

## **Fundamentos da Neurociência, Neuropedagogia e Neurolinguística no processo de aquisição da Primeira e Segunda Línguas - os benefícios da aquisição da língua inglesa na primeira infância**

Maria Izabel C. da C. **BARBOSA**

A neurociência é a ciência que investiga o comportamento do sistema nervoso no corpo humano e seu desenvolvimento, desde a gestação à idade adulta tratando também das possíveis deficiências e transtornos. É relativamente nova (início do século XIX) e como explica Relvas (2011, p. 22), “[...] trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso.”

Muitas são as áreas de interesse e alcance da Neurociência. Dessa forma, cada uma de suas subdivisões estuda as especificidades do sistema nervoso. As abordagens neurocientíficas são: neurociência molecular, celular, de sistemas comportamental e cognitiva.

Seguindo esse conceito de investigação do sistema nervoso e bebendo da neurociência comportamental e cognitiva, surge a Neuropedagogia, ciência que estuda como o cérebro aprende e quais regiões são responsáveis pelo aprendizado, podendo, dessa forma, contribuir para explicar as dificuldades de aprendizagem e *déficits* cognitivos. “A neuropedagogia, essa mais nova área do conhecimento humano, tem como objetos de estudo a Educação e o Cérebro, entendido como um órgão social que pode ser modificado pela prática pedagógica (RELVAS, 2012, p. 15).” Compreender como ele funciona não só fisiologicamente, mas cognitivamente, é uma grande ferramenta para o auxílio do desempenho de aprendizes em qualquer faixa etária e, principalmente, para professores que muitas vezes se sentiam impotentes perante as dificuldades do aluno.

Com a ajuda da neurociência, compreendemos que, no início da gestação, o cérebro humano começa a se desenvolver, e para Consenza e Guerra (2011) ao nascer, a criança já tem pronto em seu cérebro um conjunto de circuitos (motores e sensoriais), mesmo que eles ainda não estejam funcionando em sua plenitude. Sabemos também que não só o cérebro se desenvolve durante a gestação, como

também que o indivíduo, por completo, passa por processos de desenvolvimento, que para Papalia (2009) são os *desenvolvimentos típicos*, que são o desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial do indivíduo.

A partir do nascimento, se inicia o processo de desenvolvimento da linguagem. Papalia (2009) pontua os marcos desse período, do nascimento aos três anos de idade, e aponta que, a partir dos três meses de vida, a criança "brinca com os sons da fala" e só a partir dos 10 meses, pode vir a falar a primeira palavra. Para a autora, aos 36 meses, fim da primeira infância, a criança já tem um vocabulário de até mil palavras e a autora citada afirma que "80% são inteligíveis; comete alguns erros de sintaxe".

Ainda sobre como se dá o processo de aquisição de linguagem, houve um grande debate na década de 1950 entre B. F. Skinner da teoria da aprendizagem e Noam Chomsky, linguista da Teoria do Inatismo. A teoria da aprendizagem de Skinner prega que o indivíduo é coadjuvante no ato da aprendizagem e que apenas absorva o que o adulto transmite,

O aprendizado da linguagem, como qualquer outro aprendizado, baseia-se na experiência. (...) a criança aprende a linguagem por meio de condicionamento operante. (...) o bebê imita os sons que ouve dos adultos e, novamente, é reforçado a fazer isso(PAPALIA, 2009, p. 177).

Já na Teoria do Inatismo de Chomsky, é enfatizado o papel desempenhado pelo indivíduo que aprende. Para este teórico, temos um **dispositivo de aquisição de linguagem (DAL)** que é responsável por analisar a língua que ouve e compreender suas regras. Ainda para o inatista, a capacidade linguística é inata ao ser humano desde o seu nascimento, pois aprendem a língua materna sem fazer parte de um ambiente formal, voltado para o aprendizado da língua, que é a sala de aula, no ambiente doméstico, onde há imersão da língua, porém não de forma acadêmica.

Por isso, Papalia (2009) afirma que um fator importante para aquisição da linguagem é a interação social. Pais e cuidadores têm extrema importância na

aquisição de uma língua, pois eles são a *porta de entrada* da língua para a criança. Quanto mais estimulada, maior seu vocabulário, como por exemplo,

Em um estudo longitudinal em que bebês eram observados interagindo com a mãe, aos treze e aos vinte meses, a mãe aumentava o vocabulário para corresponder às crescentes habilidades lingüísticas da criança: e as crianças que tinha vocabulários maiores tinham as mães mais responsivas (BORNSTEIN, TAMIS-LEMODA & HAYNES, 1999 *apud* PAPALIA, 2009 p. 185).

