

## **Brincando com a luz: Ciência na pré-escola.**

### **Playing with light: Preschool science.**

**Fernando J da Paixão**

IFGW – UNICAMP  
paixão@ifi.unicamp.br

**Karina C Mandaji e J Megid Neto**

FE – UNICAMP  
kmandaji@gmail.com  
megid@unicamp.br

#### **Resumo**

Apresentaremos o desenvolvimento de uma proposta para o ensino de ciências, um tópico de Física relacionado à luz, que possui as características que as pesquisas educacionais apontam como importantes para o desenvolvimento infantil. Foi aplicada numa escola pública de educação infantil de um bairro periférico de Campinas. O objetivo era que os alunos percebessem algumas propriedades elementares da luz partindo de perguntas simples e relacionadas com o cotidiano das crianças. O aprendizado foi avaliado utilizando o conceito de zona de desenvolvimento proximal.

**Palavras chave: Pré-escola, Ensino de Ciências, Luz, Geometria.**

#### **Abstract**

We present the development of a science teaching proposal based on some properties of light, which may show some similarities with the important characteristics by education studies appears to help the development of pre-school childrens. It has been applied in a public school locate in a suburb of Campinas. The main goal is to allow the kids to realize elementary properties of light starting from simple questions related with every day. We evaluate the learning using the concept of proximal development zone.

**Key words: Preschool, Science Teaching, Light, Geommetry.**

#### **Introdução**

O ensino infantil obrigatório surge no Brasil pela Emenda Constitucional 59/2009, ao estabelecer a faixa etária de quatro a dezessete anos como obrigatoriedade escolar. Já temos pesquisas sobre educação para crianças pequenas, que evidenciam a sua influência nos ganhos posteriores na educação, saúde, situação social e renda. Heckman e colaboradores (2013) quantificaram que habilidades cognitivas e de personalidade aumentaram as chances de homens e mulheres que participaram do programa Perry em Chicago. Barnett (2008), num artigo de revisão sobre os efeitos da pré-escola no

desenvolvimento infantil, observa que a pré-escola produz efeitos positivos no desenvolvimento e aprendizado das crianças, mas, a sua persistência depende do tipo de programa de ensino; programas bem planejados produzem efeitos maiores e mais duradouros, em especial em crianças em situação de desvantagem social.

Uma das características do currículo do programa Perry era enfatizar o aprendizado ativo e o engajamento das crianças em atividades que exigiam tomadas de decisão e resolução de problemas. O ensino de ciências quando feito através de atividades investigativas exige atitudes semelhantes. Numa pesquisa em que se buscava produzir uma perspectiva global sobre o ensino de ciências na educação primária do Reino Unido, Murphy e Beggs (2005) constatam que as crianças amam aprender ciências, apreciam muito desenvolver atividades práticas, que o ensino de ciências melhora quando ele está relacionado com o dia a dia dos alunos, e quando as crianças fazem perguntas e desenvolvem investigações científicas simples. Temos como exemplo as atividades de Física para alunos das séries iniciais do ensino fundamental (CARVALHO, 1998). Lorenzetti e Delizoicov (2001), ao fazerem uma revisão dos trabalhos sobre ensino Ciências Naturais nos anos iniciais, defendem que este ensino pode preceder a aquisição do código escrito.

A criança, ao entrar para a escola, já traz ideias sobre o mundo que a cerca. O professor deve buscar explicitar essas ideias e planejar atividades que desenvolvam e trabalhem com múltiplas capacidades de pensamento das crianças, pois “cada aquisição particular, cada forma específica de desenvolvimento, aumenta direta e uniformemente as capacidades gerais” (VYGOTSKY et al., 1994, p. 107). O professor observará o que a criança é capaz de realizar sozinha e o que é possível ser aprendido com sua mediação, levando em consideração que “a diferença entre o nível das tarefas realizáveis com o auxílio dos adultos e o nível das tarefas que podem desenvolver-se com uma atividade independente define a área de desenvolvimento potencial da criança” (VYGOTSKY et al., 1994, p. 112).

