

DA REVOLUÇÃO COGNITIVISTA AOS MODELOS MULTIRREPRESENTACIONAIS

Neste capítulo, são discutidos aspectos teóricos do estudo da linguagem humana, tendo como referência a mudança de paradigmas que caracterizou o lançamento de modelos que chamaremos de multirrepresentacionais. São retomadas algumas reflexões apresentadas por Albano (2009), especialmente em sua discussão sobre o percurso de desenvolvimento histórico das teorias linguísticas. Parte-se, inicialmente, do estruturalismo, cujas bases fundadoras foram responsáveis pela consolidação da Linguística como ciência. Em seguida, são apresentados princípios básicos dos modelos formais, tomando como referência o modelo gerativo-transformacional, que entende a linguagem como um sistema computacional autônomo e inato, composto por processos formais que se aplicam serialmente sobre um léxico mínimo. Caracteriza-se, assim, o cenário teórico que serviu de pano de fundo para o surgimento da Linguística Cognitiva e para uma mudança de paradigmas no estudo dos mecanismos cognitivos subjacentes à capacidade linguística. Tal mudança de paradigmas propiciou o desenvolvimento de modelos multirrepresentacionais, que interpretam a linguagem como resultado da interação entre experiência e mecanismos cognitivos gerais, defendendo que as representações linguísticas, detalhadas e redundantes, emergem e se organizam dinamicamente a partir do uso. A comparação entre os modelos formais e os multirrepresentacionais é usada para contextualizar as teorias adotadas neste estudo, bem como para introduzir conceitos teóricos que serão empregados na análise do acento.

2.1 PRIMÓRDIOS DA LINGUÍSTICA

Uma das principais tarefas das teorias linguísticas é a descrição das línguas do mundo em seus diversos aspectos gramaticais. Esta é, sem sombra de dúvidas, uma tarefa árdua, a que têm se dedicado os estudos linguísticos desde seus primórdios, mas que se encontra e sempre se encontrará longe do fim. As línguas mudam ao longo do tempo: a cada dia, a cada século, línguas morrem e línguas nascem. Também os planos espacial e social são cenário de variação e mudança linguística. Uma descrição linguística, portanto, se restringe a determinado grupo social e geográfico, em determinado período de tempo.

As origens da Linguística como ciência dedicada ao estudo da linguagem se confundem com as raízes da epistemologia, da metafísica e da lógica, remontando à Antiguidade Clássica e mesmo a períodos anteriores. Sua consolidação como ciência foi acompanhada, nos séculos XVIII e XIX, pelos estudos filosóficos que refletiam sobre a linguagem como sistema simbólico de expressão e impulsionada pelos estudos filológicos, que realizavam a comparação sistemática entre línguas diferentes para determinar suas relações filogenéticas e estabelecer famílias linguísticas. Inspirando-se nas ciências naturais e no sucesso alcançado pelas teorias de evolução das espécies, os estudos linguísticos preocupavam-se em estabelecer princípios de funcionamento da linguagem – e.g. a formulação de regras sonoras responsáveis pela transformação temporal das línguas, vistas como sistemas em desenvolvimento. As mudanças sonoras, assim como os elementos ou unidades atômicas dos sistemas sonoros, passaram a atrair especial atenção. A partir dos métodos desenvolvidos pelos estudos histórico-comparativos, floresceu a tradição estruturalista, que se aprofundou, não só nos aspectos sonoros, mas em outras dimensões da linguagem (sintaxe, semântica etc.), e conferiu grande impulso à descrição das línguas do mundo¹.

Nesse mesmo período, tomou forma a ideia de que, a partir de um número suficiente de descrições linguísticas pormenorizadas, seria possível isolar mecanismos e padrões gerais, “universais linguísticos”, que, ocorrendo sistematicamente em todas as línguas do mundo, poderiam ser interpretados como características da linguagem humana em geral. Impôs-se a tarefa de identificação e elaboração de conceitos com a finalidade de homogeneização de metodologias e terminologias. Surgiram perguntas como: quais são as unidades conceituais básicas da linguagem humana? Quais as características acústicas e articulatórias dos sons da fala?

¹ Para um panorama histórico da linguística, cf. Bynon (1986), Embleton et al. (1999) e Geeraerts (2010).

As teorias científicas buscam não só a descrição dos fatos, mas também, quando possível, uma explicação acurada da realidade em termos de leis universais de um sistema teórico coerente, contemplando as relações causais de eventos e estruturas. Novas perguntas surgiram: como se formam as unidades linguísticas? Como se organizam no plano físico da fala? Como se organizam na mente dos falantes? Não bastava à tarefa linguística simplesmente nomear um evento ou estrutura; tornou-se evidente a necessidade de compreender os fatores e mecanismos que subjazem aos mesmos. Acompanhando o desenvolvimento do método científico (cf. POPPER, 1968; SCHLICK et al., 1975), difundiu-se uma preocupação em construir teorias bem fundamentadas, testáveis (i.e. refutáveis) e com poder explanativo, que conseguissem modelar os fenômenos linguísticos de forma sistemática e abrangente, estabelecendo previsões e generalizações.

2.2 MODELAGEM FORMAL: A LINGUAGEM COMO SISTEMA SERIALISTA COMPUTACIONAL

A busca pelos universais linguísticos sempre foi tema de grande fascínio para os linguistas por todo o mundo, especialmente porque representa, na linguística, uma busca pelo “elo perdido”: os elementos universais da linguagem seriam um dos caminhos para a elucidação das circunstâncias em que teria surgido a capacidade linguística exclusiva e generalizada na espécie humana. O estudo dos universais linguísticos, no entanto, é objeto de grandes controvérsias e debates. Se, de um lado, conseguiu-se construir um corpo respeitável de descrições detalhadas de diversas línguas do mundo (e.g. GREENBERG, 2005a, 2005b; LADEFOGED; MADDIESON, 1996), de outro, o estabelecimento de regularidades e tipologias tomou a forma de afirmações relativas como tendências com maior ou menor grau de generalidade, e não sem exceções.

Levando ao extremo a ideia de elementos universais, foi traçada uma via de análise com objetivo de modelagem de um sistema linguístico único, inato, composto por princípios básicos de uma gramática latente, responsável por gerar as estruturas da linguagem atualizada, no plano físico (e.g. CHOMSKY, 1972; PINKER, 1994). Tal vertente teórica, em repúdio aberto a teorias behavioristas do aprendizado e recrudescendo o antigo embate epistemológico, adota um posicionamento racionalista que culminou em uma intrincada e sofisticada abordagem matemático-computacional da linguagem. Por meio do raciocínio lógico inferencial de base intuitiva, o conhecimento linguístico implícito, idealizado, foi concebido sob a forma de um sistema simbólico, composto por módulos e regras. A teoria

gerativo-transformacional, uma das mais renomadas nesse paradigma de pesquisa, busca demonstrar como a linguagem humana poderia ser gerada a partir de uma gramática formal de tipo transformacional (CHOMSKY, 1956), constituída de regras e provida de um léxico mínimo.