Por esse motivo, percebemos que ao ingressar na escola, crianças que tinham vocabulário restrito passam a aumentar o léxico, pois são altamente estimuladas pelo ambiente com contação de história, músicas entre outros e principalmente, com o convívio com outras crianças e adultos.

### **O sistema nervoso central e a aquisição da língua materna**

A formação do cérebro e do sistema nervoso, começa no início da gestação, mais precisamente, a partir da terceira semana. Quanto mais saudável for a gravidez, maiores serão as chances do feto ter bom desenvolvimento, pois além dos fatores genéticos, existem os fatores ambientais que influenciam na formação do feto. As experiências da mãe podem tanto auxiliar como prejudicar o andamento da gestação já que “[...] como o ambiente pré-natal é o corpo da mãe, praticamente tudo que afeta o bem-estar dela, desde sua dieta a seu humor, pode alterar o ambiente da criança e afetar seu crescimento(PAPALIA, 2009).” Sendo assim, é primordial a observação do ambiente em que a mãe está envolvida durante a gravidez para que haja uma saudável evolução do feto, de outra forma, pode haver danos, muitas vezes irreversíveis para o indivíduo, como por exemplo, a desnutrição materna que afeta o desenvolvimento cerebral(NEUGEBAUER, HOEK e SUER, 1999. *apud* PAPALIA, 2009).

Quando o feto começa a desenvolver o cérebro, todos os sentidos, dentre eles a audição, através do estímulo materno, são desenvolvidos também,

Desde o terceiro mês de gestação ou mesmo um pouco antes, o feto parece sensível aos estímulos sonoros. (...) Ele (o feto) distingue a voz masculina da voz feminina, percebendo, logo, o diálogo entre os pais e vive muito em função das emoções da mãe. (...) Os ruídos e as vozes serão agradáveis ou desagradáveis para o feto segundo a importância que terão para a mãe(QUEIROZ, 2005, p. 38-39).

Dessa forma, notamos que o vínculo entre mãe e bebê gera a introdução da linguagem para o indivíduo, além das relações afetivas. Vejamos como funciona o sistema nervoso central para podermos nos ater à aquisição da linguagem.

O sistema nervoso central é responsável por coordenar as ações internas e externas do corpo humano, gerando a integração e o equilíbrio do indivíduo cognitiva, afetiva e socialmente, formando o sujeito biopsicossocial.

### **A neurolinguística e a aquisição da linguagem**

As áreas de Broca e de Wernicke estão localizadas no hemisfério esquerdo do cérebro. A área de Broca é responsável pela produção da fala articulada e a de Wernicke pela compreensão da fala, acreditava-se que, juntas, formavam a linguagem. Porém, de acordo com pesquisas feitas na área da neurolinguística, que é a ciência que estuda as relações entre a estrutura do cérebro humano e a capacidade linguística, com atenção especial à aquisição da linguagem, mostram que,

O processamento linguístico se dá também em pontos não-adjacentes, especializados em componentes específicos da linguagem (...) além das áreas clássicas, outras do córtex perisilviano esquerdo, incluindo a totalidade do giro temporal superior e polo temporal, o giro lingual e fusiforme, áreas pré-frontais médias (córtex dorsolateral pré-frontal) e a ínsula, além de várias áreas homólogas no hemisfério direito, participam do processamento da linguagem.(SCHERER & GABRIEL, 2007, p. 1)

Como diz o neurologista Leonardo Faria (2015, s/p), todas as regiões do cérebro estão relacionadas à linguagem, “[...] ela se reveste de aspectos emocionais, requer a reativação de várias modalidades de memória, como visuais, auditivas e olfativas e depende da integridade de inúmeras outras funções cerebrais”. Para ele, não existe uma área restrita à linguagem. Quando pensamos em uma palavra, acionamos a área de Broca; já quando ouvimos, a área de Wernicke. Ao falarmos ativamos a área do córtex motor primário, perto da fissura silviana.

A linguagem é ativada no sujeito, na criança, de fora para dentro, pois vem dos adultos e em seguida esta passa a reproduzir, e então, produzir sua própria linguagem e interagir com o mundo, uma vez que esta já foi internalizada, contribuindo para seu desenvolvimento cognitivo, pois, “[...] com o desenvolvimento, a linguagem oral passa a ter papel preponderante na comunicação, levando à capacidade de predição e levantamento da hipótese” (VALLE, 2014, p. 99). A criança pode, então, opinar. Dizer o que sente e se está satisfeita, ganhando autonomia perante ações do dia- a- dia.