Saber o que a criança é capaz de fazer sozinha está relacionado ao que Vygotsky e colaboradores (1994) denominam de “zona de desenvolvimento real”. Compreender que, através da aprendizagem e do auxílio de outras pessoas em estágio de desenvolvimento superior ao próprio, a criança pode avançar e chegar a realizar outras atividades e questionamentos, o que configura a “zona de desenvolvimento proximal”, sendo definida pela “discrepância entre a idade mental real de uma criança e o nível que ela atinge ao resolver problemas com o auxílio de outra pessoa” (VYGOTSKY et al., 1994, p.89).

As interações e as trocas de ideias com outras crianças, mediadas pelo professor, são importantes para que a criança desenvolva a aprendizagem, não no sentido de uma educação somente verbal e livresca, ao contrário, uma educação que leve em consideração a experiência da criança e suas observações, ou seja, seu nível real de aprendizagem.

## **O projeto, os objetivos e a análise.**

Neste trabalho apresentaremos o desenvolvimento e análise de uma proposta para o ensino de ciências, em especial de fenômenos e propriedades da luz, numa escola pública municipal de educação infantil num bairro periférico de Campinas, envolvendo 27 crianças com idades entre 3 e 5 anos. O objetivo era que os alunos percebessem

algumas propriedades elementares da luz partindo de questões simples e relacionadas com o cotidiano, tais como: como se enxerga e a formação das sombras. As atividades foram planejadas a partir do texto “Brincando com a luz” (PAIXÃO, 2015a). O texto começa perguntando como nós enxergamos para motivar algumas atividades com luz e com sombras, que estimularão as crianças a entenderem algumas propriedades elementares da luz tais como propagação em linha reta, reflexão, transmissão e absorção. O desenvolvimento do projeto foi feito através de dez atividades espaçadas por um período de três meses. Em todas as atividades buscamos dialogar com o conhecimento prévio das crianças através de perguntas sobre o tópico a ser tratado, que posteriormente voltavam a ser discutidas. O registro das atividades foi composto por desenhos feitos pelas crianças, por gravações em vídeo de algumas atividades e pelo registro de campo da professora, coautora deste texto. A proposta consistiu de uma pesquisa experimental sem grupo de controle (LAVILLE; DIONNE, 1999), em que os avanços conceituais e cognitivos das crianças foram sendo avaliados no decorrer do processo. Foram utilizados como categorias de análise os conhecimentos conceituais construídos pelas crianças, por exemplo, sobre as propriedades da luz, e também a capacidade de argumentação das crianças, com base em Toulmin (2006). Desse modo, procuramos tratar o seguinte problema de pesquisa: quais os conhecimentos construídos pelas crianças e como foram construídos, em especial com base na argumentação.

### **Um resumo dos episódios.**

Começamos perguntando às crianças como enxergamos, o que foi atribuído por vários alunos como devido apenas ao olho. Um deles disse: *“quando o neném nasce ele já vem com olho ele cresce, o olho cresce, e também cresce a pupila”*. E continuou: *“a pupila é uma coisa preta que fica em nossos olhos, ela cresce e fica pequena de novo”*, fez o gesto abrindo e fechando as mãos. Para relativizar a importância do olho, a professora indagou: e se estivéssemos numa cabana escura, como enxergaríamos? Respostas: *“a gente não enxerga”*; *“[deveríamos pegar um abajur] que acende”*. Perguntados sobre o que acende, responderam: *“a luz, acende a luz”*; *“a luz é energia”*. Por fim, sugeriram pegar uma lanterna. Combinamos que construiríamos uma cabana escura com um desenho dentro e, depois, cada criança entraria e contaria sobre o desenho ali colocado.

Montada a cabana, pequena, só podiam entrar três crianças por vez. A professora apresentou a lanterna e todos a manipularam. Ao entrar na cabana, levavam ainda uma câmera fotográfica, que podia gravar vídeos, para que os pesquisadores soubessem o que aconteceu ali dentro. Ao sair, explicavam que o desenho era o de um cachorro e que só conseguiram ver o desenho com a lanterna. Perguntados sobre como enxergaram, responderam: *“por causa da luz”*. Então a professora perguntou: Mas como assim? Uma criança respondeu: *“a gente faz assim ó com a lanterna [aponta para baixo], e vê, ela bate assim ó e sai daí a gente vê”*. Questionada: quem sai, respondeu: *“a luz tia, a luz sai”*. No fim cada criança fez o registro, um desenho de como estava a cabana e do que haviam feito para enxergar lá dentro. Os alunos repetiram a atividade, agora utilizando um abajur aceso dentro da cabana, para descobrir outro desenho feito pela professora. As conclusões foram semelhantes à atividade anterior.

