

Uma abordagem connexionista ao estudo do léxico: enfoque semântico-lexical

Juliano Bellinazzi Nequirito

Instituto de Estudos da Linguagem – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

juliano.bn@gmail.com

Resumo. *Proponho, aqui, um modelo de representação da memória baseado nas redes auto-organizáveis de Kohonen, com o propósito de aproximar algumas abordagens distintas sobre o léxico e sua representação, como a oferecida pela teoria dos protótipos, pelos modelos de ativação lexical e pelos campos semânticos. Em cada uma dessas abordagens procuro dar uma explicação sucinta e uma breve descrição de suas origens e seu histórico. Por fim, mostro porque o modelo de Kohonen reúne condições para congregar tais abordagens dentro de uma perspectiva connexionista.*

Abstract. *I propose, in this paper, a memory representation model based upon Kohonen's Self-Organizing Maps, aiming to embrace some distinct approaches about Lexicon and its representation, like those offered by prototype theory, Lexical Activation Models and lexical fields. I will try to explain each of these approaches succinctly and briefly showing its origins and history. At the end, I will explain why Kohonen's model is appropriate to congregate such approaches within an connexionist perspective.*

Palavras-chave: connexionismo; teoria dos protótipos; léxico; acesso lexical; semântica lexical; mapas de Kohonen.

1. Introdução

O exercício de elaboração de modelos psicolinguísticos computacionais é extremamente útil para a investigação e depuração de teorias ligadas ao funcionamento de processos mentais. Idéias vagas ou imprecisas precisam, dessa forma, ser substituídas por outras mais consistentes, visto que voltadas à implementação computacional do modelo teórico proposto (THAGARD, 1996, p. 12).

2. O léxico

O estudo do léxico constitui-se em uma subdisciplina fundamental da semântica. Teorias de como o léxico se constitui, se desenvolve e se estrutura em nossa mente ocupam uma parte significativa da literatura semântica. Seguindo a classificação proposta por Cruse (2000), distinguirei aqui algumas das abordagens mais comuns concernentes ao estudo do léxico.

2.1 Conhecimento lingüístico e enciclopédico

A visão “dualista” do léxico separa o conhecimento do léxico entre *lingüístico*, ligado ao conhecimento do significado das palavras elas-próprias, e *enciclopédico*, ou de como tais

palavras se ligam ao conhecimento do mundo. Tal visão pode ser comparada à distinção feita entre a fonética e a fonologia (CRUSE, 2000). Embora um falante possa, potencialmente, reconhecer uma imensa variedade de sons falados, somente aqueles significativamente úteis em seu idioma materno são efetivamente aprendidos. Da mesma forma, para os dualistas, o imenso domínio da realidade extralingüística é uma propriedade dos conceitos. Saeed (1997): “can we make a distinction between linguistic knowledge (about the meaning of words) and encyclopaedic knowledge (about the way the world is)?” (p. 6). Para os que são contrários a essa dicotomia, tal distinção não é necessariamente inválida; mas é melhor vista como um contínuo de natureza conceitual.

2.2 Análise componencial e localismo

A semântica *componencial* propõe que o significado é melhor compreendido se subdividido em categorias menores, ou *traços semânticos*. Uma palavra ou lexema, dentro dessa visão, pode ser separado em uma seqüência de características que, em conjunto, reúne as (aristotélicas) condições necessárias e suficientes para que essa palavra seja adequadamente caracterizada:

CACHORRO → + animal
 + quadrúpede
 + mamífero
 ... (CANÇADO, 2005)

O problema deste tipo de abordagem é que, para certos tipos de palavras ou conceitos, nem todos os traços são necessários. É impossível, no exemplo dado por Wittgenstein, listar as propriedades comuns a todos os jogos (nem todos os jogos envolvem: ganhadores e perdedores, mais de um jogador, regras, etc.). Ademais, como mostrou Labov (1973), há constantemente uma fronteira difusa entre as palavras, de forma que os falantes podem ter dificuldades em classificar determinados objetos, ou podem classificá-los de formas diferentes.

2.2.1 Fronteiras difusas

Para Labov (1973), a aplicação de um conceito dentro de sua norma de aceitação é eficiente, mas também é uma espécie de “autodefesa” quando do tratamento de palavras coloquiais. Em um mundo onde há uma enorme variedade de palavras e conceitos, novos termos que não param de surgir necessitam sempre de novas denominações, exigindo de nossa habilidade de nomearmos objetos no mundo de forma criativa.

Labov, entre diversos testes realizados, apresentou a vários sujeitos desenhos que representavam deformações, em profundidade e em largura, aplicadas a uma xícara. À medida que a largura dos objetos desenhados aumentava, aumentava o número de sujeitos que atribuía o nome “tigela” a tais desenhos, e decrescia o número daqueles que os descreviam como “xícara”. Da mesma forma, quanto mais profundo o objeto representado, maior o número de sujeitos que o associavam a “vaso”. Quando era pedido para que imaginassem que os utensílios oblongos continham arroz ou outro produto comestível, e que os deformados em profundidade continham flores, as categorias “tigela” e “vaso” se estendiam ainda mais (cf. figura 1). Em compensação, os sujeitos tendiam a persistir na resposta “xícara” se imaginassem que o objeto continhasse café.