Junto aos pais e familiares ou cuidadores, a criança inicia a aquisição da língua materna. Ao ingressar no ambiente escolar ela desenvolve ainda mais a linguagem ganhando maior autonomia linguística, através de estímulos diversos, como a fala da professora durante as aulas em contação de histórias, por exemplo, com os colegas ao fazerem atividades juntos ou brincando no parque, pois existe a troca de informações léxicas também entre as crianças já que cada um possui bagagem linguística diferente.

A linguagem surgiu e se manteve ao longo da evolução porque constitui um meio de comunicação eficaz, sobretudo para conceitos abstratos. Ela nos auxilia a estruturar o mundo em conceitos e a reduzir a complexidade das estruturas abstratas a fim de apreendê-las: é a propriedade de "compreensão cognitiva". (DAMASIO & DAMASIO, 2004, p.1)

## **A aquisição de uma segunda língua ou L2(inglês) na Primeira Infância**

Ao falarmos de bilinguismo, aquisição de uma segunda língua ou L2 na primeira infância, sabemos que em lares em que se fala mais de uma língua, os bebês atingem marcos de desenvolvimento semelhantes em cada língua, no mesmo esquema de crianças que ouvem apenas uma. Ou seja, não há prejuízo na aquisição da L2 na primeira infância, como acreditam alguns teóricos, pois para crianças bilíngues, é natural o uso das línguas apresentados em casa. Podem utilizar ambos, ou mais, em uma só sentença, mas não há confusão entre as línguas. Isso se chama **troca de código**.

Crianças de dois anos de lares bilíngues sabem diferenciar as duas línguas, utilizando o francês, por exemplo, com o pai que fala predominantemente esse idioma, e o inglês com a mãe, que

habitualmente fala inglês. Essa capacidade de mudar de uma língua para outra chama-se *troca de código*(PAPALIA, 2009, P. 185).

Já que a criança está em processo de aquisição da língua materna, expô-la a um outro idioma estimula a plasticidade cerebral, que de acordo com Relvas (2012, p. 119) é a capacidade que o cérebro tem de se remodelar em função das experiências do sujeito, reformulando as conexões visando às necessidades e os fatores do meio ambiente.

Sendo assim, a criança é capaz de criar novas estratégias de aprendizagem desde cedo. Para Vygotsky (*apud* RELVAS, 2012) o único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento. O autor complementa, “Então, o nível de desenvolvimento consolidado, que permite a utilização do conhecimento de forma autônoma, é o desenvolvimento real do sujeito. Ele não é estático e vai se alterando no processo de aprendizagem” (*ibidem*, p.124).

Dessa forma, a criança que é exposta a um segundo idioma com frequência, na primeira infância, além de estar no processo de consolidação da língua materna, inicia sua trajetória na aquisição da segunda língua, de forma mais natural e efetiva.

Além de estimular a plasticidade cerebral, a informação assimilada, o vocabulário ou estrutura da língua estudada, ficará retida como memória durável, ou seja, torna-se permanente e pode ser acessada a qualquer momento. De acordo com Cosenza e Guerra (2011) para uma informação se fixar de forma definitiva no cérebro, são importantes os processos de repetição, elaboração e consolidação.

Para Piaget, deve-se “aprender a língua na forma mais direta possível para poder dominá-la; para refletir sobre ela na dedução da gramática(*apud* MUNARI, 2010).” A língua deve ser estudada como tal, sendo assim, nada mais natural do que utilizar a dinamicidade da língua para dominá-la. Usando o lúdico e o faz de conta para adquirir o vocabulário e as estruturas da língua estudada, no caso, a língua inglesa.

### **Benefícios psicossociais e cognitivos do bilinguismo**

Mas o que há de especial no bilinguismo? Pessoas bilíngues têm uma visão diferenciada do mundo ao seu redor. Conseguem interagir com maior número de pessoas por suas habilidades linguísticas e têm maior compreensão dos elementos culturais alheios. Isso acontece devido à curiosidade pela cultura alheia, por exemplo, e pela facilidade ao acesso de informações em uma outra língua.