A teoria gerativo-transformacional teve o mérito de demonstrar que a linguagem não pode ser resultado exclusivamente da interação entre o homem e o ambiente, como pretendia a teoria behaviorista ao propor que o comportamento humano (inclusive o linguístico) seria redutível a um sistema estímulo-resposta. É necessário haver algum tipo de substrato cognitivo e mecanismos de processamento ativo da linguagem, que expliquem por que a estrutura linguística é criativa, adquirida por todo ser humano em condições normais de desenvolvimento e apenas pela espécie humana. Tais argumentos foram utilizados para construir a teoria nativista do desenvolvimento linguístico, especialmente advogada pela teoria gerativa, cognitivista, e por estar atrelada a um modelo baseado em regras, algoritmos de manipulação simbólica e cognição interna. A linguagem, tendo como núcleo a sintaxe, é vista como inata e dotada de um módulo cognitivo autônomo (cf. FODOR, 1995; PINKER, 1994).

O gerativismo representou uma revolução cognitivista na Linguística, ao se distanciar do plano físico, concreto, imperfeito, e procurar estabelecer os processos internos responsáveis pela linguagem, a partir da concepção da gramática perfeita de um falante ideal. Segundo Chomsky (1995), de um lado, a linguagem humana, em seu uso, é um sistema biológico e, como tal, apresenta estrutura caótica, intrincada e moldada por circunstâncias acidentais; em tais sistemas, a redundância esperada seria responsável por compensar danos e imperfeições e por acomodar fins e funções variados. Por outro lado, a despeito desse quadro, o autor argumenta que, “in its basic structure, the language faculty has properties of simplicity and elegance that are not characteristic of complex organic systems, just as it’s infinite digital character seems biologically rather isolated.” (CHOMSKY, 1995, p. 29), ainda que assumindo, em seguida, a possibilidade de que a interpretação computacional possa ser um artefato refletindo seus próprios métodos de pesquisa.

A modelagem da linguagem humana por meio de gramáticas formais alcançou grande sucesso junto à comunidade acadêmica para a representação da estrutura sintática observada em diversas línguas do mundo. Por outro lado, mostrou-se menos poderosa na explicação de outros aspectos da linguagem humana, como o sonoro e, principalmente, o semântico. Ao lado de críticas relativas à própria concepção de gramática, este foi um dos fatores que contribuiu para que, a partir principalmente da década de 1960, se delineasse uma mudança de paradigma. Os

estudos sobre a linguagem humana se voltaram para a construção de uma teoria linguística alternativa, que explicasse o funcionamento e a interação de cada dimensão da linguagem, bem como sua implementação biológica e social, de forma integrada com outros processos mentais (cf. ELLIS; LARSEN-FREEMAN, 2009; GELDER; PORT, 1995; LANGACKER, 1987, entre muitos outros). Tal empreendimento, contudo, mostrou necessário reunir conhecimentos e descobertas de múltiplos campos de pesquisa, como a psicologia, sociologia, física, neurociências e tecnologia computacional, a fim de construir uma teoria linguística em conformidade com os dados da realidade da linguagem humana. Impulsionada por avanços tecnológicos e científicos, provenientes de várias áreas – como computação, estudos de *corpora*, modelagem matemático-computacional em redes, inteligência artificial, genética, neurofisiologia, motricidade, comportamento humano e animal –, formou-se o que se pode chamar de segunda geração da ciência cognitiva, propondo teorias baseadas em esquemas, probabilidade e cognição social (cf. SINHA, 1988, 2007). Batizada como Linguística Cognitiva, essa nova perspectiva teórica diverge ortogonalmente da primeira geração, a abordagem cognitivista clássica representada pelo gerativismo, com a qual compartilha não muito mais que o interesse pela esfera cognitiva dos eventos e estruturas linguísticos. Na seção a seguir, buscaremos reconstruir o contexto teórico de surgimento da Linguística Cognitiva, tendo como eixo central o questionamento a dois pressupostos fundamentais da teoria gerativo-transformacional: o modularismo e o inatismo.

2.3 SURGIMENTO DA LINGUÍSTICA COGNITIVA

Cognitive linguistics is the study of language in its cognitive function, where *cognitive* refers to the crucial role of intermediate informational structures in our encounters with the world. Cognitive Linguistics is cognitive [...] by assuming that our interaction with the world is mediated through informational structures in the mind [...] focusing on natural language as a means for organizing, processing, and conveying that information. Language, then, is seen as a repository of world knowledge, a structured collection of meaningful categories that help us deal with new experiences and store information about old ones. (GEERAERTS; CUYCKENS, 2007, p. 5).

Do ponto de vista epistemológico, o surgimento da Linguística Cognitiva não foi simplesmente uma reação ao racionalismo extremado da teoria gerativo-transformacional, mas também deu continuidade a pesquisas em psicologia desenvolvidas décadas antes. Como descreve Matlin (1994), o behaviorismo predominou nos Estados Unidos como corrente teórica em psicologia durante as décadas de 1930 e 1940, voltando-se para a primazia dos estímulos

ambientais e externos, restringindo-se à análise do comportamento observável, interessada em mecanismos de condicionamento. Enquanto isso, entretanto, desenvolvia-se na Europa uma perspectiva de análise fundamentalmente distinta: a psicologia da Gestalt direcionou sua atenção para tendências humanas de organização, propondo uma organização inerente ao todo na experiência, dando ênfase ao estudo da percepção de padrões, principalmente visuais, que originaram conceitos consagrados como figura-fundo e perspectiva. A Linguística Cognitiva, em sua formulação recente, retoma e desenvolve as ideias da psicologia Gestalt, como se pode verificar, por exemplo, na sistematização de conceitos realizada por Croft e Cruse (2004). Tais conceitos se mostram válidos para explicação e interação de vários processos cognitivos, entre eles a linguagem, e recebem suporte de estudos recentes sobre a estruturação e o funcionamento do cérebro, como veremos adiante.

Ainda que as teorias inatistas e modularistas da linguagem tenham alcançado grande sucesso junto à comunidade linguística e na explicação de diversos fenômenos linguísticos, argumentos e evidências podem ser apontados a favor de uma visão da linguagem humana como fenômeno emergente da interação entre processos cognitivos gerais e o uso linguístico.

