

TÓPICO 3 – Linguagem e cognição aprendizagem e ensino de segunda língua

O paradigma conexionista e o ensino de língua estrangeira

Adriana Angelim Rossa

Carlos Ricardo Rossa

PUCRS (Porto Alegre, Brasil)

RESUMO – O ensino de línguas adquire cada vez mais um papel de grande importância no mundo acadêmico. Este artigo analisa brevemente as teorias behaviorista, cognitiva, da construção criativa e o paradigma conexionista. As teorias são apresentadas e seus principais pontos ressaltados. Concluímos que o ensino de língua estrangeira incorre em um grande erro quando da utilização dos modelos existentes. O paradigma conexionista pode dar uma explicação plausível para a elaboração de uma abordagem de ensino de línguas estrangeiras que esteja em consonância com os achados recentes da neurociência.

Palavras-chave: ensino de línguas; conexionismo; teorias cognitivas.

ABSTRACT – Language teaching has become more and more important in the academic world. This article briefly analyses the Behaviorist theory, the cognitive theory, creative construction theory and the connectionist paradigm. We present the theories and their main aspects are emphasized. We have concluded that foreign language teaching faces serious problems when using the existing models. The connectionist paradigm can provide a plausible explanation for constructing a foreign language teaching approach that meets the recent findings in neuroscience.

Keywords: teaching of languages; connexionism; cognitive theories.

A tênue linha que separa os homens dos outros animais reside no simples fato de os homens serem capazes de produzir fala. Não pela fala, propriamente em si, mas pelo que ela representa para o homem enquanto animal. Não se levando em consideração as diferenças físicas, os homens distinguem-se dos animais ditos irracionais, pela capacidade de raciocinar de uma forma mais complexa. Esta capacidade é determinada pela linguagem. O homem foi capaz de atingir tal desenvolvimento no mundo, exclusivamente por possuir a capacidade da fala. É bastante provável que, se a fala não estivesse presente, o homem teria sido condenado à extinção, pois se tratava de um animal fraco e ineficiente perante tantos outros que habitavam o planeta.

A fala fez com que o homem se afastasse intelectualmente dos outros animais; formando, assim, uma classe totalmente única, uma classe capaz de comunicar-se através de uma linguagem que representa o seu pensamento, uma linguagem que representa a essência do próprio homem.

Como é inerente ao ser humano, o questionamento acerca de como esta linguagem passa a ser parte do homem quando pequeno tem sido estudada e explorada por muitos anos. Várias teorias foram apresentadas e tentam explicar de forma mais completa e adequada, o

mistério da aquisição (ou aprendizagem) da linguagem pela criança. Ainda hoje as teorias competem entre si, buscando explicar da forma mais simples e abrangente, como os homens conseguem aprender (ou adquirir) a linguagem desde seu início até sua demonstração de domínio, por volta dos dezoito meses.

As várias teorias de aprendizagem existentes apresentam diferentes visões para sustentar seus princípios básicos. Em algumas teorias estes princípios são comuns, em outras totalmente contrários. Dentre tantas teorias, a behaviorista, a cognitiva e a da construção criativa nos parecem as mais relevantes para o propósito desta discussão.

1 A teoria behaviorista

A teoria behaviorista tem sua base mais forte nas ideias de Skinner¹ (1957). A perspectiva de Skinner relaciona-se com a análise funcional² e a possibilidade de se prever e controlar o comportamento verbal, através de observação e manipulação do ambiente físico do falante.

¹ Para evitar a repetição desnecessária da mesma data, quando citamos Skinner nos referimos à obra de 1957.

² Skinner entende por análise funcional a identificação das variáveis que controlam o comportamento e a especificação de como estas variáveis interagem para determinar uma forma particular de resposta verbal.

Em sua tese, Skinner afirma que os fatores externos são de extrema importância e que estudos laboratoriais de fenômenos relacionados com estes fatores externos fornecem uma base bastante sólida para a compreensão da grande complexidade que é o comportamento verbal. De acordo com Skinner, a contribuição do falante é bastante simples e elementar, sendo totalmente possível se fazer uma previsão do comportamento verbal, uma vez que este envolve apenas a especificação de alguns poucos fatores externos. Para o autor, a linguagem nada mais é do que um produto decorrente de um estímulo, uma vez dado o estímulo correto será possível prever a resposta a ser obtida. Para esta teoria, o aprendizado de línguas é simplesmente o aprendizado de um conjunto de hábitos.