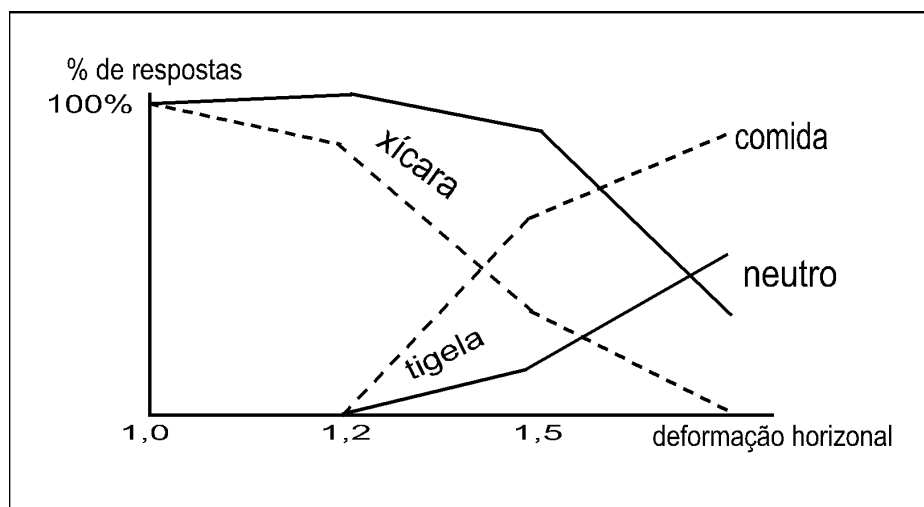


Figura 1. Respostas dos sujeitos no experimento realizado por Labov (1973)

Ainda que mantivesse sua postura quanto à semântica composicional, Labov conclui que o reconhecimento de objetos não consiste apenas em reconhecer sua *essência*, mas igualmente seus *acidentes*. Uma xícara sem asa, dessa forma, não somente ainda é identificada como uma xícara, como o observador reconhece o acidente (a ausência da asa). Essa perspectiva está em sintonia com as observações anteriores, a respeito da caracterização, através de traços semânticos, de conceitos: a ausência de alguns traços não descaracterizam o que é um jogo.

2.3 Abordagens holísticas

São chamadas de abordagens *localistas* ou *simbólicas* aquelas nas quais há a primazia do símbolo. Para essa visão, o símbolo contém uma série de informações que o caracterizam como tal. É extremamente comum que se suponha que uma entrada lexical, por exemplo, contenha dados relativos à fonologia, à ortografia, à sintaxe e à semântica (Gernsbacher, 1994). As abordagens holísticas, por outro lado, parte do pressuposto que o significado de uma palavra só pode ser levado em conta se tomada sua relação com todas as outras palavras do léxico. Havendo uma variedade de relações lexicais das quais os lexemas fazem parte, é mais adequado pensar no léxico como uma rede, ao invés de uma seqüência ordenada de palavras, como em um dicionário (SAEED, 1997).

Entre as abordagens holísticas, pode-se citar a de Haas (1962, 1964), para quem o significado das palavras é um *campo semântico*, composto de suas dimensões sintagmática e paradigmática, a de Lyons (1977), fundamentada na idéia estruturalista da relação contrastiva entre as palavras, e a abordagem conceitual da teoria dos protótipos, da qual tratarei a seguir.

2.3.1 A teoria dos protótipos

Embora atribuído a Wittgenstein por Cruse (2000) em suas origens, a teoria dos protótipos foi amplamente desenvolvida na década de 70 por Rosch (Rosch, 1975; Rosch e Mervis, 1976; Rosch et al., 1976). Em seus experimentos, Rosch verificou a existência não somente de uma estrutura interna que organiza o léxico, como também que as palavras não tratadas todas da mesma forma. Algumas delas, dependendo de sua importância como membro de uma determinada categoria ou classe de palavras, ocupam

posições mais centrais nessa estrutura, enquanto que as menos representativas ocupam uma posição mais periférica. As palavras mais representativas são chamadas de *protótipos*. A imagem da representação em torno de núcleos comuns para diferentes categorias, vem dos resultados obtidos pela autora.

Em Rosch (1973), por exemplo, foram agrupadas palavras previamente escolhidas por sujeitos, quanto à sua representatividade, em dos grupos: um contendo as mais representativas ou “centrais” e outro, as menos representativas ou “periféricas”. Como resultado dos testes de nomeação – nos quais os sujeitos devem responder da forma mais rápida possível sentenças que são apresentadas em projeção ou na tela de um computador – foram obtidos tempos de resposta mais baixos e com menos erros para as palavras centrais e tempos de resposta mais altos e com maiores erros. A autora conclui que, caso a tarefa de acesso lexical não seja seqüencial, ela certamente se dará em função da distância entre o alvo e o *foco* da categoria – seu núcleo. Em outras palavras, o tempo de acesso lexical é proporcional à quantidade de itens mais representativos que a palavra-alvo, e não ao tamanho da categoria: “(...) it is not surprising that best examples of categories elicit the category name as a superordinate more frequently than do peripheral examples.” (p. 139). “It may be concluded that internal structure is an introspectively meaningful variable which may be relevant to the cognitive processing of semantic categories.” (p. 141).