Uma das críticas dirigidas especificamente ao paradigma gerativo diz respeito à excessiva centralidade conferida aos processos de hierarquização e recursividade em face da escassez de propriedades linguísticas específicas sistematicamente compartilhadas pelas línguas do mundo e da atestada fragilidade dos “universais” linguísticos.

If someone asked ‘What properties do rose bushes share that enable us to recognize them as rose bushes?’, it would be ridiculous to answer ‘They are hierarchically structured.’ If knowledge of language were innate in humans as a product of biological evolution, human languages ought to share a mass of common properties so specific and concrete that someone discussing language universals would never think of mentioning hierarchical structure. (SAMPSON, 2005, p. 150).

Nos estudos culturais e antropológicos, o questionamento do modularismo e do inatismo linguísticos, em geral, se vale do fato de que (1) não se tem conhecimento, até os dias atuais, de nenhuma estrutura específica para a linguagem em todo o corpo humano, do código genético à arquitetura cerebral, passando pela anatomia do aparelho fonador, e (2) o surgimento da modularidade linguística na mente humana não pode ser claramente delineado em termos evolutivos. O primeiro argumento é explicado pelo fato de que a linguagem coopta processos cognitivos gerais, como memória, raciocínio, atenção, categorização, emoções, que têm lugar no sistema nervoso central. Coopta também outros sistemas corporais, envolvidos

diretamente na expressão sonora e gestual, como sistema respiratório, auditivo, face, mãos, além de afetar indiretamente todo o corpo, que entra em sintonia com ritmo e unidades da fala. Conectando o primeiro ao segundo argumento contra o modularismo e inatismo, Tomasello (1999, p. 2) defende que os seis milhões de anos que separam os homens dos outros primatas superiores são pouco tempo em termos evolutivos para justificar o surgimento de estruturas biológicas específicas:

The fact is, there simply has not been enough time for normal processes of biological evolution involving genetic variation and natural selection to have created, one by one, each of the cognitive skills necessary for modern humans to invent and maintain complex tool-use industries and technologies, complex forms of symbolic communication and representation, and complex social organizations and institutions.

Na filogênese humana, as línguas teriam evoluído em complexidade ao longo do tempo, paralelamente ao desenvolvimento cultural e social de seus povos. Beckner et al. (2009, p. 14), remetendo a estudos recentes, concluem que

The dynamics in the population of linguistic utterances is therefore not connected in a simple way to that of the underlying human population; hence, the role of natural selection in shaping languages is likely to be diminished compared to what has sometimes been assumed elsewhere.

Somente pela transmissão cultural ou social seria possível explicar mudanças cognitivas e comportamentais tão rápidas (cf. TOMASELLO, 1999 para uma hipótese sobre o surgimento, nos eixos ontogenético e filogenético, da capacidade linguística por meio da transmissão cultural²; cf. DUNN et al. 2011, que, em uma avaliação tipológica sobre ordem das palavras, concluem pela transmissão cultural da linguagem; cf. STEELS, 2011 para uma aplicação da inteligência artificial na modelagem dos mecanismos de transmissão cultural e genética da linguagem).

Já foram descritos em detalhes diversos sistemas não humanos de comunicação e cultura, alguns com elevado nível de complexidade, o que, segundo Sinha (2005), apontaria (mas não implicaria) para uma possível gradualidade na evolução da capacidade linguística na espécie humana. Em vista dessa consideração, o autor, posicionando-se no intermédio entre empirismo e racionalismo, concebe a capacidade da linguagem na forma de emergência epigenética e elaboração simbólica.

² Tomasello (1999) atribui a singularidade da cognição humana ao desenvolvimento, no plano filogenético, da capacidade de autoidentificação com coespecíficos, o que, no plano histórico, teria favorecido novas formas de aprendizagem cultural e acúmulo de modificações em artefatos e tradições, em meio aos quais nasce e se desenvolve a criança humana. Esta, por sua vez, tem à sua disposição, eixo ontogenético, um conjunto compartilhado de conhecimentos e habilidades das quais pode se beneficiar e que lhe facultariam tanto a aquisição e uso de representações cognitivas perspectivas para formar símbolos linguísticos, quanto a internalização de interações discursivas.

[...] in contrast to non-human signal systems of communication, human natural languages are symbol systems. The evolutionary transition from signal to symbol usage, and the exosomatic, culturally-driven elaboration of symbol usage into language, accounts for the unique complexity of human language (including grammar). This emergent complexity, I suggest, has, in the course of evolution co-opted or captured a suite of cognitive capacities that are uniquely developed (but not unique) in humans. There is no contradiction, I am claiming, between recognizing both the qualitative uniqueness of human language, and the essential continuity between human and non-human neurobiology. (SINHA, 2005, p. 313).

Em vista dessas considerações, a existência de universais linguísticos pode ser aceita se relativizada, ou seja, se os mesmos forem interpretados como tendências gerais que emergiram em consequência de condições singulares compartilhadas pela espécie: condições que são tanto biológicas (características fisiológicas, anatômicas, cognitivas), quanto sociais (transmissão cultural do conhecimento, estrutura de organização social) e ecológicas (*habitat* na superfície da Terra). Consequentemente, explica-se como a linguagem – com ou sem origem única – se desenvolveu em todos os povos usando os mesmos órgãos e a partir da mesma necessidade comunicativa, envolvendo as mesmas ações, em mesmo ambiente físico (PALMER, 1999). As diferenças entre as línguas decorreriam em grande parte da variação individual e cultural. Não segue dos “universais”, portanto, a conclusão de que a linguagem humana resulta de um módulo inato específico da espécie, se é possível atribuí-los ao compartilhamento de um conjunto extraordinário formado pelas estruturas cognitivas de alto nível e pelos sistemas corporais adequados à linguagem.

As yet, we know too little to accept or reject hypotheses regarding the innateness of a specifically syntactic component of the human language faculty. I certainly would not wish to reject the possibility that the epigenetic processes selected for in human evolution include a predisposition for learning language, although this does not necessarily imply that any such predisposition is or was “dedicated” from the start exclusively to language. (SINHA, 2005, p. 333).

Do ponto de vista filogenético, portanto, não há evidências conclusivas nem que comprovem nem que rejeitem a hipótese de que a linguagem humana resulta de um módulo autônomo inato e exclusivo à espécie, mas muitos são os estudos que argumentam pelo papel decisivo e inegável da transmissão cultural do conhecimento no surgimento e desenvolvimento da linguagem humana. Contudo, pode-se atribuir a falta de evidências que esclareçam o advento da capacidade linguística à natureza indireta das investigações sobre a filogênese da espécie, sendo necessário, portanto, buscar respaldo em fontes de outra natureza, como pesquisas no eixo ontogenético e em neurociências.