É simples repetição, não leva em conta a capacidade criativa. A aquisição é um conjunto de hábitos. A crítica feita a esta teoria é que não se trata de uma questão de hábitos e sim uma tentativa do aprendiz de usar o conhecimento já adquirido na L1.

A teoria behaviorista foi durante muito tempo considerada uma teoria forte, principalmente junto à área da aquisição da linguagem e do ensino de línguas. Atualmente, não há mais lugar para se defender que a linguagem seja adquirida através de estímulo e resposta. Esta posição foi defendida por Skinner, e ele diz que a aquisição da linguagem por uma criança não é muito diferente da aquisição de qualquer outro comportamento. A afirmação de Skinner nos parece um tanto desconfortável. Se a linguagem humana é fruto da aquisição, tal e qual qualquer outro comportamento, cabe a Skinner responder a certas questões referentes ao aprendizado da linguagem.

Se a linguagem é comportamental, como ele diz, como pode ser que dentre tantas línguas e culturas, dentre tantos ambientes e estímulos diferentes, ainda assim as crianças comecem a falar por volta dos dezoito meses? Seria natural esperar que certas línguas, dada sua complexidade, e que certas crianças, dada a falta de estímulos, demorassem mais para iniciar o processo de fala. Também seria bastante aceitável o fato de que certas crianças, por serem superestimuladas, adquirissem a linguagem de uma forma melhor e mais rápida do que outras. No entanto, isto não acontece. Independentemente da língua à qual estão expostas, independentemente da quantidade de estímulo, as crianças em todo o mundo começam a falar por volta dos dezoito meses de idade. Se é um comportamento como qualquer outro comportamento humano, por que razão não existem pessoas com desvios comportamentais para a aquisição da linguagem? Todas as crianças aprendem linguagem, não se pode pensar em comportamento adquirido através de estímulos, quando absolutamente todas as crianças desenvolvem de forma idêntica, em todo o mundo, línguas diferentes em culturas totalmente diferentes e utilizam-se das mesmas estratégias.

Para o aprendizado de línguas o problema é ainda maior. Algumas pessoas não conseguem aprender língua estrangeira utilizando as técnicas behavioristas. O condicionamento comportamental simplesmente não funciona para estas pessoas. Isto nos leva a crer que a ideia de condicionamento não pode ser aplicada ao ensino de língua estrangeira como um todo.

2 A teoria cognitiva

A teoria cognitiva foi desenvolvida a partir de uma abordagem psicológica. É o que McLaughlin (1987) chama de *reestruturação*. Existe aqui a ideia de processos automáticos e processos controlados e estes estão ligados a uma teoria geral de processamento de informação. Os processos controlados são de capacidade limitada, com nível consciente. Os processos automáticos requerem tempo para serem desenvolvidos, mas são duradouros e difíceis de serem desautomatizados. Os dois processos são ativados através de experiência e prática. O indivíduo é ativo e construtivo, ao contrário do behaviorismo em que ele é um sujeito passivo. Pela prática constante criam-se as condições para a reestruturação. Existe nesta teoria uma base das ideias de Piaget. Para Piaget³ (1978), a linguagem possui estruturas muito complexas. Estas estruturas surgem como um resultado de uma interação contínua entre o nível de cognição funcional da criança e o ambiente linguístico e não linguístico. Não é possível que o resultado da estrutura da linguagem possa parecer-se nem com a estrutura da realidade externa, nem com a simples estrutura dos esquemas cognitivos inatos, com os quais as crianças começam a explorar o seu ambiente. As capacidades cognitivas são consideradas quantitativamente e também qualitativamente, diferentes das dos adultos, o que faz com que as diferentes formas de como a criança percebe o mundo afetem a forma de como ela desempenha a tarefa de adquirir a linguagem. Nesta visão, a performance linguística de uma criança, incluindo-se seus erros, não apenas revela o seu conhecimento das estruturas da linguagem, mas também as estruturas do seu conhecimento.

