostrar um quadro estável e constituído. Não há nada universal salvo o processo — a forma, a estrutura dessa atividade. A linguagem, pois, não é um dado ou um resultado; mas um trabalho que ‘dá forma’ ao conteúdo variável de nossas experiências, trabalho de construção, de retificação do ‘vivido’ que, ao mesmo tempo, constitui o simbólico mediante o qual se opera com a realidade e constitui a realidade como um sistema de referências em que aquele se torna significativo. Um trabalho coletivo, em que cada um se identifica com os outros e a eles se contrapõe, seja assumindo a história e a presença, seja exercendo suas opções solitárias” (FRANCHI 1977).

²⁹⁶ “[De acordo com OKRENT(1996),] uma ação não é objetivada a um fim porque a consciência tenha já decidido por este fim, ao invés disso, a ação mesma é intrinsecamente direcionada dentro do contexto de um mundo repleto de sentido. A consciência recebe sua influência, e encontra a si mesma num desenvolvimento com estruturas intencionais que já estão estabelecidas no mundo das relações sociais”.

²⁹⁷ “A comunicação nunca é algo como uma transmissão de experiências, tanto quanto de opiniões ou desejos, do interior de um sujeito ao interior de outro. *Dasein-com* (o processo de estar como outros) já é essencialmente manifesto em um co-estado-mental, e em uma co-compreensão. No discurso o *co-existir* torna-se ‘explicitamente’ compartilhado; isto é, ele já o é, mas ainda não chega a sê-lo como algo que não foi tomado e apropriado”.

Uma relação “de base” entre linguagem e processos cognitivos já poderia ser questionada no próprio envolvimento de outras áreas corticais que não as tradicionalmente apontadas como envolvidas no processamento da linguagem, as áreas de Broca e Wernicke (ver **Capítulo II**). De fato, muitos dos dados clínicos e neurológicos a partir dos quais Jakobson pôde desenvolver uma relação entre afasias e Lingüística (apud MORATO 2000A) também foram oriundos da extensa atividade clínica e de pesquisa empírica de LURIA, um ex-discípulo de VYGOSTKY que, a partir da morte prematura deste último, desenvolveu suas idéias de interconstitutividade entre linguagem e cognição (já apresentadas sucintamente no **Capítulo II**) principalmente em termos neurocognitivos, dentro de sua formulação do funcionamento complexo e inter-relacionado de “unidades funcionais” no sistema nervoso humano como um todo que se confunde com a própria formulação de uma neuropsicologia no séc. XX (LURIA 1976; LURIA 1981; OLIVEIRA, AMARAL 2001; etc.). Embora não abandone uma posição neuropsicológica para a questão da linguagem — subordinando por exemplo a neurolingüística a um ramo da neuropsicologia, com uma conseqüente delimitação das afasias a um fenômeno mental ou cognitivo —, Luria sempre reserva à linguagem um papel decisivo na formação e manutenção dos processos cognitivos complexos, e procura não delimitá-la a uma função neurológica específica, de um módulo mental ou uma localização cortical, para apresentá-la como formada e atuante na atividade de múltiplas estruturas cerebrais, enriquecendo a tipologia tradicional da afasiologia com novas formas de classificação e novas áreas cerebrais apontáveis como atuantes em seu funcionamento (como por exemplo os lobos frontais).

“Segundo LURIA (1981), os lobos frontais teria por função mediar e organizar a interação das atividades extra e intra-cognitivas, e seu desenvolvimento estaria na dependência de qualidade das experiências significativas da vida em sociedade” (MORATO 1995). “Para LURIA (1981), a percepção se realiza com a participação direta da linguagem, já que se trata de um ‘processo ativo que envolve a procura das informações correspondentes, a distinção dos aspectos essenciais de um objeto, a comparação desses aspectos uns com os outros, a formulação de hipóteses apropriadas e a comparação, então, dessas hipóteses com os dados originais’ ” (NOGUCHI 1997). “Falar de funcionamento da atividade cognitiva, substituindo a noção de ‘função’ ou ‘faculdade’, implica uma mudança da própria idéia que se tem do desenvolvimento, integração e reorganização da vida mental. Essa concepção de funcionamento do cérebro confronta-se, nesse sentido, diretamente com a tese da modularidade da mente, assumida pelo cognitivismo em suas várias versões, que postula a especificidade e a independência dos processos cognitivos uns em relação aos outros”. (MORATO, COUDRY 1991).