Na psicologia do desenvolvimento, também não há consenso quanto à natureza da capacidade da linguagem, ainda que sejam inúmeras as evidências que tendem ao não modularismo e inatismo. É fato conhecido que “[...] for language acquisition to be successful, the child’s linguistic input must be in the form of interactive, social speech.” (CAIRNS, 1986, p. 6). Sabe-se que a aquisição da linguagem acontece simultaneamente e inter-relacionadamente com a aquisição de outros processos cognitivos, principalmente envolvidos na capacidade simbólica e de conceitualização. Tais processos acontecem necessariamente ao longo da interação da criança com o meio cultural e social. Vigotski (2001), sumariando observações e pesquisas experimentais com animais e crianças, aponta que a relação entre o pensamento e a linguagem, tanto no eixo filogenético quanto no ontogenético, é uma grandeza variável, que oscila ao longo do desenvolvimento e se dá de forma não paralela e não homogênea. Pensamento e linguagem têm raízes diferentes e, até certo ponto de seu desenvolvimento, as duas modalidades apresentam trajetórias distintas e independentes. Tanto nos antropóides quanto nas crianças em fase inicial de desenvolvimento (cerca de um ano), pode-se identificar um estágio pré-verbal do pensamento e um estágio pré-intelectual da linguagem, em que esta tem função, não só emocional, mas também social. Nas crianças, contudo, observa-se, por volta dos dois anos de idade, uma mudança que não apresenta paralelo nos antropóides: convergem as curvas de evolução do pensamento e da linguagem, que até então tinham trajetórias independentes. Neste momento da ontogênese humana, em que é sintomático o aumento ativo do vocabulário de forma rápida e aos saltos, “a fala se torna intelectual e o pensamento verbalizado” (VIGOTSKI, 2001, p. 131). Por meio da experiência sociocultural, há, nesse estágio do desenvolvimento verbal, uma assimilação puramente externa do signo (VIGOTSKI, 2001, p. 146), em que a palavra é interpretada pela criança como uma propriedade do objeto nomeado, estágio necessário para que, anos depois, ela seja capaz de descobrir a função simbólica da linguagem. Conclui que “o pensamento verbal não é uma forma natural e inata de comportamento, mas uma forma histórico-cultural” (VIGOTSKI, 2001, p. 149).

Sinha (2006, p. 166 e 168) dá ainda maior ênfase à interação entre a criança e o meio social no desenvolvimento das habilidades linguísticas:

[...] linguistic meaning [is] socially and discursively constructed on the basis of both subjective, schematized experience, and intersubjective, shared reference. [...] the development of language and cognition is not only *schematically, iconically, and non-discursively grounded* in embodied experience; it is *also discursively grounded* in an intersubjectively constructed and socially-shared, signified world.

De fato, o conhecimento de uma palavra não consiste na sua simples associação com um número específico de significados estáveis, mas antes em seu

mapeamento com um conjunto dinâmico de significados, que corresponde à extensão flexível do uso dessa palavra (TAYLOR, 2006)”. Estudos apontam para a dinamicidade das unidades linguísticas (e.g. BYBEE, 2010) e sua organização em redes de probabilidades (HAY et al., 2004; PIERREHUMBERT, 2003). Beckner et al. (2009, p. 5-6) mostram que “both infants and adults track co-occurrence patterns and statistical regularities in artificial grammars. Such studies indicate that subjects learn patterns even when the utterance corresponds to no meaning or communicative intentions”. Sabe-se que, como os humanos, alguns animais dispõem de uma noção probabilística acurada (SILVERMAN, 2006). Portanto, a organização probabilística do conhecimento linguístico seria mais uma propriedade da linguagem humana não específica da espécie.

Passando às pesquisas em neurociências, a teoria localizacionista em sentido estrito veio, nas últimas décadas, perdendo cada vez mais espaço frente à compreensão crescente do funcionamento cerebral, sua plasticidade e supercapacidade de processamento simultâneo de informações (ELMAN et al., 1996).

Research over the past decades has clearly established that neural circuits in the brain undergo continuous, dynamic modification in relation to learning and memory formation, in the form of synaptic strengthening and weakening, synapse formation and remodeling, and neurogenesis. (BRUEL-JUNGERMAN et al., 2007)

Além disso, sabe-se hoje que, na estrutura e fisiologia cerebrais, há enorme redundância quanto ao número de ligações sinápticas entre neurônios. Por que não haveria redundância também no armazenamento de informações, na representação dos eventos linguísticos e de quaisquer outros eventos processados cognitivamente?

Em geral, argumentos pelo localizacionismo estrito e modularidade se valem de estudos com pacientes com lesão cerebral buscando identificar uma relação entre a região lesionada e as funções comprometidas. Esse tipo de estudo, contudo, se relega à descrição de casos individuais, sem o poder de respaldar afirmações gerais, universais, uma vez que dados de patologias de fala decorrentes de comprometimento cerebral podem ser reflexo de uma reorganização cerebral pós-lesão, do desenvolvimento de estratégias de compensação para suprir as funções comprometidas, ou mesmo de variações individuais estabelecidas previamente à ocorrência do dano (BATES et al., 1991). Ademais, diversas são as pesquisas em neurofisiologia que questionam a possibilidade de se estabelecer uma correspondência simples entre tarefas complexas e áreas cerebrais específicas.

Pesquisas com primatas indicam que a reorganização neural, mesmo em adultos, pode se estender por centímetros na área somatossensorial do córtex, passados alguns anos da amputação de um membro, abrindo a possibilidade de

duas explicações: “New wiring can be manufactured and established in the adult brain, or the old patterns of connectivity can be converted [...] to serve functions that they never served before.” (ELMAN et al., 1996, p. 3). Com isso, a hipótese localizacionista perde força como argumento em prol do inatismo.

Os neurônios-espelho, tipo de neurônio ativado tanto ao realizar quanto ao observar uma ação, teriam papel fundamental na estruturação da linguagem, ao participarem da codificação neural ou corporificação da experiência com o mundo (ARBIB, 2010).

Current information about the structure and development of the human brain offers no easy solutions to the nature-nurture problem. [...] It's interaction all the way down, from top to bottom, and apparent universals often mask a range of alternative outcomes that can be demonstrated when default input conditions do not hold. (ELMAN et al., 1996, p. 251).

Em resumo, foi-se reunindo, especialmente nas últimas três décadas, um conjunto variado de dados e evidências que levam a uma concepção de linguagem de natureza muito diversa da que era delineada pelos modelos formalistas computacionais: como vimos acima, pesquisas em filogênese, ontogênese, funcionamento e organização cerebrais não respaldam a concepção modularista-inatista da linguagem humana. Nas três áreas de estudo, há indícios reiterados que apontam, antes, para a emergência da linguagem a partir da interação de estruturas e mecanismos inatos (mas não específicos) com a experiência e o ambiente.