O desenvolvimento cognitivo sempre precede o conhecimento linguístico, não é possível que algo seja adquirido linguisticamente sem que exista anteriormente o conhecimento cognitivo. A capacidade cognitiva da criança de simbolizar via signo, de saber que as coisas existem mesmo longe de seus olhos, demonstra bem isto. De acordo com Piaget, as crianças que são sensório-motoras, entendem o mundo apenas através da sensação direta e através das atividades que elas desempenham no mundo. Estas crianças ainda não são capazes de reconhecer a existência em separado dos objetos, quando

³ Assim como fizemos para a obra de Skinner, Piaget refere-se à obra de 1978.

não estão em contato direto com estes objetos. Os objetos que não estão à vista também não existem mentalmente e, portanto, deixam de existir quando não estão no ambiente perceptual imediato da criança. É somente após o segundo ano, quando a interação da cognição com o ambiente está mais forte, que a criança passa a estabelecer um conceito permanente de objeto e passa a entender que os objetos possuem uma permanência e uma identidade ainda que separados da percepção da própria criança.

Nesta visão, Piaget defende que a primeira gramática de uma criança é composta de classes semânticas distintas, uma chamada de *animada* e outra chamada de *inanimada*. A animada contém sujeitos que produzem ações e são seguidos por verbos, a inanimada contém objetos que sofrem as ações. De acordo com ele apenas posteriormente no curso do desenvolvimento que uma classe gramatical mais abstrata de sujeitos, predicados, sintagmas nominais e verbais são formados através da reorganização das categorias semânticas mais primitivas.

Em síntese, Piaget sugere que a linguagem é apenas uma expressão de um grupo mais geral de atividades cognitivas do homem. Um desenvolvimento adequado do sistema cognitivo é um precursor necessário da expressão linguística. O maior compromisso que se deve ter, de acordo com Piaget, é o de se identificar a sequência da maturação cognitiva e de se explicar como esses desenvolvimentos resultam na linguagem.

Um ponto levantado por Piaget é que as diferentes formas de como a criança percebe o mundo afetam a forma de como ela desempenha a tarefa de adquirir a linguagem. Parece estranho tal afirmação, pois ela poderia levar-nos a entender que as crianças adquiririam a linguagem de uma forma muito pessoal; uma vez que a sua percepção do mundo é individual, temos de aceitar que a aquisição também o é. Não nos parece próprio aceitar tal argumento, pois crianças em todo o mundo, independente de suas culturas, experiências, e forma de percepção do mundo, adquirem a linguagem ao mesmo tempo, de forma idêntica, observando passos universais para tanto. Se a percepção de mundo pudesse influenciar o desempenho da tarefa de aquisição da linguagem, seria justo concluir que dentre várias formas de percepção houvesse distinções na forma de adquirir a linguagem.

Piaget defende que o desenvolvimento cognitivo sempre precede o linguístico. A afirmação de Piaget não é verdadeira. O problema emergente da posição de Piaget reside no fato de ele considerar que não existe qualquer tipo de linguagem anterior à cognição, ele afirma que para as crianças sensorio-motoras, objetos que não estão à vista, também não existem mentalmente. Se não há qualquer base linguística anterior, como poderíamos explicar todas as regularidades decorrentes da aquisição da linguagem? Se tudo depende única e exclusivamente da evolução cognitiva, os conceitos abstratos ficam, também, única

e exclusivamente na dependência da evolução cognitiva. Parece-nos no mínimo estranho que uma característica que é exclusiva do ser humano, a linguagem, fique à mercê do desenvolvimento cognitivo. O pensamento e a fala possuem raízes genéticas diferentes e as duas funções se desenvolvem ao longo de trajetórias diferentes e independentes. Filogenicamente é possível distinguir uma fase pré-linguística no desenvolvimento do pensamento e uma fase pré-intelectual no desenvolvimento da fala. O balbucio e o choro da criança, suas primeiras palavras, são estágios do desenvolvimento da fala e não representam qualquer relação com a evolução do pensamento.

3 A teoria da construção criativa

A teoria da construção criativa está baseada no conceito de inatismo de Chomsky. Para Chomsky⁴ (1957) existe algo inato. A linguagem é uma característica da espécie humana, há uma base genética principal. O ambiente possui um papel muito menor na maturação da linguagem, ele serve basicamente para expor, mostrar qual a língua da criança.

