

# O PROCESSO DA CONSTRUÇÃO DO NÚMERO, O LÚDICO E TICs COMO RECURSOS METODOLÓGICOS PARA CRIANÇA COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL<sup>1</sup>

Hilda Maria Leite Werner<sup>2</sup>  
Professora Orientadora: Simone Sartori Jabur<sup>3</sup>

## RESUMO

O artigo relata os estudos e pesquisa desenvolvidos no Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná, realizados pela autora com alunos que apresentam deficiência intelectual. A proposta foi aplicada numa escola de educação especial, referente à utilização das TICs como ferramentas didáticas para a apreensão da construção do número. A discussão teórica apoiou-se nos estudos de Piaget e Vygotsky que muito contribuíram para a compreensão do desenvolvimento e aprendizagem do sujeito. A metodologia utilizada nas atividades foi centrada na exploração de *softwares* educacionais com a participação ativa do alunado. A pesquisa desenvolvida buscou investigar como as crianças reagem diante da realização das atividades em termos de participação, envolvimento e motivação, bem como na apreensão de conhecimentos matemáticos e desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Assim, a implementação trouxe elementos para refletir a viabilidade do uso de *softwares* e a importância de abordar essa metodologia como um dos aportes práticos na ação docente, vindo a balizar a apropriação desta como ferramenta auxiliar na prática educacional e melhoria da práxis pedagógica.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Softwares Educacionais, Raciocínio lógico-matemático, Educação Especial.

<sup>1</sup> Trabalho de conclusão do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE 2008.

<sup>2</sup> Professora Efetiva de Educação Especial da Rede Pública Estadual de Ensino do Estado do PR, a serviço na Escola de Educação Especial “Maria Nelly Picanço”- APAE.

<sup>3</sup> Professora Mestra da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá.

## **ABSTRACT**

This text reports the studies and researches developed in the PDE (Educational Development Program) in Paraná State, made by its author with students having intellectual deficiency. The research was directed to special schools, and is concerned with the use of Information and Communication Technology as didactic tools to learn the number acquisition. The theoretical discussion was based in Jean Piaget and Lev Vygotsky's studies that contributed for the comprehension and development of individual learning.

The methodology used in the activities was based in the use of educational softwares involving the students' interaction. The research investigated how children reacted in terms of participation, involvement and motivation in the activities proposed, as well as, the learning of mathematic knowledge and the development of logical – thinking. So, the improvement brought elements for the reflection on the use of softwares and how important it is to have this methodology as a practical and auxiliary tool for the teaching process and the improvement of the pedagogical practice.

Key – words: Technology, Educational Softwares, Logical – Mathematical thinking, Special Education.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está tornando a informação acessível a um número cada vez maior de pessoas e a expressão mais avançada desse processo é o avanço tecnológico, provocando mudanças de paradigma na divulgação do conhecimento. Não podemos, portanto, deixar a educação à parte destes recursos.

Nesse contexto, evidencia-se pensar na utilização das tecnologias no âmbito educacional dos alunos com necessidades especiais, bem como no papel do professor e da escola. Por conta disto, o educador assume agora a função de contextualizar os conteúdos curriculares e de promover a relação destes com o mundo, dando sentido ao conhecimento e levando-o para a prática.

Para dar sentido à informação é preciso um trabalho interdisciplinar em que haja o protagonismo dos alunos e a mediação do educador. Cabe ao professor, portanto, dar acesso aos significados e aos saberes sociais construídos.

A incorporação de uma nova abordagem metodológica no campo da educação que ajude o aluno a aprender e o professor a ensinar sempre provoca a reflexão das metodologias empregadas e até a velada resistência ao novo. Não se trata aqui de substituí-las, mas de ampliação dos procedimentos metodológicos com fins de oportunizar meios de aprendizagem a este alunado, desde que possa ser aplicado no cotidiano de sala de aula.

Nessa perspectiva, buscou-se integrar as Tecnologias de Informação e Comunicação às diferentes práticas pedagógicas, potencializando a aprendizagem e apropriação dos conceitos matemáticos que embasam a construção do número, através da participação ativa e da interação professor x aluno x tics.

Tal possibilidade me foi oportunizada por meio do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)- 2008, após elaboração do Plano de Trabalho a partir de um problema real e atual do estabelecimento que atuo, e proposta de implementação do mesmo.

O que ora se descreve corresponde às diversas etapas do trabalho teórico e prático previsto no referido programa.