Heloísa Tambosi, (2013) em seu artigo “10 Benefícios de Aprender uma Segunda Língua na Infância”, cita alguns deles. Dentre os exemplos citados estão a habilidade de comunicação com o mundo, o autoconhecimento e a tolerância. De acordo com a pesquisa realizada por Ellen Bialystok, professora de Psicologia em Toronto (2011), crianças bilíngues têm mais empatia com os outros, ou seja, têm facilidade em se colocar no lugar do outro, pois descartam as informações desnecessárias e compreendem suas histórias e ponto de vista.

Crianças que aprendem uma segunda língua têm um diferencial na hora de fazer amigos, viajar, ouvir músicas e jogar *videogames*, além de futuramente não precisar de legenda para ver filmes. Ainda mais importante, terão vantagens no mercado de trabalho, tornando-se profissionais diferenciados e bem-sucedidos.

A autoconfiança também é trabalhada. À medida que a criança é estimulada a pronunciar uma palavra ou a usar novas estruturas, ela aprende a arriscar e a não temer o novo. Aprende também que sala de aula é um ambiente passível de erro, ou seja, ela não será julgada por não falar corretamente na primeira tentativa. Como afirma Tambosi (2013) “Através das brincadeiras e jogos de dramatização promovidos na aula de inglês, a criança tem a oportunidade de viver diferentes papéis em outra língua”

Mais uma vantagem em ser bilíngue é a vantagem cognitiva. Como diz a doutora da USP Elizabete Flory (*apud* GUERREIRO, 2011), a criança não vai ser mais inteligente ou ser considerada com Altas Habilidades, porém, “crescer falando duas línguas pode ter influências positivas em alguns aspectos da inteligência”, como por exemplo, no raciocínio lógico, pois tem o pensamento mais acelerado e consegue executar tarefas múltiplas, parte da função executiva do cérebro. Isso se deve à quantidade de sinapses que a aquisição de dois idiomas simultaneamente

pode gerar. Essas habilidades cognitivas, de nível mais alto, são localizadas no córtex frontal e pré-frontal do cérebro de acordo Bialystok (2011).

Além da facilidade com o raciocínio lógico, a criança bilíngue terá facilidade linguística, por exemplo, a gramática da segunda língua poderá lhe ajudar a compreender a gramática da língua materna através da comparação, fazendo com que o indivíduo compreenda seu idioma também como um sistema linguístico com regras a serem seguidas.

### **Benefícios neurológicos e neurolinguísticos**

Muitas são as contribuições neurológicas e neurolinguísticas resultantes da aquisição da segunda língua, principalmente na primeira infância, entre elas a capacidade de armazenar dois idiomas simultaneamente nas mesmas regiões do cérebro. O psicólogo Jeremy Dean (2013) fala que a aquisição de uma segunda língua vai além das facilidades psicossociais e cognitivas entre os principais benefícios neurológicos e neurolinguísticos da aquisição da segunda língua.

Alguns teóricos, incluindo Dean, falam que existe um real crescimento do cérebro nas áreas da linguagem. Além disso, de acordo com a pesquisa realizada por Bialystok em Toronto em 2011, pessoas com casos de Alzheimer e demência na família têm essas doenças adiadas por cinco anos, ao contrário de pessoas monolíngues por causa de seus cérebros bilíngues. As pessoas ainda sofrerão com a síndrome, porém ela tem sua chegada retardada.

Crianças bilíngues têm aumento na capacidade de memória, assim, ativam também o hemisfério direito do cérebro, responsável por essa função. Auxilia nas funções executivas, tornando o indivíduo mais rápido em resolver problemas e capaz de fazer duas ou mais atividades ao mesmo tempo, por serem mais atentas. Além de, descartar informações desnecessárias.



Importante salientar que o aumento da atenção e a capacidade de executar várias atividades ao mesmo tempo se devem ao fato de "[...] pessoas bilíngues ativarem ao mesmo tempo duas línguas e geralmente monitorar qual delas é a apropriada(FRANCIS, 1999 apud DEAN, 2013)." Dessa forma, existe uma nova organização na estruturação do pensamento e do cérebro.

### **Contribuições da Neurociência e Neuropedagogia para a didática e na aquisição da L2(língua Inglesa)**

As ciências do cérebro têm muito a contribuir na aquisição da segunda língua, principalmente quando falamos em Educação Infantil. Nessa fase escolar, a criança demanda mais atenção em relação à afetividade, ou seja, para que haja a interação da criança com o ambiente, é necessária que se criem vínculos afetivos consistentes.