Características cognitivas ligadas aos protótipos, chamadas de *efeitos prototípicos*, incluem (CRUSE, 2000):

- i. Ordem de menção: os sujeitos tendem a responder, como exemplos de uma categoria, primeiro os representantes prototípicos;
- ii. Freqüência: os sujeitos tendem a dar as mesmas classificações de prototipicidade para um determinado objeto;
- iii. Vocabulário: membros prototípicos tendem a ser aprendidos primeiro, em uma dada categoria;
- iv. Aquisição: o aprendizado, por crianças que estão em fases posteriores de aquisição, é melhor se os conceitos são exemplificados com instâncias prototípicas;
- v. Tempo de resposta: em experimentos psicolinguísticos envolvendo categorização, o tempo de resposta para pares de palavras contendo uma classe e um exemplo prototípico é menor;
- vi. *Priming*: palavras-alvo cujo priming compõe-se de palavras prototípicas semanticamente próximas têm respostas mais rápidas.

3. Teorias de acesso lexical

Rosch presume que o acesso lexical, se realizado paralelamente, possa ter correlação direta com os membros mais centrais de uma categoria, de forma que para tais membros, a respostas seriam mais rápidas. Também cogita que a formação dos protótipos pode se dever ao aprendizado das categorias artificiais, à freqüência de uso, ao contraste linguístico, etc. Em outro campo de pesquisas, inúmeros autores vêm exatamente se questionando como se dá o acesso lexical e o reconhecimento de palavras.

3.1 Os primeiros modelos

Nas primeiras décadas do pós-guerra, disciplinas como inteligência artificial, antropologia, filosofia, lingüística e neurociências se integraram em torno de um programa de pesquisa comum, chamado de ciência cognitiva. Dado os avanços da ciência da computação e, paralelamente, da inteligência artificial ligada ao paradigma simbólico ou localista, as ciências cognitivas se desenvolveram nessa direção. Um dos primeiros modelos de acesso lexical, proposto por Forster (1976), consistia em três diferentes “arquivos”, contendo informações fonológicas, ortográficas e semânticas. A entrada, por exemplo fonética, é processada ao mesmo tempo em que é realizada a busca serial com os dados de entrada, na ordem de frequência de uso das palavras. Uma vez localizada a entrada, ela remete ao léxico-mestre, que contém informações sintático-semânticas sobre o lexema encontrado (FORSTER, 1990; LIVELY, PISONI e GOLDINGER, 1994).

Estudos com outros tipos de busca também ocorreram nessa época. Um dos primeiros modelos baseados no reconhecimento de padrões foi o *Pandemonium* de Selfridge (1959). Uma letra, como entrada desse modelo, tem seus traços visuais reconhecidos por diferentes *daemons* que, por sua vez, ativam outros *daemons* que possuem tais as características identificadas pelos primeiros. O *daemon* de decisão identifica aquele que tem maior intensidade de ativação, escolhendo-o como saída. A importância desse modelo reside em seu funcionamento – muito semelhante ao das redes neurais –, que difere dos modelos de busca serial, no período em que foi concebido, aproximadamente 20 anos antes dos modelos mais recentes de busca e reconhecimento de palavras, quanto pela sua eficiência, ao levar-se em consideração o hardware do final da década de 50 e início da década de 60 (BALOTA, 1994).

Muitos outros modelos se seguiram ao *Pandemonium*, mantendo como característica o processo de busca paralelo. O mais importante desenvolvimento dos estudos na área de acesso lexical se deu dentro da reascensão do paradigma conexionista, durante a década de 80. A publicação dos dois volumes de “Parallel Distributed Proces-