A partir do levantamento da dificuldade dos professores em relação ao ensino da matemática e da apropriação pelo aluno com deficiência intelectual (população - alvo desta pesquisadora) deste conhecimento, buscou-se embasamento teórico na literatura científica em relação ao tema. Em seguida, uma das ações do Plano de Trabalho foi a elaboração do Material Didático-Pedagógico -“Caderno Pedagógico”, na intenção de subsidiar meus pares de aporte teórico com propostas de atividades

acessíveis e de fácil entendimento, haja vista a objetividade e clareza na redação e desenvolvimento destas, e com sugestões de sites e *softwares* educativos funcionais.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica na disciplina de matemática já referenciam os jogos matemáticos e as tecnologias como recursos metodológicos para o seu ensino, sendo que ambos exigem dos docentes, fundamentação teórica, propostas desafiadoras e ambientes estimulantes que envolvam e propiciem a aprendizagem do aluno.

É função dos recursos didáticos contribuir para criar pontes que aproximem o aluno do conhecimento que se quer ensinar, possibilitando trazer o conteúdo para sua realidade.

Em qualquer transformação da prática pedagógica, o professor é fundamental no processo de avaliação do como e quando o conteúdo vai ser ensinado e dos instrumentos e recursos que poderão viabilizar que este conteúdo seja aprendido de maneira mais significativa.

Assim, é fundamental que o professor esteja capacitado para dinamizar suas aulas, adaptando-as às diversas formas de aprender, gerando ambiente matematizador e aprendizagem prazerosa.

Nessa ótica, como estratégia metodológica, a proposta foi implementada em um primeiro momento com os alunos com deficiência intelectual na faixa etária de 7 a 12 anos, através da exploração dos *softwares* educativos, focando os conceitos matemáticos e atividades que envolvessem a comparação, seriação, sequência, classificação, cores, quantidades, parte-todo, orientação espacial e temporal, lateralidade e numeração.

Em paralelo, constituiu-se um Grupo de Apoio no qual se efetivaram reflexões sobre o processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, discussões de alguns textos sobre o tema e atividades afins.

A posteriori, houve capacitação dos profissionais através de oficinas de vivências, com sugestões de jogos e atividades, e por fim orientações básicas às professoras em suas horas-atividades com exploração dos *softwares*, abordando possibilidades e limitações dos mesmos.

Desta forma, o objetivo maior deste estudo remete à produção de novos conhecimentos e avanços nos saberes do alunado a quem se destina.

## UMA INCURSÃO NO REFERENCIAL TEÓRICO

Na busca de referenciais teóricos, primeira ação desta pesquisadora, houve a identificação com algumas concepções e percebeu-se a necessidade de melhor entender o processo evolutivo das estruturas cognitivas e operatórias na criança, e a partir destas, como se processa a aprendizagem.

É nesse sentido que se pode visualizar e articular esta pesquisa com a contribuição de Jean Piaget e Lev Vygotsky, sendo que em cada vertente teórica há contribuições diferenciadas e de extrema relevância.

O primeiro, pelo estudo da gênese do conhecimento, pela compreensão dos estágios do desenvolvimento cognitivo, demonstrando as estruturas que caracterizam cada estágio, possibilitando um melhor entendimento de como a criança pensa e de como se processa a construção de conhecimento e, por extensão, de aprendizagem.

Ao afirmar que todo conhecimento é construído, Piaget nos mostra que é preciso criar situações para que o aluno estabeleça relações e, a partir destas, significações para as ações executadas. Este concebe a assimilação e acomodação como atividades cognitivas inseparáveis e, a partir do momento em que estas aconteçam e se integrem, aprender-se-á significativamente.

Assim, é a criança que constrói esse conhecimento, refletindo sobre suas ações. Essas reflexões são um processo contínuo, em que cada nova experiência é integrada às experiências anteriores, resultando na construção de conceitos cada vez mais complexos.

Nesse processo, a qualidade das experiências é um fator muito importante e depende de várias condições, como a interação com os companheiros, a relação professor-aluno e os materiais didáticos.

Partindo do ponto de vista de que a criança constrói os conceitos através da experiência com objetos e da interação social, torna-se necessária a dedicação de boa parte do tempo para observações, manipulação de materiais e discussões que antecedam à realização de atividades propriamente matemáticas.

Para Piaget (1975), um problema através da atividade lúdica constitui uma motivação para a criança agir em busca da solução. Durante a busca da solução, são estabelecidas relações com outros problemas resolvidos anteriormente, que se organizam em um esquema mais amplo que passa a incluir o novo problema. O grau de incentivo transmitido pelo professor primazia a participação do aluno.

Já na concepção de Vygotsky (1988), a ênfase é dada às interações da pessoa com o seu meio social e cultural. Segundo Vygotsky, “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que a cercam” (1988, p.115).