Chomsky defende que uma gramática adequada deva ser gerativa ou criativa, para que esta possa dar conta do grande número de frases que um falante nativo produz e compreende. Os falantes adultos de qualquer língua podem produzir e entender frases que eles nunca disseram ou ouviram, isto porque utilizam uma única regra gramatical e a esta são adicionados os itens lexicais. Na opinião de Chomsky, uma gramática verdadeira deve descrever o conhecimento de todos os enunciados permitidos aos falantes (competência) e não apenas os enunciados realmente produzidos (desempenho).

Chomsky defende que falar é algo da própria natureza do homem. Por acreditar que falar é natural, Chomsky propõe uma base genética muito forte para o desenvolvimento da linguagem. De acordo com ele, a linguagem já existe antes mesmo de o homem começar a falar. O fato de os homens falarem constitui-se num epifenômeno, ou seja, não é algo extremamente essencial para os seres humanos, é algo que simplesmente ocorre. A linguagem, sim, esta é característica específica da raça humana e independe das línguas. O homem possui linguagem mesmo que não fale, mesmo que não a exteriorize. Chomsky postula que existe uma gramática gerativa que dá conta da infinidade de possíveis frases que um falante nativo é capaz de produzir e entender. É a nosso ver uma posição forte, uma posição que requer uma análise um pouco mais detalhada. Ao longo dos anos, Chomsky tem sido atacado pela defesa de seus pontos de vista – um deles é exatamente a ideia de que a linguagem deva ser gerativa, para que se possa produzir e entender a grande quantidade de frases possíveis por parte de um

⁴ Ao citar Chomsky nos referimos à obra de 1957.

falante nativo. Segundo o autor, uma criança está exposta a um número muito pequeno de informações, *input*, para a tamanha riqueza de linguagem que ela consegue produzir, por isso a linguagem tem de ser inata. Estudos feitos por Wagner (1985) mostraram que as crianças até os dois anos de idade, ouvem uma média de vinte a quarenta mil palavras por dia. Considerando-se o breve tempo de aprendizado a que Chomsky se refere, estamos falando de crianças que falaram, até os quatro anos de idade, dez a vinte milhões de palavras e ouviram, potencialmente, vinte a quarenta milhões de palavras em contexto. Parece-nos que o número de informações recebidas pelas crianças não é assim tão pequeno como propõe Chomsky. Dentro deste universo imenso de frases ouvidas, é bastante aceitável que se produzam frases nunca antes ditas. Uma simples combinação destas frases ou palavras ouvidas pode gerar muitas outras.

Também não vemos com muita clareza a ideia de Chomsky que defende que as crianças digam coisas nunca antes ouvidas, e, portanto, deva haver uma base inata. O que exatamente é dito pelas crianças que elas não tenham nunca ouvido? Existem composições de coisas inexistentes que são feitas pelas crianças, mas não coisas que nunca foram ouvidas. Uma criança ao montar uma palavra como *jantarante*, está obviamente associando as palavras jantar e restaurante e estas palavras já foram ouvidas por ela, o que não se caracteriza como algo nunca ouvido; trata-se apenas de uma combinação de sons conhecidos para formar uma palavra inexistente. Não há como negar que o processo de formação é totalmente válido, dizer que tem que ser inato porque ninguém anteriormente disse ou porque a criança nunca ouviu tal palavra parece um pouco forçado. Uma prova interessante para a teoria de Chomsky seria a utilização por parte das crianças, sendo estas totalmente normais sem quaisquer defeitos auditivos, articulatórios ou mentais, de uma palavra tipo *semorgaturdas*, em que a criança quisesse dizer algo e simplesmente inventasse uma palavra nunca antes ouvida. Até onde sabemos, isto não ocorre com regularidade para que possamos afirmar que as crianças dizem coisas que nunca ouviram. Uma outra suposição de Chomsky é a de que a linguagem é adquirida de forma muito rápida pela criança. Em uma situação normal de aquisição, uma criança leva no mínimo dezoito meses para iniciar o processo de fala, e somente podemos dizer que ela se torna realmente competente aos quatro anos. Estamos falando de um período inicial, até os dezoito meses, de mais ou menos quinhentos e quarenta dias, mais ou menos treze mil horas de exposição. Se considerarmos o tempo de quatro anos, teremos por volta de mil e quinhentos dias, ou seja, trinta e seis mil horas. Se combinarmos o número de palavras com o de horas, não podemos aceitar a ideia de que o *input* é pequeno.