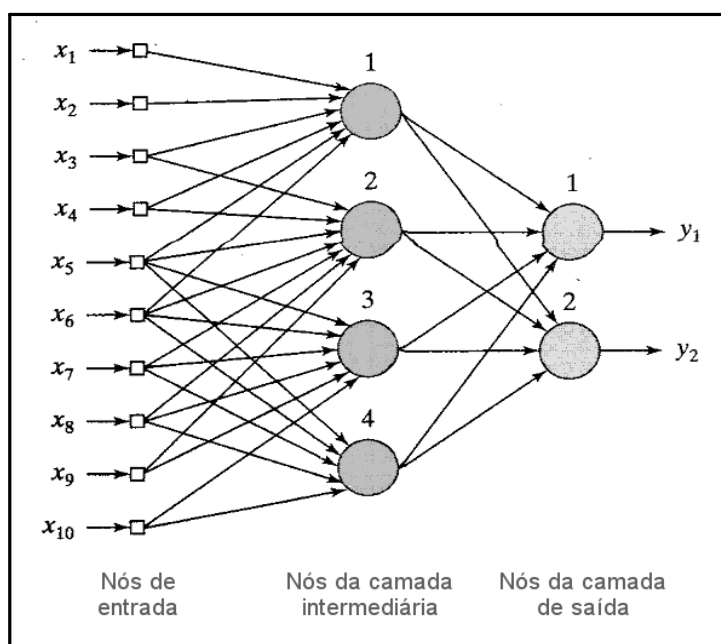


Figura 2. Exemplo de rede neural com três camadas

sing: Explorations in the Microstructure of Cognition” (Rumelhart e McClelland, 1986) tornou-se um marco na consolidação do novo paradigma (Bechtel e Abrahansen, 1991). O conexionismo fundamenta-se, contrariamente ao paradigma simbólico, nas redes neurais artificiais, um sistema computacional distribuído cujo modelo foi inspirado pela organização das células do córtex cerebral. Não há armazenamento de símbolos nesse sistema. Informações são armazenadas de forma distribuída, e recuperadas por meio do funcionamento de todo o sistema. A esse procedimento de obtenção de uma determinada saída através da ativação de um sistema distribuído, atribuiu-se o nome de *emergência*.

O modelo de reconhecimento de palavras faladas proposto por McClelland e Elman (1986), chamado TRACE, foi inteiramente baseado na proposta conexionista.

As seguintes variáveis são apontados por Balota (1994) como influentes na tarefa de reconhecimento de palavras:

- i. **Frequência de uso:** essa é a variável mais importante nas tarefas de decisão lexical. Quanto maior o uso de uma palavra, mais central ela se torna (mais próxima do núcleo prototípico) e, assim, acessível mais rapidamente.
- ii. **Familiaridade:** ligada à frequência de uso, é apontada por alguns autores como sendo mais importante que a frequência.
- iii. **Efeitos de vizinhança:** em palavras com baixa frequência de uso, o tamanho da vizinhança (ortográfica e fonológica) aumenta a velocidade de acesso. Se os vizinhos tiverem, no entanto, maior frequência, o acesso à palavra de baixa frequência é mais fraco;
- iv. **Concretude:** em um grupo de palavras de baixa frequência, palavras concretas têm acesso mais rápido;
- v. **Significado:** alguns estudos apontam que palavras homófonas ou homógrafas têm algum impacto sobre o acesso lexical;
- vi. **Disponibilidade contextual:** contextos com correlação com categorias influem positivamente sobre a tarefa de decisão lexical.

Também é possível estabelecer relações entre a familiaridade e frequência de uso com a prototipicidade, de forma que esta última deve possuir alguma relação com as primeiras.

3.2 Mapas auto-organizáveis

O processo de treinamento de uma rede neural normalmente se dá através de sucessivas comparações de sua saída com dados de referência. Através do algoritmo de *retropropagação*, os pesos das conexões que ligam os nós da rede são reajustados a cada iteração, até que o erro de saída (ligado à diferença entre a saída da rede e o resultado desejado) seja pequeno o suficiente para que o treinamento se dê por completo. Diz-se que tais redes requerem *treinamento supervisionado*. As *redes auto-organizáveis* ou *mapas auto-organizáveis* de Kohonen não requerem tal treinamento. Propostas por Teuvo Kohonen no início da década de 80, sua auto-organização se dá através de sucessivas ativações de células a partir da representação numérica dos dados de entrada. Como resultado, são geradas imagens de mapas topológicos referentes à forma como cada entrada do *input* se relaciona com as todas as demais entradas.