Há um conhecimento prévio sobre a visão relacionado com a importância do olho. Este é o conhecimento empírico das crianças sobre a visão (HEDEGAARD, 1990). A atividade da cabana utilizando a lanterna mostra a importância da luz e a direção que é apontada. No nosso dia a dia utilizamos lâmpadas que emitem luz em todas as direções,

que não ajudam a perceber a necessidade de direcionar a luz para o objeto. No entanto, quando se repete a atividade com o abajur, os alunos percebem a necessidade de a luz atingir o objeto para enxergarmos. As atividades ajudam a desenvolver o conhecimento teórico (HEDEGAARD, 1990), o conceito de raio luminoso com o uso da lanterna. Apontar significa direcionar e parece haver também o início do desenvolvimento do senso geométrico de orientação nessa atividade.

A atividade seguinte foi brincar com a sombra na quadra da escola, utilizando uma sombrinha para produzir uma sombra fácil de identificar. Para iniciar a brincadeira, a professora sugere pegar a sombra de um aluno. O resultado foi que as crianças saíram correndo e se encostaram nele. Perguntados se essa era a sombra, as crianças buscam e encontram-na no chão, à frente dele e começaram a pisar na sombra. O aluno se movimentava e as crianças tentavam pegar sua sombra. Neste momento uma nuvem escondeu o sol e não se conseguiu enxergar as sombras por alguns segundos, e as crianças gritaram: “*cadê?*” Foi quando uma delas disse: “*foi a nuvem, ela escondeu o sol*”. A atividade na quadra termina após todas as crianças brincarem com a sombrinha, compararem os tamanhos das sombras, pisarem umas nas sombras das outras. Para avaliar a atividade, foi perguntado: como foi possível ver as nossas sombras? Uma criança respondeu: “*por causa do sol*”. Então a professora perguntou: o sol faz a sombra? Apenas com esta atividade não ficou claro como surgia a sombra, houve uma compreensão parcial dos alunos acerca da importância da luz na formação da sombra.

Após o uso do livro “O teatro de sombras da Ofélia”, de Michael Ende, na atividade seguinte, voltamos a brincar na quadra de “Pegar a Sombra”. As crianças novamente tiveram certa dificuldade em encontrar a sombra dos amigos e as próprias. Após a brincadeira, foram para a sala onde observaram imagens projetadas na parede e um vídeo. Esta atividade com as imagens permitiu uma melhor compreensão das sombras. Um exemplo das imagens observadas está na figura 1.



Figura 1



Figura 2

A professora perguntou: como será que aparece a sombra? Ela surge sozinha? Uma criança diz: “*ela aparece sozinha, não precisa de nada*”. Outra respondeu: “*não é, ela precisa sim, precisa de gente*”; apontando para a imagem completou: “*olha lá o pé, é de gente*”. A professora perguntou: mas só gente que tem sombra? Um aluno pediu a palavra e disse: “*eu já sei do que precisa*”, olhando para o projetor ligado: “*posso colocar a mão aqui?*” Apontou para a fonte de luz, colocou a mão na frente e disse: “*olha [apontando para a parede] é assim que aparece a sombra, precisa ficar na frente da luz*”. Outro se interessou: “*é verdade, posso colocar também?*”, no que foi seguido pelos demais alunos que quiseram ficar à frente do projetor.

A segunda imagem, figura 2, deixou as crianças confusas no início. A professora explicou, retomando a atividade com o projetor, de que precisamos de luz para fazer a

sombra e, depois, precisamos estar na frente da luz. E daí perguntou: mas será que as sombras que estão aparecendo atrás dessas pessoas serão realmente delas? No início, em coro, as crianças responderam que sim, mas como a professora ficou em silêncio, um aluno disse que não. E ela perguntou: mas porque não? E outro disse: *“porque a mulher não está dançando, a sombra é de outra pessoa”*.