O modelo de Krashen, *The Monitor Model*, utiliza a teoria da construção criativa e apresenta cinco hipóteses. A primeira hipótese é a da aquisição x aprendizagem. Existe neste modelo uma distinção proposta com relação ao que é adquirido e ao que é aprendido⁵. Adquirir é o processo que uma criança utiliza quando exposta a sua primeira língua. É um processo inconsciente. Aprender é um processo consciente, é a forma normalmente utilizada em salas de aula, onde os alunos são expostos a uma língua em um ambiente artificial. É normalmente associado com o ensino de língua estrangeira.

A segunda, chamada de hipótese do monitor, postula que o sistema adquirido é responsável pela fluência e comunicação, o que não acontece com o sistema aprendido. O autor defende que é possível adquirir segunda língua, e que a diferença na fluência de uma pessoa que adquire uma língua e de uma que aprende está na ação desse sistema monitor que controla a fluência e a comunicação.

A terceira hipótese defende a existência de uma ordem natural, existência de uma sequência previsível de aquisição/aprendizagem de regras de uma língua. Para o autor, existem regras pré-estabelecidas que determinam quais as estruturas que devem ser aprendidas primeiramente.

A quarta hipótese, denominada de *input* modificado, sugere que a aquisição/aprendizagem de uma língua se dá através do *input* compreensível (*input* + 1). Este *input* compreensível + 1 é o grau de dificuldade ao qual o aluno deve ser exposto. O aluno deve sempre estar num nível abaixo do seu modelo, ou seja, o modelo deve estar em *input* + 1. Isto é feito para que o aprendiz tente alcançar o nível do modelo; fazendo isto, ele estará aprendendo.

A quinta e última hipótese é a do filtro afetivo, que postula que quanto mais alto o filtro maior a dificuldade de aprender/adquirir uma língua. O filtro afetivo nada mais é do que a boa relação entre modelo e aprendiz. Para Krashen é essencial que haja um ambiente agradável onde todos se sintam à vontade para que o aprendizado possa ter efeito. Se o filtro afetivo for alto, se o ambiente não for agradável, o aprendizado não terá os efeitos desejados, podendo, até mesmo, ficar comprometido.

4 O paradigma conexionista

O conexionismo é uma teoria do conhecimento que se preocupa com todo o processo de aquisição e, por isso, tem uma proposta para esclarecer a aprendizagem e explicar a memória. O paradigma conexionista também apresenta a estreita relação entre aprendizagem e memória,

⁵ Na visão clássica, adquirido é tudo que acontece de forma inconsciente, como por exemplo a primeira língua de uma pessoa. Aprendido é o processo consciente, o que acontece quando alguém aprende língua como língua estrangeira. Mesmo dentre a literatura especializada existe muita confusão com relação a estes dois termos; não raras vezes nos deparamos com textos que falam de aquisição de língua estrangeira, o que está em nosso entender, incorreto.

uma vez que não pode haver aprendizagem se não houver memória.

Smolensky (1988) diz que o conexionismo surgiu como uma proposta que busca dar conta do processamento linguístico: a ideia de um nível subconceptual ou subsimbólico. Deste modo, colocando-se entre o que é meramente neuronal e a abstração simbólica. O nível subsimbólico diz respeito aos constituintes dos símbolos – os subsímbolos, esses decorrem da ativação de várias sinapses neuronais ao mesmo tempo. Isto é, quando diversas sinapses contendo constituintes semânticos mínimos são ativadas, elas produzem um subsímbolo – uma rede de ativação sináptica “marcada”. Segundo o autor, o conhecimento, para o conexionismo, encontra-se nas conexões sinápticas ativadas com maior ou menor força.

Ainda, as representações do conhecimento são construídas *ad hoc*, quando são necessárias, desfazendo-se em seus constituintes mínimos após seu uso. São os órgãos sensoriais, ou melhor, os sentidos que captam as informações a serem segmentadas em elementos mínimos. Desse modo, de acordo com o sentido que captou determinado conhecimento, surgirão diferentes padrões de ativações, e diferentes redes serão ativadas.