O cérebro precisa ser exercitado para que haja a consolidação do que foi visto em sala de aula. Dessa forma, as metodologias da língua inglesa são voltadas para que haja permanência da informação no cérebro, para que o que foi visto não seja descartado. Entre os muitos procedimentos, estão atividades de repetição e cinestésicas, que permitem ao aluno utilizar o corpo para estabelecer significado ao idioma.

### **A relação das neurociências com as metodologias da L2 e a didática da língua inglesa na educação infantil**

No ensino da L2 existem abordagens, metodologias, procedimentos e técnicas adaptadas e próprias da neurociência e neuropedagogia que auxiliam o professor a atingir seu objetivo em sala de aula. Jeremy Harmer (2012) explica como se dá cada um desses processos. Definidas nesses termos:

**Abordagem** é nome que se dá ao conjunto de teorias da natureza e da aquisição da linguagem, é o recurso utilizado para sabermos o que é feito em sala de aula e por que é feito dessa forma, descreve a língua e como ela é usada e adquirida.

**Procedimento em L2** pode ser descrito como a explicação da atividade a ser desempenhada, por exemplo, *“first you do this, then you do that.”*<sup>1</sup>. Por fim, as **técnicas da aquisição** do segundo idioma são atividades com objetivo de produzir a língua aprendida em sala de aula. Um simples exercício de *drilling* (treino/repetição) é uma técnica utilizada para a elaboração e execução da L2 em sala de aula.

As metodologias da L2 têm muita bagagem da neurociência, que voltadas para o ambiente escolar é utilizada para compreender e auxiliar o indivíduo no aprendizado torna-se neuropedagógica. Um exemplo claro dessa é união é o Direct Method (metodologia direta)<sup>2</sup> um método voltado para a comunicação, que não permite a tradução da que está sendo aprendida, levando ao contato direto com o idioma. Com isso, o cérebro se acostuma a ouvir a língua alvo e ela é mais facilmente consolidada. Uma das técnicas utilizadas por esse método é a leitura em voz alta, que ativa a área da audição do cérebro, fazendo com que a língua estrangeira deixe de ser um som estranho, passe a fazer sentido e ganhe significado.

Outro método bastante interessante e utilizado na educação infantil é Total Physical Response (TPR). Seu foco é a execução física da língua, ou seja, o corpo auxilia a aquisição da língua como, por exemplo, se o professor deseja que os alunos aprendam a ação *sit down* em inglês, inicialmente, ele irá pronunciar a estrutura e executará o movimento quantas vezes julgar necessário. A criança automaticamente reproduz a fala e o movimento do professor. Mais uma vez, não há tradução, o cérebro reconhece a ação e a associa à palavra dando significado e a repetição, colabora com a fixação.

Para o professor e estudioso americano JJ Wilson no seu artigo de 2014, para o blog **RealEnglish, Language and brain: what neuroscience tells us about second language learning** (ou linguagem e cérebro - o que a neurociência nos diz a respeito do aprendizado da segunda língua) afirma que é necessário que o aluno esteja engajado e estimulado para a aprendizado, e fala do papel do educador nesse contexto.

---

<sup>1</sup> Primeiro você faz isso, depois aquilo.

<sup>2</sup> Grifo nosso

O desenvolvimento da memória de longo prazo na aprendizagem exige que os alunos esteja comprometido, fazer alguma coisa com a informação : criar , re-ordenar, classificar, re- desenhar, estender , manipular de alguma forma para que o aluno tome posse dele. Isso significa que os educadores devem abraçar a aprendizagem ativa e estabelecer tarefas desafiadoras , porque o cérebro que trabalha é o cérebro que aprende (WILSON, 2014).<sup>3</sup>

Enfim, é necessário que, simultaneamente ao observador, coexista também o objeto a observar; e se, por um lado, faz-se mister uma preparação para que o observador possa “entrevê-lo” e “recolher” a verdade, por outro, urge predispor as condições que tornam possível a manifestação dos caracteres naturais da criança (MONTESSORI, 2010, p. 63).

A didática da língua inglesa na educação infantil é voltada para a aquisição de vocabulário, pois sabemos que estruturas gramaticais são muito complexas para essa faixa etária na qual o cérebro ainda não está preparado para receber essa carga de informação. Poucas são trabalhadas. São as estruturas voltadas para a comunicação imediata e cotidiana como, por exemplo, pedir licença ao entrar na sala, desejar um bom dia e pedir para ir ao banheiro entre outras.