O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é muito útil para entender a evolução do aprendizado. No início, os alunos indicam apenas o olho como único responsável pela visão. A atividade da cabana com a lanterna mostra a importância da luz, a sua orientação, por fim bate no desenho e vem para o olho. No início toda a iniciativa é da professora, com o tempo alguns alunos começam a expressar alguma compreensão do fenômeno. Há a criação de uma ZDP relacionada com as propriedades da luz. Na atividade com sombras, voltam a trabalhar com propriedades da luz. As crianças, de forma desigual, começam a desenvolver uma melhor compreensão dos fenômenos. Percebem que tem de haver um objeto na frente da luz para fazer sombra. Isto é compreendido pelos demais por meio da imitação de outros colegas. Eles percebem que há uma relação entre a sombra e o objeto que a produz, como no caso da figura 2. Novamente um aluno aponta a solução que é compartilhada pelos demais.

Na atividade seguinte, são retomados as falas anteriores e os desenhos. Apesar da melhoria da compreensão, os alunos ainda apresentavam dificuldades em se expressar de forma clara, sendo que vários verbalizavam apenas a importância do olho para o ato de enxergar um objeto. No entanto, quando questionados pela professora, um aluno diz: *“ó a luz bate no desenho e vem para o olho”*. prontamente outro aluno concordou: *“isso, a luz vem pro olho”*. Perguntado por onde, disse que *“ela espalhava”*. Passaram a desenhar como enxergamos e durante a tarefa um aluno disse: *“não pode desenhar a sombra, hein”*. Perguntado por que, respondeu: *“porque a luz não passa”*. Num desenho feito por um aluno, ele pinta o olho de amarelo porque a luz chega até lá.

Após quatro atividades, houve avanços na compreensão da importância da luz para enxergar e principalmente como isto acontece. A luz sai da fonte, bate no objeto e chega ao olho. Começam a entender a formação das sombras: deve haver um objeto impedindo a passagem da luz. Há uma correlação entre a pessoa e a sua sombra, ela é uma projeção dos contornos numa superfície. Os desenhos da atividade mostram a ordenação espacial: fonte de luz de um lado, objeto e sombra do outro. Foi possível perceber uma evolução do conhecimento das crianças nas questões relativas a luz.

A atividade seguinte tinha como objetivo trabalhar o conceito de corpos opacos e transparentes. Iniciamos a conversa chamando a atenção para as propriedades dos objetos: um prato de vidro transparente e um prato de plástico branco opaco. O dia estava bastante claro e, perguntados se eles conseguiam ver a luz da lanterna, um deles disse que, o Sol estava lá fora e ficava difícil enxergarmos a luz da lanterna. Ligada a lanterna, perguntamos se estavam vendo a luz, e todos disseram que sim. As crianças podiam manusear a lanterna após observarem a atividade. A professora colocou a luz apontada para o prato transparente e perguntou: estão vendo a luz através dele? Um aluno rapidamente disse que sim. Quando pediu para que ele levantasse o prato do chão para ver se a luz continuava passando pelo prato, ergueu o prato e ficou virando o prato, mas não conseguiu compreender que o feixe de luz da lanterna estava no tapete. Refizemos a atividade, focando a lanterna no prato transparente e orientando o aluno a erguer o prato em linha reta. E assim conseguimos observar a luz passando por ele. Perguntados o porquê de estarmos vendo a luz através o prato, um aluno disse que conseguíamos ver a luz porque o prato era branco. Questionado, pois o prato de plástico

também era branco, perguntamos se eram iguais? Respondeu que um era branco (o de vidro) e o outro era mais branco ainda (o de plástico). Neste momento a professora disse: o prato de vidro é transparente e o de plástico é opaco.