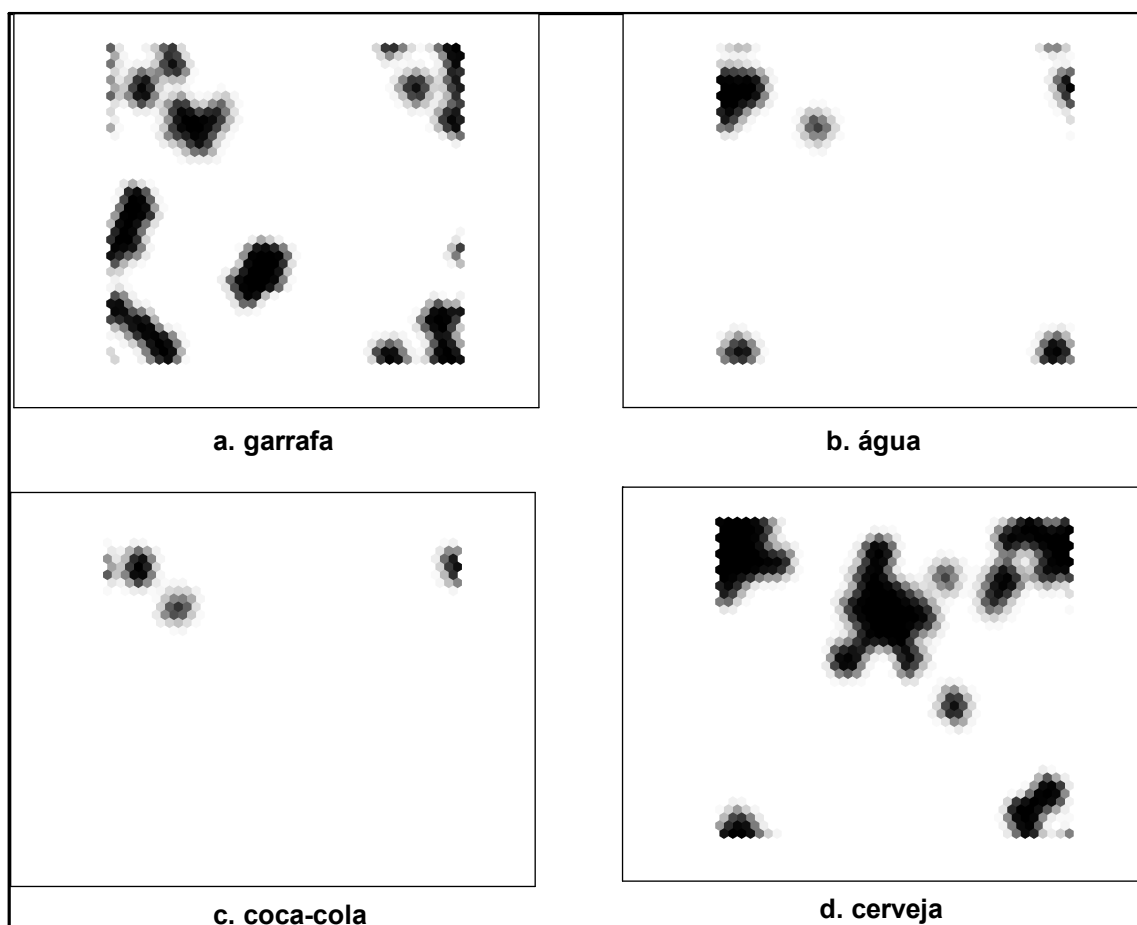


Figura 3. Representações lexicais

4. O experimento

O corpus que serviu de *input* da rede de Kohonen são provenientes de um subconjunto de dados, ligados ao domínio conceitual do alcoolismo, de um teste de associação de palavras realizado por Luchesi (2006). Para cada sujeito, foi apresentada uma lista de palavras e pedido que listassem, em ordem, outras três que lhes viessem à mente. O resultado resumido, contendo o conjunto de respostas às palavras-alvo, é apresentado na tabela 1. A ferramenta para geração dos mapas foi a SOM Toolbox, disponível gratuitamente na Internet (SOM TOOLBOX, 2005).

Alguns exemplos de como é possível interpretar os mapas gerados: a figura 3 representa quatro imagens correspondentes às palavras “garrafa” (3a), “água” (3b), “coca-cola” (3c) e “cerveja” (3d). Tanto “água” quanto “coca-cola” foram respondidas como associações à palavra “garrafa”. Pelas representações é possível notar que a primeira resposta teve frequência maior que a segunda. De fato, “coca-cola” foi associada somente a duas palavras-alvo, “bebida” e “garrafa”, enquanto que água foi associada a seis: “bebida”, “caipirinha”, “garrafa”, “bar”, “pinga” e “taça”.

É possível deduzir que “cerveja” é uma palavra-alvo, dada a grande quantidade de associações que é exibida em seu mapa. Além disso, as regiões mais ativadas não se constituem apenas de picos locais, mas de blocos inteiros de células com valores máximos.