Esforços vêm sendo feitos com intuito de sustentar e atualizar o paradigma gerativista em face de descobertas recentes sobre genética e psicologia experimental como as apresentadas acima. Seria uma tentativa de conferir plausibilidade orgânica à teoria, em uma espécie de corporificação de um modelo que, a princípio, era completamente desvinculado das estruturas corporais e cerebrais. Em um artigo recente (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002), a faculdade da linguagem é definida como composta de um sistema sensorio-motor e um sistema conceitual-intencional acessórios a um sistema nuclear, de natureza computacional e abstrata, independente de outros sistemas, e cuja estrutura interna contém um sistema computacional (sintaxe estrita, grande responsável pela recursividade, infinitude discreta), um sistema fonológico (mapeamento sensorio-motor) e um sistema semântico (mapeamento conceitual-intencional). Essa pode ser vista como uma tentativa de abertura teórica a descobertas recentes na área de neurociências e uma reação ao sucesso alcançado pelos modelos da segunda geração da Linguística Cognitiva. Ou se restringe a faculdade da linguagem como módulo inato exclusivamente à recursividade ou permanecem os problemas anteriores relacionados à natureza serialista, computacional e modular da teoria, cuja superação levaria mesmo a uma ruptura com os pressupostos nucleares do gerativismo e a uma completa reformulação teórica.

O gerativismo passou a dividir terreno com teorias que, como a Linguística Cognitiva, se destacaram nas últimas décadas por ver a linguagem como resultado de processos cognitivos gerais em interação com a experiência e por tentar encontrar um ponto de equilíbrio frente ao debate *nature x nurture*. Tais teorias podem ser reunidas em um conjunto, sob o nome de modelos multirrepresentacionais (cf. CRISTÓFARO-SILVA; GOMES, 2007). Entre estes modelos, são de interesse do presente estudo, além da Linguística Cognitiva, os Modelos de Uso e os Sistemas Dinâmicos. Há evidências de que a integração de tais modelos teóricos não só é viável, como proveitosa, visto que se suplementam: Modelos de Uso e Linguística Cognitiva serão aqui empregados na descrição e explicação de fenômenos linguísticos, sendo amparados pelos Sistemas Dinâmicos.

2.4 ABORDAGENS MULTIRREPRESENTACIONAIS

Destacaram-se nas últimas décadas teorias linguísticas que assumem que as representações linguísticas são múltiplas e que a linguagem emerge a partir do uso. Tais teorias compartilham uma série de pressupostos que divergem das teorias linguísticas tradicionais e podem ser agrupadas como modelos multirrepresentacionais. O QUADRO 1, a seguir, sistematiza as principais diferenças entre modelos tradicionais e multirrepresentacionais na análise dos sistemas sonoros, que serão de especial interesse neste estudo.

QUADRO 1 – Comparação entre modelos linguísticos clássicos e multirrepresentacionais com respeito à fonologia

Modelos clássicos	Modelos multirrepresentacionais
Representação mental mínima	Representação mental detalhada
Separação entre a fonética e a fonologia	Integração entre fonética e fonologia
Conhecimento fonológico como uma gramática formal, um sistema determinístico	Conhecimento fonológico como um sistema probabilístico
Fenômenos fonológicos categóricos (regras)	Fenômenos fonológicos gradientes (probabilidades)
Efeitos de frequência de uso como artefato da produção, sem impacto para a memória linguística	Efeitos de frequência de uso com impacto na memória linguística
Separação entre léxico e gramática fonológica	Integração entre representações lexicais e fonológicas

FONTE: OLIVEIRA, 2003 apud CRISTÓFARO-SILVA; GOMES, 2007, p. 164, adaptado.

Os princípios dos modelos multirrepresentacionais sistematizados no QUADRO 1 serão de fundamental importância para a análise do acento lexical aqui proposta

e serão retomados ao longo dos capítulos deste trabalho. O presente estudo irá realizar uma análise do acento lexical com base em modelos multirrepresentacionais, mais especificamente os Modelos de Uso, a Linguística Cognitiva e Sistemas Dinâmicos. A seguir passaremos a descrever os princípios básicos de cada um.

A modelagem da linguagem como um sistema dinâmico é uma perspectiva que tem se fortalecido nas últimas décadas, principalmente diante da abertura da linguística para o trabalho interdisciplinar. A teoria dos Sistemas Dinâmicos foi desenvolvida na matemática para explicar o comportamento de conjuntos de componentes em mudança ao longo do tempo e que se influenciam mutuamente (GELDER; PORT, 1995). A modelagem dinâmica deste tipo de comportamento tem como característica central o tempo tratado como variável do sistema. O estado atual ou final de um sistema dinâmico envolve a determinação de um estado inicial, sobre o qual operam forças do sistema e atratores (estados a que tendem a convergir as variáveis do sistema). Sistemas dinâmicos, portanto, apresentam grande sensibilidade aos estados iniciais e suas variáveis tendem a se estabilizar temporariamente em torno de atratores. Fenômenos que apresentam comportamento dinâmico são formados sistemas embutidos (*embedded*) e interconectados, de forma que mudanças em uma variável do sistema exerce influência nas outras variáveis, o que é determinante para a auto-organização do sistema. Uma das preocupações centrais da Teoria dos Sistemas Dinâmicos diz respeito aos padrões de coordenação – como os estados de coordenação de um sistema, observados por meio de variável relevante, evoluem ao longo do tempo – e como se desenrolam as interações sutis e complexas entre partes do sistema (KELSO, 1995).

Diversos aspectos do comportamento humano podem ser bem descritos por meio de Sistemas Dinâmicos, desde a motricidade até processos cognitivos, passando pela linguagem (cf. GELDER; PORT, 1995; THELEN; SMITH, 1994). Os Sistemas Dinâmicos têm muito a contribuir com uma abordagem multirrepresentacional da linguagem humana, especialmente por oferecerem um tratamento não categórico à complexidade nos sistemas linguísticos, vista como emergente a partir da repetição de eventos, muitas vezes envolvendo pequenas mudanças em variáveis do sistema. Outro aspecto fundamental da abordagem dinâmica para análise linguística diz respeito ao papel do tempo, que transcorre de forma imediata, sendo possível considerar a evolução real do sistema linguístico, por padrões de mudança não linear, no eixo temporal, não como uma mera sucessão de estados estáticos.