Aproveitando que a luz do sol atravessava a janela naquele momento, a professora perguntou: por que será que a luz do sol passa pela janela? Um aluno disse: “*que era porque o sol era uma bola de fogo*”. Concordando com ele, ela indagou: mas do que é feita a janela? Algumas crianças responderam: “*é de vidro*”. Continuando, a professora perguntou: e se a janela fosse feita do material do prato branco, (o de plástico branco), será que poderíamos ver o sol aqui dentro? Um aluno disse que não. Começaram a testar se a luz passava pelo prato branco igual ao que viram no vidro, e depois com o prato opaco. Um aluno explicou que não conseguíamos ver a luz no tapete (passando pelo prato), pois o plástico branco não deixava a luz chegar até o tapete. Cada criança pegou a lanterna e os dois pratos e refez a atividade. O registro da atividade foi desenhar a luz passando por algo transparente como vidro. Algumas tiveram dificuldade em fazer o registro, mesmo após o manuseio dos materiais. Poucos desenhos ficaram claros e fáceis de compreender sem que houvesse uma explicação da criança.

A atividade seguinte foi a leitura do texto: “A visão, o olho e a luz” (PAIXÃO, 2015b). A professora conversou com as crianças sobre a importância da visão e da luz para enxergarmos, lembrando-as da atividade da cabana e da importância da luz para enxergarmos os desenhos dentro da cabana. Lido o texto, sentados em círculo, a professora perguntou ao aluno que estava ao seu lado direito, o qual se virou para ver. O mesmo aconteceu com outras crianças, que se viraram para ver o colega ao lado. Os alunos observaram que nossos olhos precisam estar na direção do que queremos ver, como indicado no texto. As crianças mostraram os movimentos dos olhos, até os mais tímidos. Alguns fizeram o movimento com os olhos e a cabeça. Assistiram ao vídeo “O movimento do olho humano em câmera lenta”. As crianças ficaram impressionadas com o vídeo e pediram para repeti-lo algumas vezes. Em seguida, realizaram o registro da atividade proposta no texto: “Por que podemos saber para onde uma pessoa está olhando? Vocês imaginam qual a razão? Faça um desenho explicando”. Alguns desenhos indicaram a preocupação das crianças em mostrar que a cabeça ou os olhos devem se virar para a direção do que queremos ver. Os cabelos virados um para cada lado mostram que as meninas estão se olhando, de acordo com a explicação da criança.

Como última atividade, a professora leu o texto “Enfim, a caverna do corcunda”, em que consta uma ilustração apresentada na Figura 3 (SECCO, 2011, p. 34). As questões levantadas pelo texto são: Há um corcunda dentro da caverna? Por que os meninos se assustam tanto? Você já esteve num lugar ou passou por alguma situação que lhe causou medo? De início, a professora perguntou às crianças: Que lugar é esse que aparece na imagem? Um disse: “*é uma montanha*”, outro concordou e aí alguém disse: “*não é, é uma caverna*”. A professora continua: o menino que está com uma lanterna, também tem uma sombra, será que é a sombra de um monstro? Em voz alta responderam: “*não, é a sombra da pedra que tá na parede. Olha, tem uma pedra grande e uma pedrinha*”. A turma continuou a dar informações sobre a imagem e um aluno disse: “*os meninos estão apontando a luz na pedra e é a sombra da pedra que está aparecendo*”. Lido o texto, responderam coletivamente a algumas questões. O registro da atividade foi desenhar os monstros que temos medo e a sombra que aparece na caverna.



Figura 3 - Crianças numa caverna (SECCO, 2011, p. 34).

## Conclusões finais.

No conjunto das atividades os seguintes conceitos e fenômenos foram trabalhados: fonte de luz; movimento da luz; sombra; reflexão da luz; visão; projeções espaciais e perspectiva. As crianças foram envolvidas em discussões significativas sobre os fenômenos observados e com respeito às suas interações com esses fenômenos. Puderam organizar as informações, levantar e testar hipóteses, concordar/discordar dos colegas, reelaborar conhecimentos prévios, além de expressar modelos de pensamento sobre os fenômenos da luz. Foi possível trabalhar leitura e interpretação de textos; atitudes como respeito às diferentes opiniões; atenção ao que estava sendo dito tanto pelos colegas, quanto pela professora; e procedimentos como registrar as discussões, observar fenômenos e cuidados com os materiais utilizados. Houve avanço nas relações estabelecidas pelas crianças sobre os conteúdos tratados, na mudança de atitudes ao ouvir o outro para refutar ou completar as ideias dos colegas e da professora e na obtenção de uma nova postura questionadora diante do estudo de fenômenos e do ato de conhecer.