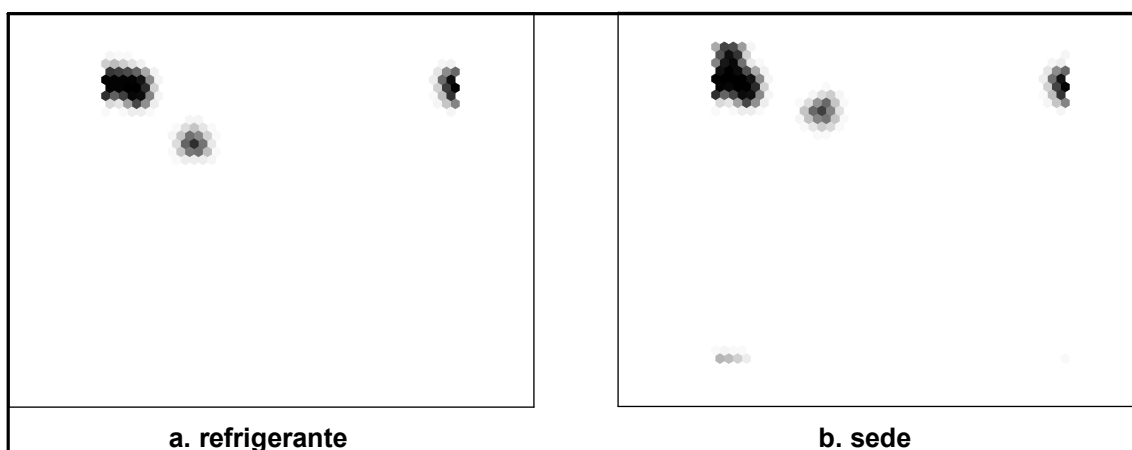


Figura 4. Representações lexicais

Dois outros mapas merecem atenção, por ilustrar como as associações podem alterar os pesos das conexões, que por sua vez se refletem na imagem topológica. As representações de “refrigerante” (cf. figura 4a) e “sede” (cf. figura 4b) são quase idênticas. As três regiões representadas em refrigerante correspondem às associações feitas para as palavras-alvo “bebida”, “garrafa” e “bar”. À lista de “sede” acrescenta-se “chope”, responsável pela ativação de uma região adicional situada em tal posição do mapa que, devido à representação bidimensional da imagem, se “desdobra” para os quatro cantos da imagens que representa o mapa topológico de “sede”.

5. Conclusões

Há grandes semelhanças entre os tópicos abordados aqui e a representação realizada pelas redes de Kohonen. Antes de mais nada, fica clara a afirmação de como é possível compreender o léxico como uma rede de relações, como afirma Saeed (1997). Também é possível estabelecer paralelos com a teoria de protótipos: se as palavras respondidas pelos sujeitos tiverem alguma relação com a palavra-alvo – vizinhança semântica, ortográfica ou fonológica –, imagens mais densas representam aquelas com maior vizinhança lexical e, assim, mais centrais em sua classe. Portanto, dentro da categoria escolhida para realizar os testes, *alcoolismo*, tais imagens tendem a ser prototípicas. Tendo mais vizinhança lexical, seu acesso também é mais rápido e são – como de fato foram – as primeiras a serem escolhidas como representantes da categoria. (cf. *efeitos prototípicos*, p. 5, e *variáveis influentes no processo de reconhecimento de palavras*, p. 7).

Os mapas auto-organizados podem servir como uma boa forma de representação de campos lexicais, e oferecer meios para estudos na teoria prototípica ou nas teorias de acesso lexical. A ferramenta SOM, utilizada aqui, possui um grande número de recursos para manipulação dos dados e dos mapas auto-organizáveis, não se limitando ao que foi apresentado. Não pretendi estabelecer relações mais fortes entre a teoria dos protótipos e as de acesso lexical, visto comporem sub-disciplinas distintas. Isso não impede, entretanto, que se mostre como é possível integrar uma ferramenta técnica como a que implementa as redes auto-organizáveis com conceitos importantes da lingüística.

A tabela seguinte reúne todas as respostas dadas pelos sujeitos (à direita) às palavras-alvo que lhes foram apresentadas (à esquerda).

Cerveja	bebida, bêbado, álcool, beber, amargo, gelada, bar, copo, amarela, uísque, festa, boca, calor, equilíbrio, alcoólica, amigos, latinha, garrafa, chope, churrasco, excesso, cevada, sair, espuma, diversão, cair, happy hours, caneca, alcoolismo, leveda, balada, gostosa, batida
Bebúm	bebida, cerveja, bar, cerveja, cachaça, álcool, calçada, garrafa, drogado, pinga, bêbada, trili, bêbado, folgado, sacana, alcoolismo, rua, família, chapada, perigo, cair, vômito, vício, homem, vodka, alcoólatra, papelão, grogue, gorfar, copo
Álcool	bebida, limpeza, combustível, cerveja, carro, fogo, acidente, bêbado, gasolina, bar, líquido, cheiro, fim de semana, embriaguez, tristeza, acético, produto, Rum, copo, limpar, inflamável, sonolência, evaporação, químico, vodka, festa, injeção, depressão, drogas
Drinque	bebida, álcool, bêbado, copo, uísque, gelo, cerveja, suco, drops, tequila, glicose, caipirinha, brinque, festa, coquetel de frutas, balada, vodka, frutas, brinde, vinho, bar, dança, pinga, chique
Champanhe	Reveion, festa, taça, natal, bebida, espumante, comemoração, França, bolhas, casamento, borbulhar, doce, ganhe, beber, campanha, formatura, álcool, rosa, alegria, guaraná, transparente, branca, assanhe
Aguardente	pinga, bebida, cachaça, cana-de-açúcar, álcool, caipirinha, festa, cadente, 51, ruim, garrafa, bar, bêbado, estrela, copinho, forte, ressaca, Velho Barreiro, vodka, cachaçaria, boteco, horrível
Bebida	água, álcool, cerveja, refrigerante, suco, alcoólica, sede, vodka, copo, balada, guarapa, Fanta Uva, Coca-Cola, coquetéis, líquido, acidente, vizinha, destilada, Cíntia, calor, amigos, não destilada
Chope	cerveja, bar, espuma, bebida, álcool, amargo, ruim, festa, verão, bom, sede, gelado, aniversário, sexta-feira, chopada, calor, amigos, feriado, música, diferente, casa, churrasco, sábado
Bêbado	álcool, bar, cerveja, cair, engraçado, fedido, chato, homem, bafo, jovens, dor de cabeça, embriagado, ruim, amigo, festa, cheiro, rua, discriminado, mau cheiro, sargeta, pinga, tristeza, horrível, feio, bizarro, briga, vodka, Cíntia, desagradável, vergonha, triste
Coquetel	bebida, festa, frutas, formatura, remédios, comida, leite condensado, taça, batidas, elegante, aniversário, congresso, flores, pessoas, bar, álcool
Cachaça	pinga, bebida, dor de cabeça, bar, cana, forte, bêbado, álcool, alegria, caipirinha, bom, cair, tonto, vício, 51, branca, alambique, interior, dormir, cana-de-açúcar, velha, beber
Boteco	bar, bebida, cachaça, esquina, bêbados, sinuca, festa, fim de aula, gasto, rodoviária, bebedeira, curtir, amigos, pinga, cerveja, sujeira, briga, velho, falação, amendoim, conversar, alegria, cantar
Caipirinha	limão, bebida, vodka, bar, pinga, cerveja, gostoso, passar mal, álcool, ruim, fígado, batidinha, copo, balada, bêbado, alcoólico, festa, forte, doente, cachaça, gelo, açúcar, descanso, água, chapada, animado, enxaqueca, feijoada, gelado, alegria, música, azedo
Garrafa	água, cerveja, refrigerante, Coca-Cola, vidro, vinho, bebida, suco, plástico, bolha, café, pinga, café, jarra, cheia, rolha, areia, tampa, champanhe, sede, jogo, térmica