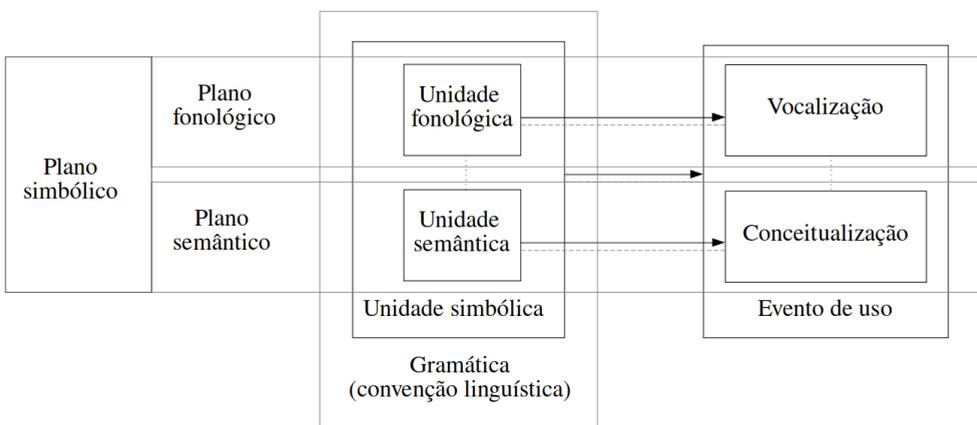
Uma das perspectivas dinâmicas da fala modela matematicamente a coordenação dos articuladores no trato vocal em sua movimentação que se desdobra

temporalmente e espacialmente (cf. FUCHS et al., 2012). Outro exemplo de abordagem dinâmica em linguística, de especial interesse para o presente estudo, argumenta que a linguagem pode ser vista como um sistema adaptativo complexo (cf. BYBEE, 2010; BECKNER et al., 2009 e demais trabalhos em ELLIS; LARSEN-FREEMAN, 2009). Neste trabalho, serão adotados princípios fundamentais dos Sistemas Dinâmicos em suporte à abordagem baseada nos Modelos de Uso e na Linguística Cognitiva.

Os chamados Modelos Baseados no Uso (*usage-based models*), ou simplesmente Modelos de Uso, compartilham a ideia de que os sistemas linguísticos são construídos a partir de eventos de interação linguística e uso da linguagem, sendo que a relação entre estas duas dimensões – sistema e uso – é relativamente direta (BARLOW; KEMMER, 2000). O termo “*usage-based*”, que remonta a Langacker (1987) e é explorado em Langacker (2000), refere-se a uma abordagem da linguagem que se contrapõe à perspectiva formalista tradicional por ser maximalista (assumindo que a representação cognitiva da linguagem envolve grande redundância e detalhamento), não redutiva (incorporando à gramática tanto estruturas gerais e abstratas quanto unidades linguísticas particulares) e *bottom up* (defendendo que as estruturas gerais abstratas não existem *a priori*, mas emergem na forma de esquematizações a partir de instâncias de uso linguístico).

Na Linguística Cognitiva, que é um modelo baseado no uso, a gramática é fundamentada (*grounded*) em eventos de uso, como mostra a FIG. 1.

FIGURA 1 – Modelo da estrutura simbólica da linguagem segundo a Linguística Cognitiva



FONTE: LANGACKER, 1987, p. 77, adaptado.

A gramática é tanto construída e atualizada a partir do uso linguístico, quanto é responsável por ele. No caso das estruturas semânticas, os eventos de uso envolvem processos de conceitualização. Já no caso das unidades fonológicas, envolvem rotinas motoras de vocalização. (LANGACKER, 1987). As unidades fonológicas e semânticas estão conectadas por relações simbólicas, assim como vocalizações e conceitualizações, no plano do uso.

Em resumo, as abordagens de uso, como a Linguística Cognitiva, assumem que, no armazenamento de informações, um grande volume de dados estaria envolvido – por isso seriam maximalistas, e não minimalistas. Nesse armazenamento, haveria grande redundância de informações – razão pela qual esses modelos são chamados de não redutivos. Desse modo, na mente humana, a especificidade estaria atrelada à generalidade, sendo que a última surge a partir da primeira – daí se dizer que Modelos de Uso envolvem primordialmente um processamento *bottom up*. Formulações muito próximas a essas têm sido adotadas, principalmente a partir da década de 1980, por estudos tanto independentes quanto derivados da Linguística Cognitiva, mas todos eles contribuindo para fortalecer as bases gerais da abordagem de uso. Especialmente nas duas últimas décadas, vem-se acumulando um conjunto respeitável de evidências que indicam a primazia do uso em áreas como psicologia, linguística, cognição e neurofisiologia. Nessas áreas, destacam-se estudos pioneiros sobre processos cognitivos e de categorização, comprometidos com a linguagem humana em graus diferentes, mas em grande medida aplicáveis a seu estudo e compatíveis entre si.

Como vimos, os Modelos de Uso e a Linguística Cognitiva defendem que a linguagem emerge e é moldada pelo uso. Outro pressuposto fundamental da Linguística Cognitiva compartilhado pelos Modelos de Uso é a visão da linguagem como produto de vários processos cognitivos que têm lugar na mente humana, com os quais está diretamente relacionada – ao contrário das teorias modularistas da linguagem, que defendem a existência de um módulo linguístico específico e autônomo responsável pela faculdade humana da linguagem. Busca-se, antes, explicar a linguagem integrando-a a outros mecanismos característicos da mente humana, como armazenamento e processamento de informações, categorização, iconicidade (cf. GEERAERTS, 2006).

O presente estudo se fundamentará em duas abordagens de uso, voltadas para a dimensão sonora da linguagem: a Fonologia de Uso (BYBEE, 2001, 2010) e o modelo de exemplares proposto em Pierrehumbert (2001a). Estas duas abordagens são complementares à proposta de Langacker (1987), outro ponto de referência teórica neste estudo que, ao lado de Lakoff (1987), foi um dos grandes responsáveis

pela repercussão alcançada pela Linguística Cognitiva nas últimas décadas. Alguns conceitos fundamentais compartilhados pela Linguística Cognitiva, Modelos de Uso e de Exemplares serão brevemente resumidos a seguir, com base nas propostas de Bybee (1985, 1995, 2001, 2010), Langacker (1987), Phillips (2001, 2006), Pierrehumbert (2001a, 2003).