O paradigma conexionista, segundo Caudill e Butler (1991), consegue privilegiar a cognição e a memória quanto ao seu funcionamento neuronal. Para os autores, a memória não existe como uma entidade no cérebro, trata-se de uma série de processos e habilidades complexas que se relacionam entre si. A organização cerebral da cognição humana é feita através de padrões de combinações nas redes neuronais de acordo com o sentido que captou o estímulo de entrada, podendo ser visual, olfativo, gustativo ou tátil, segundo Young e Concar (1992).

Também é importante ressaltar que o processamento no cérebro humano ocorre em distribuição paralela – quer dizer que várias sinapses, de vários neurônios, são ativadas ao mesmo tempo para processar diferentes informações. É o processamento em paralelo que nos permite a execução de duas ou mais tarefas ao mesmo tempo como, por exemplo, dirigir um carro, prestar atenção ao trânsito, pensar no trajeto a ser feito e mexer no rádio, tudo isso ao mesmo tempo.

4.1 A base neuronal do conexionismo

O que difere homens de animais é o cérebro – este mecanismo complexo e ainda a ser conhecido mais detalhadamente. O cérebro dos seres humanos, em especial, permanece rodeado de mistérios que aos poucos são revelados conforme o avanço dos estudos e pesquisas sobre o sistema nervoso.

Complexidade define bem o sistema nervoso humano, cuja unidade básica é o neurônio (célula nervosa). Os neurônios podem ser de vários tipos, de acordo com

seu tamanho, forma e função. Eles têm basicamente três elementos: o corpo, o axônio e os dendritos.

O soma é o nome do corpo celular do neurônio e contém as estruturas especializadas que garantem a sustentação do funcionamento da célula. A substância cinzenta do cérebro é formada de somas. Já a função do axônio é conduzir a informação processada e transportar a informação vinda do soma de outros neurônios. A camada interior branca do cérebro é formada pelos axônios que são revestidos por uma substância daquela cor. Os axônios podem variar amplamente em seu comprimento: de milésimos de milímetros a um metro ou mais, possibilitando a comunicação interneuronal a longas distâncias. As fibras que se estendem a partir do soma são os dendritos – sua função é receber as informações vindas através do axônio de outros neurônios – que são a porta de entrada das mensagens mandadas por outras células.

As possibilidades de conexões entre os neurônios são imensas, pois cada neurônio se conecta com um outro neurônio, no mínimo. Estima-se que existam cem bilhões de neurônios no cérebro e que cada um se comunique com até dez mil outros neurônios – o que torna possível receber dez mil mensagens simultaneamente para formular um único *output* a ser comunicado a milhares de outros neurônios. O número aproximado de conexões interneuronais é de cem trilhões.

Uma célula nervosa nunca toca diretamente em outra, havendo entre elas um minúsculo espaço vazio chamado sinapse. Os neurônios se comunicam através de proteínas sintetizadas na própria célula e que são liberadas pelos axônios responsáveis pela condução do *output* daquele neurônio. Essas proteínas são denominadas neurotransmissores, produzidos por cada neurônio em número de um ou mais, conforme o tipo de estímulo a ser transmitido, segundo Davidoff (1983) e Caudill e Butler (1991).

A construção das conexões neuronais ocorre, em sua maior parte, no período compreendido entre o nascimento e o quarto ano de vida. Esta alta atividade sináptica se dá através dos estímulos recebidos pelo organismo enquanto interagindo com o meio, enfrentando problemas, tentando se adaptar. A atividade mental intensificada após o nascimento acelera o nível metabólico do cérebro que consegue ainda aos vinte anos de idade alterar sua estrutura e formar novas sinapses. Entretanto, são os primeiros anos de vida os mais cruciais porque nos primeiros meses surgem as sinapses básicas de percepção e, nos três anos seguintes, desenvolvem-se as sinapses nas áreas secundárias que servem para interpretar estímulos com maior detalhamento. Também se criam sinapses em áreas de associação onde as informações são organizadas.

As interações com o meio, as experiências, são essenciais para o desenvolvimento das funções cerebrais.

O cérebro precisa delas para aprender. Os neurônios estimulados e usados servem como instrumento do pensamento, caso não sejam estimulados e utilizados no período crítico (cada área cerebral tem o seu) eles nunca se desenvolverão.