Por outro lado, a consideração das afasias como problemas no fundo de ordem cognitiva (ou uma subordinação na neurolingüística à neuropsicologia) será condizente com a própria separação dicotômica entre a língua (o sistema) e a fala (a produção), presente no modelo estruturalista saussuriano.

“A distinção entre língua e fala, central no nascimento da Lingüística [...] pelo viés do estruturalismo, conduziu os estudos da afasia em direção ao estudo da língua, vista como sistema fechado, autônomo, homogêneo e inato, dissociada das atividades que com ela fazem os falantes. Esta concepção de língua ajustava-se com a veiculada nos estudos afasiológicos iniciais que a consideravam uma espécie de representação do pensamento (ou da memória, ou da percepção)” (MORATO 2000A).

Assim, na maior parte dos métodos tradicionais de definição e consideração dos distúrbios afásicos, uma instância metalingüística — ou seja, de uma capacidade de controle manipulativo e objetivo dos elementos lingüísticos — é dada como imanente ao sistema lingüístico, ou em último caso, ao pensamento, decorrendo no afastamento de consideração sobre o contexto no qual pode se dar a produção e a compreensão dos processos lingüísticos (ou de significação, de sentido). Que o afásico possa realizar produções lingüísticas específicas ou não dependendo do contexto, que ele não seja afásico “o tempo todo”, é um fato já colocado diversas vezes no desenvolvimento histórico da afasiologia (embora constantemente relegado ao segundo plano). Mas o estudo das afasias se pauta historicamente por isolar as categorias lingüísticas (e mesmo os possíveis sentidos lingüísticos) em um conjunto de habilidades ou capacidades discerníveis e testáveis (em um método de “dupla dissociação” apresentado no início do capítulo), que o sujeito afásico postuladamente deixa de ter à disposição em seus desempenhos lingüísticos objetivos — e serão estes então os sintomas²⁹⁸ discerníveis nas perturbações, que definirão não só as capacidades perdidas, mas também a linguagem em seu funcionamento normal (estruturalista, da língua). Com a linguagem já pré-contextualizada como um instrumento de manipulação de signos (ou de estruturas), e não como um processo de formação de sentido, dados como estes poderão dizer pouco sobre capacidades de adaptação, contextualização ou compreensão; no limite, serão dados sobre capacidades metalingüísticas (cf. MORATO 1995).

“JACKSON (1884) menciona a diferença de desempenho dos pacientes que falham em nomear o objeto ou produzir uma expressão em situações de teste, utilizando porém o nome ou expressão em sua fala subsequente (sobretudo quando comentam a própria dificuldade). Alguns pacientes, solicitados a repetir a palavra ‘não’ ou a nomear um objeto, como ‘tinteiro’, comentam: ‘não, doutor, eu não consigo dizer não’, ou ‘oh! eu esqueci como se chama este tinteiro’ ” (COUDRY 1988; grifos da autora). “A incumbência de falar os nomes é metalingüística.

²⁹⁸ São várias as perturbações lingüísticas consideradas tradicionalmente como sintomas relevantes na classificação e no diagnóstico de distúrbios afásicos: *agramatismo*, ou perturbação das relações sintáticas entre os elementos de uma frase (NOVAES-PINTO 1997); *neologismos*, ou o surgimento considerável de palavras inexistentes na língua (MORATO, NOVAES-PINTO 1997), *confabulação*, ou produção incoerente, de sentidos não condizentes com a realidade (MORATO 1995); problemas fonarticulatórios etc.

Ter de nomear um objeto, que lhe é mostrado, é ser confrontado com a pergunta: ‘que palavra usamos para designar este objeto?’ A resposta metalingüística a esta pergunta torna-se freqüentemente muito difícil e o afásico retorna a uma reação lingüística” (LEBRUN 1983).