A ideia de que as representações mentais são estruturadas em formas de exemplares foi primeiro proposta em estudos psicológicos, como Medin e Schaffer (1978, teoria contextual de classificação baseada na recuperação de informações dos exemplares armazenados), posteriormente desenvolvida por Nosofsky (1986, modelo quantitativo de identificação e categorização de estímulos perceptuais multirrepresentacionais) e Hintzman (1986, modelo de memória episódica MINERVA 2 baseado na abstração de esquemas a partir do armazenamento de traços múltiplos e explorado em uma perspectiva linguística por Goldinger (1997)). Modelos de exemplares que, como os mencionados acima, simulam fenômenos de percepção e categorização estão na base de modelos linguísticos, por exemplo, o de Johnson (1997) e o de Pierrehumbert (2001a, modelo de exemplares para percepção e produção com base em uma gramática estocástica). Os modelos de exemplares guardam algumas semelhanças com o modelo de protótipos, de Rosch (1978), na psicologia, e com as categorias radiais, de Lakoff (1987), na linguística. Esses três modelos representacionais podem ser considerados desenvolvimentos análogos na investigação das categorias mentais humanas, opostos ao modelo aristotélico clássico, que parte de unidades discretas e bem delimitadas (TAYLOR, 1991). Protótipos diferem dos exemplares, contudo, quanto à estrutura interna: são gradientes, centrados em membros nucleares bem definidos e difusos nas bordas. Já os exemplares não pressupõem a existência de hierarquização interna e podem sofrer sobreposição entre categorias. Exemplares são representados por nuvens de memórias cognitivas detalhadas, linguísticas e não linguísticas, organizadas em uma rede de relações de naturezas variadas. Tais relações possuem uma determinada força de conexão associada (*lexical strength*).

Os estudos voltados para a dimensão sonora mostram que o detalhe fonético fino é armazenado e desempenha uma função crucial tanto no processamento quanto na armazenagem das informações (HAWKINS, 2003; HAY et al. 2004). A categorização acontece por meio das conexões entre exemplares, a partir de relações de semelhança e extensão, e seu resultado não são categorias discretas, mas um contínuo: essa abordagem consegue explicar fenômenos de gradualidade envolvidos na categorização linguística. Por outro lado, o espaço perceptual exibe efeitos de granularidade (e.g. mínima diferença percebida; percepção categórica),

que podem ser modelados em função da acuidade ou resolução do sistema perceptivo – uma vez que a linguagem é corporificada, valendo-se de mecanismos cognitivos gerais e sujeitas a restrições fisiológicas e funcionais do organismo.

Diversas teorias linguísticas atuais concordam que o que tradicionalmente se concebeu como “léxico” pode ser interpretado como uma rede de ligações cognitivas entre exemplares, compostos por informações de diversas naturezas, entre as quais: *construal*, imagens, sons, emoções, palavras, *chunks*³ linguísticos. Bybee (2002a, p. 112) aponta quatro tipos de evidência de que as memórias linguísticas envolveriam a armazenagem de *chunks* desencadeada a partir da alta frequência com que determinadas sequências ocorrem:

First, one unit of a chunk primes or automates the other unit. [...] Second, inside frequently used chunks, internal structure tends to be lost. [...] Third, the morphemes or words inside a chunk become autonomous from other instances. [...] And fourth, the components of a chunk become compressed and reduced phonologically.

A autora generaliza tais processos com a hipótese de que “items that are used together fuse together” (BYBEE, 2002a, p. 112), plenamente compatível com a teoria de funcionamento neuronal no aprendizado associativo descrito por Hebb (1949), em que a ativação simultânea de neurônios leva a um aumento na força sináptica⁴. Esse exemplo ilustra um dos grandes méritos dos Modelos de Uso: a busca pela integração e intercâmbio com descobertas de outros campos do conhecimento para formulação de modelos linguísticos, que funciona como um fator de coerência e de fortalecimento teóricos.

Evidências mostram que há redundância, não só no uso da linguagem, mas nas unidades de armazenamento e processamento linguístico, contrariando a ideia de que a percepção da fala envolveria a normalização ou eliminação de características e informações não estritamente relevantes para a compreensão da mensagem (cf. JOHNSON; MULLENIX, 1997; PORT, 2007). Estudando a otimização do processamento morfológico por pistas prosódicas utilizadas pelos falantes, Kemps et al. (2005) oferecem evidências de que informações prosódicas relativas a palavras específicas são armazenadas pelo falante e ouvinte. Com base em uma série de

³ Bybee (2010), remetendo a Newell, define *chunks* como unidades da memória formadas por informações reunidas de modo compósito, que desempenhariam um papel importante no estabelecimento de uma organização hierárquica na memória e seriam um mecanismo atuante na formação de frases idiomáticas e construções.

⁴ “The general idea is an old one, that any two cells or systems of cells that are repeatedly active at the same time will tend to become ‘associated’, so that activity in one facilitates activity in the other.” (HEBB, 1949, p. 70).

experimentos de identificação lexical nas modalidades visual e auditiva, Baayen et al. (2003) concluem que formas de plural de verbos e nomes são armazenadas de forma independente – não somente as irregulares, mas também as regulares. Em testes visando a aplicação à linguagem de um modelo de memória de traços episódicos, Goldinger (1997) demonstra que informações não linguísticas sobre o falante são retidas pelo ouvinte por um período relativamente amplo. Essas evidências dão suporte à hipótese de que as memórias são ricas, multirrepresentacionais, e de que o léxico é enriquecido, estruturado pela redundância.

A memória linguística é construída por outras memórias – imagéticas, auditivas, motoras –, com as quais interage, e envolve a formação de unidades de conhecimento sobre o mundo em variados níveis de abstração: esquemas. Esquemas desempenham um papel fundamental na percepção: funcionam como sistemas que aceitam informação (*information-accepting systems*): “[...] environmental information is meaningful only insofar as it fits into or relates to schemata that the individual has.” (MOATES; SCHUMACHER, 1980, p. 34). Nos Modelos de Uso, os esquemas – ao contrário das regras, em modelos baseados em regras – não são autônomos ou independentes de instâncias de uso, das quais, pelo contrário, emergem. Pode-se explicar, dessa forma, tanto o processamento mecânico, quanto o analítico e interações entre os dois tipos de mecanismos.

Representações mentais são definidas na forma de esquemas multirrepresentacionais construídos a partir do processamento cognitivo da experiência e englobam informações linguísticas de todos os tipos, além de informações não linguísticas (sociais, sensações etc.); são individuais e também compartilhadas.

Ressalte-se que Modelos de Uso e a Linguística Cognitiva compartilham a ideia de que não há uma separação nítida entre léxico e gramática, essas duas esferas sendo agrupamentos de estruturas simbólicas (LANGACKER, 2000). A linguagem vai além de um léxico e um sistema sintático e pode ser melhor compreendida como uma rede de conexões difusas e gradientes (BROCCIAS, 2006). Padrões morfológicos e sintáticos são vistos como esquemas (padrões gerais que variam de níveis mais baixos a níveis mais altos em termos de abstração e complexidade) emergentes a partir de ocorrências reais de uso linguístico. Nas abordagens emergentistas (cf. MACWHINNEY, 1999), a estrutura linguística emerge a partir da interação entre processos conhecidos de desenvolvimento.