A ampla adesão e entusiasmo mostram o engajamento da turma nas atividades e reflete o que apontam Murphy e Beegs (2005): as crianças amam fazer atividades científicas simples onde podem fazer perguntas e que estão relacionadas com o seu dia a dia. Eles também sugerem que as atividades partam do cotidiano das crianças, o que se não for feito afasta-as de seu cotidiano conforme Fracalanza e colaboradores (1987, p. 57). Não foi depois da primeira e nem da segunda atividade que a maioria das crianças adquiriu a percepção das propriedades da luz. Esta foi uma construção desigual entre os alunos e que exigiu conversar e repetir algumas atividades. Foram necessárias diversas atividades, trabalhando as mesmas propriedades, para que os alunos começassem a incorporar o aprendizado nos desenhos e na sua linguagem oral.

Conceitos científicos, tais como a propagação retilínea da luz, a reflexão, transmissão e absorção, passam a ser percebidos nas atividades tais como a cabana, o pegar a sombra, brincar com o prato. Estas atividades favorecem também o desenvolvimento do senso geométrico: ao refletir como nós enxergamos ou observar sombras é necessário construir imagens de retas e projeções de figuras no plano. As avaliações, feitas através dos desenhos, mostram que as crianças perceberam que deve haver uma relação entre a sombra e as pessoas que as produzem. Percebem a amplificação do objeto ao projetar a sua sombra como a produzida por uma lanterna numa pedra. Como apontado por Hedegaard (1990), a criança pode imitar uma série de ações que superam a sua capacidade, mas dentro de alguns limites do que quando é deixada sozinha. Quando isto é feito com independência mostra a evolução da sua ZDP.

O desenvolvimento das atividades, em especial as conversas iniciais e finais, exigiam atitudes como ficar sentado, levantar o braço para perguntar, ouvir o colega. Isto se revelou na vinda de uma dentista à classe que comentou, com entusiasmo, este comportamento da turma. As atividades realizadas e a sua condução pela professora mostram que podemos desenvolver atividades científicas simples em sala de aula, com ganhos cognitivos e de atitudes, talvez as necessárias para que a educação infantil escolar cumpra o que é percebido em experiências bem-sucedidas.

**Agradecimentos:** Um dos autores, F. J. da Paixão agradece o apoio da FAPESP (08/57857-2) e CNPq (574017/2008-9).

## Referências.

BARNETT W. S. Preschool education and its lasting effects: research and policy implications. **National Institute for Early Education Research**, set. 2008.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

HECKMAN, J., PINTO, R.; SAVELYEV, P. Understanding the mechanisms through which an influential early childhood program boosted adult outcomes. **American Economic Review**, v. 103, n. 6, 2013, p. 2052–2086.

HEDEGAARD, M., The zone of proximal development as basis for instruction. In: MOLL, L. C. (Ed.). **Vygotsky and Education**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. p. 349-371.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber – manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artes Médicas; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D., Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 2001, p. 37-50.

MURPHY, C.; BEGGS, J. **Primary science in the UK: a scoping study**. Final Report to the Wellcome Trust. London: Wellcome Trust, 2005.

PAIXAO, F. J. Projeto Brincando com a Luz. Campinas: IFGW-Unicamp, 2015a. Disponível em <http://sites.ifi.unicamp.br/imre/brincando-com-a-luz/>, acesso em 29/03/2015.

PAIXAO, F. J. Projeto Brincando com a Luz. Campinas: IFGW-Unicamp, 2015b. Disponível em <http://sites.ifi.unicamp.br/imre/a-visao-o-olho-e-a-luz-2/>, acesso em 29/03/2015.

SECCO, L. **Coleção Aprender a Aprender - livro do 5º ano**. 2 ed. São Paulo: Pueri Domus Escolas Associadas, 2011.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VIGOTSKY, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone: Edusp, 1994.