Para as outras turmas, de 2 à 5 anos, já há avaliação formal da aprendizagem/aquisição. Esta acontece da mesma forma que para os alunos de 6 anos de idade. Essas atividades precisam ter um registro no papel para que possamos observar a evolução da criança. Também como acontece com o primeiro ano, predomina o uso da oralidade, porém comandos como *find and circle* e *color the Ball red*<sup>4</sup>, por exemplo, são utilizados para que haja a confirmação da identificação do vocabulário como também maior interação e envolvimento do aluno.

Por fim, é importante lembrar que sem envolvimento, ludicidade e movimento, não é possível conquistar a atenção de uma criança. Crianças são seres curiosos e são instigados pela descoberta e a busca pelo novo. A língua inglesa é

---

<sup>3</sup> The development of long-term memory in learning requires students to be engaged, to do something with the information: create, re-order, rank, re-design, extend, manipulate in some way so that the student takes ownership of it. It means educators must embrace active learning and set challenging tasks, because the brain that does the work is the brain that learns.

<sup>4</sup>Encontre e circule e pinte a bola de vermelho

um elemento novo em suas vidas, mas não por isso merece ser diminuída e desvalorizada. O aprendizado de língua inglesa, ou de qualquer outra língua, na Educação Infantil, se bem direcionado, trará acréscimos ao desenvolvimento cognitivo, psicológico e social do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

BUTLER, Yuko G.; HAKUTA, Kenji. **Bilingualism and Second Language Acquisition**. 2005. Disponível em: <<  
[http://www.blackwellreference.com/subscriber/uid=/tocnode?id=g9780631227359\\_chunk\\_g97806312273599](http://www.blackwellreference.com/subscriber/uid=/tocnode?id=g9780631227359_chunk_g97806312273599) >> Acesso em: 26 set 2015 às 23:57

CONSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. – Porto Alegre: Artmed, 2011.

DAMÁSIO, António; DAMÁSIO, Hanna. **O Cérebro e a Linguagem**. 2004. Disponível em: << [O Cérebro e a Linguagem](#) >> Acesso em: 27 set 2015 às 17:51 Página 1 de 9

DEAN, Jeremy. **10 Superb Psychological Advantages of Learning Another Language**. 2013. Disponível em: <<[10 Benefits of Learning a Second Language](#)>> Acesso em: 29 set 2015 às 14:34

ELLIS, R. **Understanding second language acquisition**. England: Oxford University Press, 1986.

FARIA, Leonardo. **A linguagem e o cérebro; confira as principais áreas ativadas**. 2015. Disponível em: [Linguagem e cérebro: confira as principais áreas ativadas](#) Acesso em: 29 set, 2015 às 16:00

GUERREIRO, Carmem. **Dois idiomas, uma criança**. 2011. Disponível em: <http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/170/dois-idiomas-uma-crianca-234962-1.asp> Acesso em: 30 set, 2015 às 14:25

HARMER, Jeremy. **The practice of English Language Teaching**. 4 ed. - England: Pearson, 2012.

MUNARI, Alberto. **Jean Piaget**. - Recife: Editora Massangana, 2010

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally W. ; FELDMAN, Ruth D. **Desenvolvimento humano**. – 10 ed. – Porto Alegre: AMGH, 2010.

QUEIROZ, Telma C. da N. **Do desmame ao sujeito**. – São Paulo: Casa do psicólogo, 2005.

RELVAS, Marta P. **Neurociência e transtornos de aprendizagem**: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva.- 5 ed. – Rio de Janeiro: Wak, 2011.

\_\_\_\_\_ **Neurociência na prática pedagógica**. – Rio de Janeiro: Wak editora, 2012.

ROHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Recife: Editora Massangana, 2010

SCHERER, Lílian Cristine; GABRIEL, Rosângela. **Processamento da linguagem**: contribuições da neurolingüística. RS: UNISC, 2007.

TAMBOSI, Heloísa. 10 benefícios para crianças que aprendem uma segunda língua na infância. 2013. Disponível em: <<<http://languageinlife.com.br/noticias/10-beneficios-para-criancas-que-aprendem-uma-2a-lingua-na-infancia/>>> Acesso em: 15 jul 2015 às 16:47

VALLE, Luíza Elena L. R. do. **Cérebro e aprendizagem**: um jeito de viver. – 3 ed. – Rio de Janeiro: Wak editora, 2014.

WILSON, JJ. **Language and the brain: What Neuroscience Tells us about Second Language Learning**. 2014. Disponível em: <http://blog.reallyenglish.com/2014/12/02/language-and-the-brain-what-neuroscience-tells-us-about-second-language-learning/> Acesso em: 30 agosto 2015 às 20:00