A plasticidade do cérebro humano, sua flexibilidade e expansão da inteligência, é o resultado do seu funcionamento (processamento) simultâneo com um enorme número de informações. Este trabalho com informações, a necessidade de armazená-las, pode favorecer a criação de novas sinapses. Assim, a aprendizagem não só reforça as sinapses como também causa mudanças na arquitetura cerebral, provocando “reajustes” das redes neuronais, que estão ligados ao desenvolvimento cerebral dos primeiros anos de idade. Os reajustes de função modelam o órgão, quer dizer: a função faz o órgão.

Plásticas ou adaptáveis (flexíveis), as sinapses aumentam ou diminuem seu peso, dadas condições adequadas e causam um efeito inibitório ou excitatório sobre a atividade nervosa conectada a elas.

4.2 O armazenamento de informações

Mudanças sutis nas conexões neuronais parecem estar ligadas à aprendizagem e ao armazenamento de informações, como sugerem pesquisas na área. Há padrões de atividade elétrica nas sinapses que podem ser comparados a um código, utilizado pelo cérebro para armazenar conhecimento, pois, durante o processamento da informação, os neurônios ajustam a força de suas sinapses “marcando” uma determinada rede. Possivelmente, o resgate de uma informação específica ativa aquela mesma rede “marcada” durante seu processamento.

Estes padrões de atividades elétricas que resgatam as informações no momento desejado constituem a memória. Quanto mais utilizadas forem as informações, mais tempo elas estarão disponíveis na memória de longa duração. As informações que são utilizadas por pouco tempo são armazenadas na memória de curta duração, sendo que esta é constantemente atualizada com informações novas, que também serão utilizadas por um tempo determinado e, posteriormente, eliminadas.

5 O connexionismo e o ensino de línguas

O ensino de língua estrangeira incorre, em nosso entender, em um grande erro quando da utilização dos modelos existentes. Os atuais modelos de ensino de língua estrangeira priorizam, ou tentam priorizar, a comunicação do aluno através da habilidade oral. Em nosso entender, esta é a mais complexa das habilidades e deveria ser a última a ser buscada por um método que se preocupe com o aprendizado de uma forma mais plena. Em nome de uma abordagem comunicativa mais centrada no aluno,

os modelos existentes enfatizam a produção oral desde o início do aprendizado, sem fornecer o modelo adequado durante um tempo mínimo adequado. A falsa ideia de que o aluno deve produzir livremente, de uma forma “criativa”, é, em nosso entender, o grande erro. Ao dar ao aluno a oportunidade para praticar livremente estruturas que não estão ainda bem internalizadas produzimos um efeito negativo no processo de aprendizagem.

Diferentemente da aquisição, onde o tempo de exposição é longo, mais ou menos dezoito meses⁶, na aprendizagem este tempo é, de uma forma geral, restrito⁷. Ao dar a liberdade de produção a um aluno, sem que este esteja preparado para produzir, estamos fornecendo uma gama muito grande de possibilidades para que ele venha a cometer erros repetidas vezes. Erros de estruturação de frases baseados na língua nativa constituem-se num dos maiores problemas para o aprendiz de língua estrangeira. Isto porque ele fará o reforço da rede já existente para a sua L1, e será cada vez mais difícil marcar uma nova rede para a estrutura em língua estrangeira. Os erros de pronúncia, referentes às palavras que são semelhantes nas duas línguas, como por exemplo, as palavras *memorial*, *independence*, *communicative*, *professor* e tantas outras em inglês, as quais são semelhantes em português, são normalmente frequentes. A razão que vemos para estes tipos de erros é apenas uma. Os aprendizes utilizam-se da mesma rede já marcada para o português, quando tentam falar inglês. Por utilizarem a mesma rede, é mais fácil a produção dos sons da língua estrangeira, como sendo os sons da L1. Da mesma forma a entonação, o “stress” e o tempo ficam prejudicados. A consequência é trágica, a palavra semelhante nas duas línguas é pronunciada quase igual a L1, tornando-a uma palavra híbrida, mal pronunciada na L1 e irreconhecível na língua estrangeira.

Por ser a marcação da rede feita através do reforço das sinapses, acreditamos que um método de ensino que se proponha a ensinar língua estrangeira deve, sem sombra de dúvidas, utilizar-se do mesmo modelo. Ora, se este modelo de marcação é o modelo pelo qual os seres humanos aprendem⁸ a falar sua primeira língua, este deve ser o modelo mais adequado para o aprendizado de línguas, independentemente da idade de seus aprendizes. O ensino de língua estrangeira deve centrar-se na criação de novas conexões e na marcação e reforço de novas redes neuronais.