O “retorno ao lingüístico” que a citação aponta será justamente a recusa (ou a incapacidade) do afásico de tomar a língua como objeto, num procedimento metalingüístico, para tratá-la como processo de construção do sentido; e a compreensão científica efetiva deste movimento se dará justamente na aceitação e no discernimento das instâncias intersubjetivas, enunciativas e discursivas presentes no funcionamento da linguagem, ou seja, nos contextos lingüísticos como espaços de interlocução e de formação de sentido (ver **Capítulo II**). Indo muito mais longe que Jakobson, tratar-se-á de encarar os fatos relacionados às afasias, em sua totalidade, como fatos lingüísticos, como implicações e aplicações de processos inerentes à linguagem, como atividades interlocutivas de pleno direito, como construções possíveis de sentido. Esta será então a formação de uma nova neurolingüística e de uma nova visão (epistemológica) das relações entre linguagem e cognição. Uma que implica em uma definição de afasia muito mais aberta, como uma perturbação de todos os possíveis níveis de funcionamento lingüísticos; como a perturbação de uma capacidade, afinal, metalingüística, capacidade de “*juízo*” ou de “*atitude consciente*” frente aos objetos lingüísticos (MORATO 1999), evitando uma classificação “*taxidermista*” (MORATO 2000A), estanque, quer das capacidades cognitivas, quer das próprias categorias lingüísticas. E implicará também em um outro “protocolo” de estudos e de determinações de distúrbios afásicos, muito mais fluido, complexo e condizente com uma relação de base entre a linguagem e a cognição, entre a fala afásica e a normal, entre a linguagem e a metalingüística.

“É dentro destas preocupações epistemológicas que dos estudos na área da pragmática a neurolingüística procura extrair a preocupação com a análise das interações enquanto relações ideológico-discursivas, com a manipulação das chamadas leis discursivas, com os critérios de textualidade que explicitam o primado do interdiscurso sobre todo o dizer; com o trabalho inferencial feito pelos sujeitos. Já em relação às teorias enunciativas a neurolingüística vai procurar abrigo para a discussão que envolve a análise das interlocuções e de todo tipo de situação enunciativa, a dinâmica de papéis e posições enunciativas, as atividades meta-enunciativas, o processo de inferenciação. Quanto à análise do discurso, a aproximação torna-se possível em função da preocupação com a constituição dos dados e do interesse por estudos que se dedicam à memória discursiva, ao dialogismo (em sua linhagem bakhtiniana), à referenciação, à polissemia existente entre língua e interdiscurso” (MORATO 1997).

Assim, a produção verbal nas afasias passa a ser encarada não apenas como indícios de uma “sintomatologia” rígida e biológica de “localizações” da perturbação afasiológica (corticais, comportamentais, clínicas, na classificação médica), mas como *corpus* de uma complexa análise

lingüística e discursiva onde o real efeito no funcionamento lingüístico pode ser separado de suas causas materiais (da lesão cortical) e de suas conseqüências discursivas, individuais, emocionais, sociais e éticas. Nesse caso, ao tomar a fala afásica como uma produção possível de sentido, ela será representação de discursos possíveis, imbricados, contraditórios. No deslocamento das instâncias, dos “lugares” (*locus*) de determinação possível de sentido ou de atividade interlocutiva do sujeito afásico (no que seria um “discurso do afásico”), surgindo aí os circunlóquios, as perseverações de palavras ou de frases, as atitudes evasivas ou confabulatórias, não mais como efeitos simples de uma perturbação (uma doença) cognitiva, mas como “estratégias” (bem sucedidas ou não) de comunicação e de formação de sentido comuns às pessoas afásicas mas também ao discurso e à interlocução normal. Na própria configuração lingüística da perturbação, na determinação das co-ocorrências de diferentes modificações ou transfigurações de elementos gramaticais, semânticos, pragmáticos, entonacionais etc., não como “sintomas” rigidamente delimitados, mas como constrições concretas a um processo que nem por isso se perde completamente (no que seria possivelmente um “discurso da afasia” ela própria, um propriamente mais próximo do “diagnóstico” clínico). No reconhecimento dos possíveis contextos gerais de interlocução e participação social, comunitária ou dialógica nos quais o sujeito afásico está inserido, produzidos dentro de ambientações claras ou mais veladas (culturais, sociais, afetivos etc.), e nas competências (as necessárias, as reconhecidas e as perdidas) de inferenciação, de reconhecimento, de resposta aos objetos culturais e discursivos em funcionamento na sociedade, em todo um “*sistema de referências*” (MORATO 1995) que participa da linguagem enquanto processo de formação discursiva, social, de sentido.