Finalmente, os Modelos de Uso assumem que “[...] frequency information plays an intrinsic role in the [linguistic] system because it is implicitly encoded by the very nature of the memory system.” (PIERREHUMBERT, 2001a, p. 2). Uma vez que a experiência é armazenada diretamente nas memórias linguísticas, a

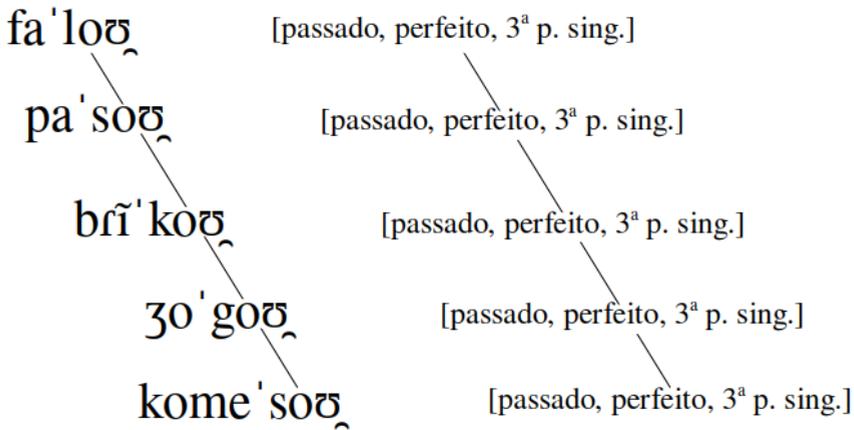
frequência de uso desempenha um papel importante nesses modelos. A frequência de uso como termo geral engloba dois tipos de frequência lexical. A frequência de tipo (*type frequency*) corresponde ao número de itens de um *corpus* que apresentam um determinado padrão (ou tipo), sendo que padrões podem ser palavras, morfemas, sílabas etc. Já a frequência de ocorrência (*token frequency*) corresponde a quantas vezes um padrão efetivamente ocorre em um *corpus*. Por exemplo, nesta página, até este ponto, o tipo “-mento” apareceu em três itens diferentes (“processamento”, “agrupamentos”, “desenvolvimento”). Ou seja, a frequência de tipo de “-mento” nesta página é três. Além disso, “-mento” ocorreu ao todo quatro vezes nesta página (pois “processamento” aparece duas vezes). Por isso, dizemos que a frequência de ocorrência do tipo “-mento” é quatro. Frequência de tipo e de ocorrência exercem impacto, respectivamente, sobre a produtividade de padrões e sobre a força lexical. Nos Modelos de Uso, a frequência de uso é intrínseca à representação cognitiva das categorias linguísticas.

São bem documentados na literatura os efeitos exercidos pela frequência de uso em diversos aspectos da linguagem humana (cf. BYBEE; HOPPER, 2001). Como exemplo, mencionaremos alguns estudos. Rosenzweig e Postman (1958) demonstraram que a compreensibilidade das palavras aumenta em função de seu tamanho e de sua frequência de uso. Connine et al. (1993) avaliaram a influência da frequência lexical na identificação de fonemas em tarefa envolvendo estímulos ambíguos. Verificaram que os itens ambíguos foram preferencialmente interpretados como a palavra de alta frequência. Pagel et al. (2007), em análise comparativa, identificaram um mecanismo de evolução linguística em que a frequência de uso das palavras seria crucial para os processos de mudança: as línguas começariam a divergir inicialmente em partes menos usadas de seu vocabulário. Além disso, palavras de alta frequência têm tendência maior a exibir propriedades morfológicas “ancestrais”. Algumas palavras mudam suficientemente devagar de forma a permitir a manutenção de formas análogas por centenas de anos. Nielsen (2011) investigou a influência da frequência lexical e da densidade da vizinhança lexical na identificação de palavras a partir de estímulos auditivos e visuais. Os resultados obtidos mostram que, no paradigma de reconhecimento exclusivamente auditivo, palavras mais frequentes foram reconhecidas melhor, enquanto no paradigma auditivo-visual, palavras menos frequentes foram reconhecidas melhor. Além disso, palavras pertencentes a vizinhanças lexicais densas foram reconhecidas mais acuradamente que palavras de vizinhanças pouco densas.

Resumindo os conceitos descritos acima, defende-se que as unidades linguísticas de armazenamento e processamento, os exemplares, são palavras e até

mesmo grupos de palavras (*chunks*) e colocações. Eventos de uso são armazenados nos exemplares por meio de processos cognitivos gerais de categorização, resultando em grupos de memórias perceptuais ricas, que são conectadas em redes relacionais baseadas em similaridade fonética e semântica. Tais redes, a partir das quais emergem esquemas gerais (morfológicos, sintáticos etc.), operam com base em parâmetros probabilísticos, apresentando distribuição estocástica (PIERREHUMBERT, 2001b). A FIG. 2 mostra uma rede de exemplares e a emergência de um padrão morfológico de passado no português (inspirada em figura de BYBEE, 2010, p. 23, análoga para o inglês).

FIGURA 2 – Rede de exemplares e emergência de padrão morfológico



Como se pode ver, na FIG. 2, os exemplares encontram-se conectados por relações fonológicas e semânticas, cuja recorrência ao longo de inúmeros exemplares leva à emergência de uma estrutura abstrata, que corresponde ao esquema regular de formação de pretérito perfeito do indicativo, na terceira pessoa do singular, pelo acréscimo de [oʊ̃] ao radical de um verbo da primeira conjugação.

Os princípios básicos dos Modelos de Uso e da Linguística Cognitiva descritos acima têm sido empregados com sucesso na análise de fenômenos do plano fonético/fonológico que representam problemas para as análises linguísticas tradicionais, como o conhecimento que os falantes possuem acerca de detalhes fonéticos finos, efeitos de prototipicidade e efeitos de frequência (BYBEE; HOPPER, 2001). Pretendemos, neste estudo, contribuir com o desenvolvimento de Modelos de Uso e da Linguística Cognitiva, aplicando seus conceitos básicos na descrição de um tema ainda pouco explorado nesta perspectiva, os mecanismos de proeminência prosódica. Na análise do acento lexical a ser desenvolvida no cap. 5,

defenderemos que tanto mecanismos gerais abstratos quanto especificidades de unidades particulares de uso linguístico entram em jogo na dinâmica acentual do PB. Essa proposta se compromete com a ideia de que a linguagem emerge a partir de mecanismos cognitivos gerais de categorização e processamento, em que especificidade e generalidade não são excludentes, mas antes coexistem e se complementam.