⁶ O input fornecido é constante e feito por todos que estão em contato direto com a criança.

⁷ Atualmente, dada a situação econômica do país e o poder aquisitivo da população, os cursos de línguas estrangeiras, de uma forma geral, trabalham com cursos regulares de uma hora e trinta minutos, duas vezes por semana. Por volta de sessenta horas aula por semestre.

⁸ Não fazemos aqui nenhuma distinção entre aquisição e aprendizagem. Para nós esta é uma distinção intrateórica. Não faz parte da teoria connexionista. Em nosso entender tudo é aprendizagem.

Um modelo de ensino de língua estrangeira baseado na teoria conexionista deve valorizar a repetição como um processo natural de marcação da rede neuronal. Através desta marcação o aprendiz fará novas conexões destinadas à língua estrangeira. A repetição terá por objetivo básico reforçar os caminhos já marcados, fazendo com que o aprendiz utilize apenas este caminho para a língua estrangeira. É amplamente desejável que exista um treinamento para que o aprendiz utilize ao máximo a rede criada para a língua estrangeira, pois assim os problemas relacionados com a *interlíngua*⁹ serão evitados. Quanto mais o aprendiz utilizar a rede destinada à língua estrangeira, maior e melhor será a sua automação nessa língua, conseqüentemente melhor será sua performance.

Por não serem modelos naturais, fica muito difícil sustentar uma metodologia de ensino de língua estrangeira que centralize no aluno a base da informação. Não há como o aluno formar novas conexões se ele estiver exposto a modelos inadequados e influenciado por uma interlíngua. Não é possível que o aluno seja “criativo” em língua estrangeira, antes de ele possuir um bom número de estruturas internalizadas, um bom número de redes marcadas na língua estrangeira que se quer alcançar. A menos que levemos a palavra “criativo” ao pé da letra, fazendo com que o aluno se torne tão criativo que ninguém o compreenda.

No paradigma conexionista, a memória tem uma posição privilegiada. É necessário que uma metodologia de ensino que tenha a intenção de utilizar este paradigma como base valorize tanto a memória de longa como a de curta duração. Os exercícios chamados de *structural drills* do modelo estruturalista são excelentes para o processo de marcação da rede e de armazenamento na memória de longa duração. A repetição constante de uma determinada

estrutura, feita de uma forma controlada, para se obter um resultado muito próximo do que é naturalmente feito quando do aprendizado da língua materna, parece-nos a chave de todo o processo.

Acreditamos que o modelo conexionista possa suprir as necessidades existentes, para que se possa propor uma metodologia de ensino de língua estrangeira que tenha por base este paradigma.

Referências

- CAUDILL, M.; BUTLER, C. *Naturally intelligent systems*. Cambridge: MIT, 1991.
- CHOMSKY, Noam. Review of Skinner. *Language*, n. 35, p. 26-58, 1957.
- DAVIDOFF, Linda. *Introdução à psicologia*. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- MCLAUGHLIN, B. Reestructuring. *Applied Linguistics*, v. 11, n. 2, p. 113-128, 1990.
- MCLAUGHLIN, B. *Theories of second language learning*. London: Edward Arnold, 1987.
- PIAGET, Jean; CHOMSKY, Noam. *Teorias da linguagem e teorias da aprendizagem*. Lisboa: Edições 70, 1978.
- SKINNER, B. F. *Verbal behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1957.
- SMOLENSKY, P. On proper treatment of connectionism. *Behavioral and Brain Sciences*, n. 11, p. 1-23, 1988.
- WAGNER, K. How much do children say in a day? *Journal of Child. Language*, n. 12, p. 475-487, 1985.
- YOUNG, Stephen; CONCAR, David. These cells were made for learning. *New Scientist*, n. 21, p. 2-8, Nov. 1992.

Recebido: 28/11/2008

Aprovado: 28/04/2009

Contato: <arossa@puers.br> ; <crossa@terra.com.br>

⁹ Por *interlíngua* entendemos a utilização, por parte do aluno, de uma pronúncia ou estrutura de sua língua materna na sua língua alvo. Existe uma mistura de línguas; não define nem uma, nem outra língua.