Tomar a produção afásica como lingüística (no limite) implicará também, paradoxalmente, na aceitação de uma indeterminação de limites entre o funcionamento (e o não-funcionamento) dos processos lingüísticos e cognitivos. Os problemas e as soluções (as que estão ao alcance) dos sujeitos afásicos em relação às suas dificuldades lingüística são, afinal, similares às das pessoas não-afásicos. Como eles, às vezes erramos as palavras, não as pronunciamos direito, tergiversamos, mentimos sem querer, não nos inteiramos da conversa, cometemos gafes. Como os afásicos, somos todos simultaneamente peças ativas da e sujeitadas à linguagem (afinal, sujeitos, “*interpelados como sujeitos*”). A formulação de uma nova neurolingüística envolverá necessariamente, portanto, não só a determinação de possíveis “discursos do afásico”, mas também num vigoroso movimento reflexivo, numa delimitação crítica do próprio discurso afasiológico, de distinção inter-excludente entre o normal e o patológico (visto como “perda”, “incapacidade”, “estranhamento”, na imagem de uma “*significação intolerável*” da produção afásica frente aos procedimentos e inferências lingüísticas aceitas socialmente), de determinação implícita (nunca proclamada ou notada) de “normas” definidas de funcionamento lingüístico e de sentido, de congelamento dos possíveis contextos enunciativos. Se, nas pesquisas cognitivistas em geral, o sujeito cognoscente é oposto ao sujeito científico (ver **Capítulo II**), na postura afasiologista tradicional a doença e o doente são tomados como objetos, como

“casos” ou problemas a serem diagnosticados (classificados) e “encaminhados” (rotulados socialmente, de maneira inapelável).

“A existência das patologias da linguagem não implica por si só que toda irregularidade lingüística deva ser considerada morbidez. Se é verdade a afirmação de PORTER (1993), segundo a qual ‘a doença põe a linguagem sob tensão’, isso se dá menos pela forte distinção que existiria entre o estado normal e patológico e mais por uma certa ‘vontade de verdade’ (FOUCAULT 1977) de uma época, de uma certa sociedade que propaga estes conceitos, de um determinado universo ideológico que postula que ‘uma doença nomeada é uma doença quase curada’ (daí o interesse pelo sintoma, pelo diagnóstico, pela recuperação da boa linguagem)” (MORATO 2000B). “In every culture there is a conventionally prescribed, or normal, conceptualization of the human situation. the normal theory of the human situation. And normal people in every culture accept this normal theory of the human situation. indeed, accept the normal theory is an essencial part of what means to be normal”²⁹⁹ (PYLE 1997).

Os testes clínicos de definições de capacidades lingüísticas em afásicos, principalmente, serão os testemunhos mais evidentes deste movimento de “objetivação” do sujeito afásico como uma representação de sua própria degenerescência. Neles, não é levada em conta nem suas caracterizações marcadamente metalingüísticas (ou as possíveis reações nesse sentido pelos sujeitos afásicos), nem o contexto interlocutivo de “consulta” do ambiente médico institucionalizado, nem a própria visão do método clínico e do médico como delimitadores de uma posição de julgamento que não é apenas de capacidades neurológicas (ou cognitivas), mas também lingüísticas, sociais e éticas. Nesse sentido, é importante prescrever uma similaridade com outras práticas institucionalizadas de “assujeitamento” de técnicas, posições ou indivíduos, que pode levar a uma conceitualização propriamente social (ideológica) das questões envolvidas.

“Em primeiro lugar, não se leva em conta a situação especial de interlocução entre um sujeito não afásico [...] e um sujeito afásico: percebe-se facilmente como isso agrava o grau de dificuldade que a descontextualização da produção lingüística pode ocasionar. O examinador ocupa uma posição de domínio da interlocução e detém um saber sobre o afásico e sobre a linguagem (muito próxima do saber ‘escolar’) a respeito do qual quer testar o sujeito, de modo a desfazer a simetria e interação indispensáveis ao exercício da linguagem. Fica evidente que esses tipos de tarefa (nomear, definir, listar, repetir etc.) excluem o interlocutor da situação de interlocução; esta é construída do ponto de vista do locutor-examinador” (COUDRY 1988). “O sujeito que confabula muitas vezes o faz apenas em respostas absurdas a perguntas

²⁹⁹ “Em toda cultura há uma conceitualização convencionalmente prescrita, ou normal, da situação humana, a teoria normal da situação humana. E as pessoas normais de toda cultura aceitam a teoria normal da situação humana. De fato, aceitar a teoria normal é uma parte essencial do que significa ser normal”.

igualmente absurdas do examinador ('jacaré voa?', 'O que fazia o filho de Alain Delon em 17 de maio de 1979?' [...] etc.). A esses disparates o paciente talvez responda muitas vezes como quem não tem outra saída, como alguém que confia na pertinência da pergunta e na propriedade cultural de quem a profere, afinal, um 'doutor' ” (MORATO 1995). “A crítica que se pode fazer é semelhante à crítica de FERREIRO (1984) a exercícios mecânicos na aquisição da leitura, como ditados e cópias, em que também existe uma perda da especificidade da linguagem pelo esvaziamento total da significação” (COUDRY 1988).