Gim	bebida, gelo, álcool, festa, ruim, tônica, copo, rum, vodka, bar, sim, limão, velho, bêbada, cuba, alcoólica, mim, quente, destilados, garrafa, gelada, Tim, licor
Caninha	açúcar, 51, pinga, cana, bebida, forte, cachaça, beber, brava, ressaca, baixinho, boteco, aninha, ruim, doce, boa_idéia, chapado, caipirosca, caipirinha, branquinha, minha, copo_pequeno, copo, branca, mel, queimada, cana-de-açúcar, mascavo, boa, batida, tinha
Conhaque	bebida, gelo, copo, ruim, frio, forte, quente, beber, álcool, chocolate, bar, doce, bom, dose, resfriado, alcoólica, strogonoff, PT, queima, sinuca, fondue, uísque, escuro, ressaca, leite, gostoso, garrafa, marrom, bêbado
Bar	bebida, cerveja, lar, amigos, música, pessoas, bêbado, mesa, alegria, mar, boteco, esquina, pinga, sede, legal, arrumar, dinheiro, barril, lugar, álcool, Marguerita, água, noite, refrigerante, copo, cadeira, conversa, arranjar, doce, batida, Bohemia, diversão, caneca, felicidade, luz
Manguaça	pinga, cachaça, bebida, bêbado, álcool, Tainara, fruta, bagunça, pirraça, vodka, manga, balada, beber, festa, bebedeira, idéia, cerveja, pileque, adolescente, fim_de_semana, saída, porre, copo, bar, Bohemia, exagerar, alegria
Pinga	bêbado, bebida, álcool, cachaça, bar, caipirinha, torneira, 51, aguardente, padrinho, vodka, água, guarapa, garçom, acidente, bebúm, homem, casa, alcoolismo, transparência, chapar, goteira, irreal, forte, mendigo
Porre	bebida, bêbado, cerveja, ressaca, cair, vomitar, álcool, festa, beber, balada, banheiro, hospital, bebedeira, acidente, horrível, moleza, come, churrasco, sorte, dor, alegria, tontura, norte, carnaval, asfalto, drogas
Vodka	bebida, álcool, balada, caipirinha, forte, ruim, festa, Smirnoff, antes, garrafa, alcoólico, interfone, gostosa, gelo, morango, batida, destilada, amigos, careta, garganta, bebedeira, ressaca, porre, bêbado, embriaguez, embriagado
Taça	vinho, champanhe, cristal, bebida, elegante, água, festa, natal, copo, bonita, quebrada, frágil, cerveja, jantar, vitória, casamento, sensível, quebra, vidro, transparente, mãe, tinto
Uísque	bebida, álcool, copo, vodka, quente, gelo, ruim, martini, dose, velho, amarelo, Red_Label, cerveja, forte, drinque, chique, prazer, madeira, primos, chocolate, dinheiro, mesa, vício, lazer, destilada, tio
Saca-Rolha	vinho, rolha, garrafa, cortiça, natal, bebida, utensílio, bolha, duro, abridor, champanhe, tinto, molha, difícil, metal, seco, furador, atrapalha
Vinho	bebida, uva, doce, roxo, tinto, cálice, gostoso, prazer, caminho, champanhe, beber, bom, mulher, foundie, branco, perfeito, sangue, festa, saúde, barato, alegre, copo, namorada, frio, fortinho, bêbado, romântico, rolha, Portugal
Rolha	vinho, garrafa, cortiça, cera, bolha, saca-rolha, bebida, champanhe, tampa, roça, taça, fechar, pomba, orelha, árvore, brinde, estourar, gordo, sandália, festa, tampar, vermelho, molhada

Tabela 1. Resposta dos sujeitos às palavras-alvo

6. Referências

- BALOTA, David A. **Visual Word Recognition**: The Journey from Features to Meaning. In: HANDBOOK OF PSYCHOLINGUISTICS, Gernsbacher, Morton Ann (ed.), 265-301. Academic Press, 1994.
- BECHTEL, William; ABRAHAMSEN, Adele A. **CONNECTIONISM AND THE MIND: INTRODUCTION TO PARALLEL PROCESSING IN NETWORKS**. Oxford: Blackwell Publishers, 1991. 349 p.
- CANÇADO, Márcia. **MANUAL DE SEMÂNTICA: NOÇÕES BÁSICAS E EXERCÍCIOS**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 185 p. (Didática).
- CRUSE, Alan. **MEANING IN LANGUAGE: AN INTRODUCTION TO SEMANTICS AND PRAGMATICS**. New York: Oxford University Press, 2000. 421 p. (Oxford Linguistics).
- FORSTER, Kenneth I.. Accessing the Mental Lexicon. In: NEW APPROACHES TO LANGUAGE MECHANISMS, Wales, R. J. e Walker, E. (ed.). Amsterdam: North-Holland, 1976.
- FORSTER, Kenneth I.. Lexical Processing. In: **LANGUAGE: AN INVITATION TO COGNITIVE SCIENCE**, Osheron, Daniel N. e Lasnik, Howard (ed.), 95-131. Cambridge: The MIT Press, 1990.
- HAAS, William. The theory of translation, In: Philosophy 37, 208-228. Reimpresso em Parkinson, G. H. R. (ed.), **THE THEORY OF MEANING**. Oxford: Oxford University Press, 1968, pp. 86 - 108.
- HAAS, William. Semantic Value. In: Proceedings of the IXth International Congress of Linguists. The Hague: Mouton, 1964. pp. 1066 - 1072.
- LABOV, William. The boundaries of words and their meanings. In: **NEW WAYS OF ANALYZING VARIATION IN ENGLISH**, Bailey, C.-J. N. e Shuy, R. W. (ed.). Washington: Georgetown University Press, 1973, pp. 340 - 373
- LUCHESE, Karen Fontes. **RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES**. Projeto: “Normas de Associação de Palavras”. Campinas, 2006
- LYONS, John. **SEMANTICS**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- MCCLELLAND, J. L. e ELMAN, J. L., Interactive Processes in Speech Perception: The TRACE Model. In: **PARALLEL DISTRIBUTED PROCESSING: EXPLORATIONS IN THE MICROSTRUCTURE OF COGNITION**, Rumelhart, David E.; McClelland, James L.. New York: Mit Press, 1986. v. 2.

ROSCH, Eleanor. On the internal structure of perceptual and semantic categories. In: COGNITIVE DEVELOPMENT AND THE ACQUISITION OF LANGUAGE. Timothy E. Moore (ed.), 111-144. New York: Academic Press, 1973.

ROSCH, Eleanor (1975) Cognitive Representations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 104, n. 3, 1975

ROSCH, Eleanor; MERVIS, Carolyn B. **Family Resemblances**: Studies in the Internal Structure of Categories. *Cognitive Psychology* 8, 1976.

ROSCH, Eleanor; MERVIS, Carolyn B.; GRAY, Wayne D.; JOHNSON, David M.; BOYES-BRAEM, Penny. Basic Objects in Natural Categories. *Cognitive Psychology*, n. 8, 1976, pp. 382-439.

RUMELHART, David E.; MCCLELLAND, James L.. **PARALLEL DISTRIBUTED PROCESSING**: EXPLORATIONS IN THE MICROSTRUCTURE OF COGNITION. New York: Mit Press, 1986. 2 v.

SAEED, John I.. SEMANTICS. Blackwell Publishing, 1997. 413 p.

SELFIDGE, O. G. **Pandemonium**: a Paradigm for learning. In: PROCEEDINGS OF THE SYMPOSIUM ON THE MECHANIZATION OF THOUGHT PROCESSES. London: H.M.S.O., 1959, pp. 511-529.

SOM TOOLBOX. Laboratory of Computer and Information Science. Helsinki University of Technology. Disponível em: <<http://www.cis.hut.fi/projects/somtoolbox/>>. Acesso em: 23 mar. 2005.

LIVELY, Scott E.; PISONI, David B.; GOLDFINGER, Stephen D. **Spoken Word Recognition**: Research and Theory. In: HANDBOOK OF PSYCHOLINGUISTICS, Gernsbacher, Morton Ann (ed.), pp. 265 - 301. Academic Press, 1994.

THAGARD, Paul. **MIND**: INTRODUCTION TO COGNITIVE SCIENCE. Cambridge: Mit Press, 1996. 213 p.