Será este, em suma, um movimento geral de recolocação e de revalorização do sujeito afásico, como produtor de significados possíveis, como lugar de funcionamento de processos paradoxais, como indivíduo que compreende, que tem intenções, que está colocado em diversas situações de grande padecimento pessoal. Isso, apesar de dificuldades de produção que lhe são inerentes — e que, no entanto, não conseguem apagar um funcionamento efetivo, possível, da linguagem. Estas perspectivas tem sido abertas, a partir de 1989, nos múltiplos objetivos das atividades do *Centro de Convivência de Afásicos*, numa iniciativa conjunta da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) e do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas — São Paulo); um espaço de pesquisa, clínica e convivência entre pessoas afásicas, e entre elas e pessoas não-afásicas, procurando as possibilidades de construção de novas articulações lingüísticas dentro dos distúrbios afásicos, de novas relações insuspeitadas entre a linguagem, a cognição e as práticas intersubjetivas e sociais, de novas formas de compreensão e superação da afasia, como objeto do conhecimento, como posição social, como transtorno pessoal.

“O interesse precípua da neurolingüística no ambiente clínico não é exatamente medir ou diagnosticar a produção afásica, procurando revelar as diferenças entre o normal e o patológico. Seu trabalho, antes, é destacar o que está implicado no funcionamento patológico, muitas vezes ocultado pelo fato clínico. Nesse caso, é preciso ‘ver o invisível’, como diz FOUCAULT (1977)” (MORATO 2000A).

Ao mesmo tempo, a produção propriamente teórica, acadêmica, das pesquisas relacionadas a este Centro, têm passado recentemente a indicar o abarcamento de questões e desafios mais complexos, nas possibilidades de inter-relação entre processos lingüísticos, cognitivos e sociais. Sincronicamente ao término do presente trabalho — que tende finalmente a apontar caminhos intersubjetivos e dialógicos (dialéticos) para a discussão sobre as relações entre linguagem e cognição (e suas conseqüências no campo musical, como se segue no **Capítulo VII**) —, estão sendo encaminhadas pesquisas envolvidas de alguma forma com as práticas ou com as pertinências teóricas próprias do Centro de Convivência de Afásicos, envolvendo temas como dança (SOUZA 2001), teatro (OLIVEIRA 2001; PEREIRA 2003), memória (CRUZ 2003), que ampliam os horizontes possíveis de

interdisciplinaridade e de importância destas questões, dentro de um movimento no qual o presente trabalho também se encaixa.

Acima de tudo, o ponto mais importante talvez seja aceitar e desenvolver uma construção subjetiva do sentido e de sua indeterminação entre a linguagem e a cognição, capaz de abarcar as próprias limitações dadas pelas práticas e pelas idéias científicas e interdisciplinares, nas quais podem ser enquadradas qualquer postulação a respeito dos funcionamentos da cognição, do cérebro ou da linguagem.

“As grandes questões teóricas e metodológicas da neurolingüística têm sido, ao longo dos últimos anos, a interdisciplinaridade e o reconhecimento da intervenção de fatores histórico-culturais, psicológicos e intersubjetivos na cognição humana. Ao abordarmos a neurolingüística a partir de sua diversidade, colocamo-nos, de fato, em posição pouco confortável. A neurolingüística, afinal, é também um discurso sobre a cognição humana, e o acesso a esse discurso não poderia mesmo ser único: ele é governado por preocupações diversas, sendo seus recortes teóricos tradicionalmente pouco suficientes” [...] “Ao pôr em evidência os limites da Lingüística quando estão em jogo as sem-razões do sentido, a neurolingüística também nos ajuda a entender melhor a frouxidão das fronteiras da lingüística com a neuropsicologia ou com a psicanálise quando a linguagem é o tema” (MORATO 1997).