Vygotsky salienta que “aprendizagem é o processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc., a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas, ou seja, envolve interação social”(1988).

O autor tem por base o indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico e a aprendizagem se desenvolvendo neste contexto. Afirma que (Vygotsky,1988, p.27).

O momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas independentes do desenvolvimento se convergem.

Os níveis de desenvolvimento de acordo com o autor são representados pelo real e pelo potencial.

O real é o que a criança é capaz de fazer por si própria e representa os mediadores já internalizados pelo sujeito, enquanto o potencial refere-se à capacidade de aprender com outra pessoa (Vygotsky, 1998), isto é, o que o sujeito seria capaz de fazer com a ajuda de outras pessoas ou de instrumentos mediadores externamente proporcionados.

Sendo assim, na educação escolar, há que se distinguir entre o que o aluno é capaz de aprender e fazer por si próprio e o que é capaz de aprender com a ajuda de outras pessoas. O professor, desta forma, deve intervir precisamente nas atividades que o aluno ainda não é capaz de realizar por si mesmo, mas que pode chegar a executar se receber ajuda pedagógica suficiente. Para que a ajuda seja eficaz e pertinente é importante conhecer os saberes adquiridos, verificar as dificuldades enfrentadas e, assim, avançar na produção do conhecimento.

“A aprendizagem interage com o desenvolvimento, produzindo aberturas nas zonas de desenvolvimento proximal é, pois, um domínio psicológico de constante transformação” (Marta Kohl de Oliveira, 1995, p.60).

É na troca com outros e consigo mesmo que os conhecimentos vão se internalizando e que seu papel e função social caminham do social para o plano individual.

A escola deve, portanto, partir dos esquemas de assimilação da criança, propondo atividades desafiadoras que provoquem desequilíbrios e reequilibrações sucessivas, promovendo a descoberta e a construção do conhecimento. É na escola o espaço privilegiado onde a intervenção pedagógica intencional desencadeia o processo de ensino e aprendizagem. O professor deve atuar no processo educacional e provocar avanços nos alunos com sua interferência na zona proximal.

O educador deve ser o mediador na formação de conceitos e na expressão oral da criança, estimulando-a para expressar seu raciocínio e demonstrar seus saberes. É na prática social comum a professores e alunos que acontece o primeiro contato do aluno com o conteúdo trabalhado pelo professor. Ao dialogar com seus alunos sobre o tema a ser estudado, o professor deve posicionar-se de maneira clara e, ao mesmo tempo, com uma visão mais sintética, evidenciando que a temática desenvolvida em sala de aula está presente na prática social, ou seja, em seu dia a dia.

Sendo assim, a assimilação das características fundamentais de um conceito será muito mais fácil para o aluno quando os traços definidores desse conceito se apresentarem com imagens visuais correspondentes.

## **ALGUNS ASPECTOS NA APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS**

Muito se discute atualmente sobre como ensinar matemática de forma eficaz e significativa. Este é, sem dúvida, o grande desafio dos professores preocupados com uma educação de qualidade. Sendo a finalidade da educação desenvolver autonomia da criança, social, moral e intelectual, a matemática deve ser ensinada no contexto.

Assim, o meio-ambiente, lar e escola devem possibilitar e agilizar a construção dos conceitos matemáticos a partir das construções mentais elaboradas pelas crianças quando colocam as coisas em relações.

Pesquisas mostram que na construção das estruturas da inteligência o meio desempenha um papel fundamental pelas condições que oferece. Elas fornecem os fundamentos da lógica e da matemática. Sendo essas estruturas bem trabalhadas, a

criança disporá de instrumentos para compreender os conceitos matemáticos e desenvolver a capacidade de dedução (raciocínio lógico).

Uma criança que estabelece todos os tipos de relações pensa ativamente e, ao incluir quantidades, relações espaciais, temporais, correspondência, comparações, etc, o pensamento numérico pode desenvolver-se naturalmente. Uma vez formados os conceitos, a criança poderá prever soluções sem precisar da manipulação de materiais, porque essas soluções terão como referência as manipulações de experiências anteriores. É nesse ponto que a criança está fazendo matemática: pode prever resultados antecipadamente. À medida que vai tentando, a criança vai percebendo certas características comuns entre as soluções e tira conclusões que permitem construir certas estratégias de ação.

O professor tem um papel fundamental na eficácia e na garantia de ocorrência desse processo na medida em que a criança constrói seu conhecimento lógico-matemático por meio de suas ações sobre o meio e manifestações de seu pensamento (Ivana Aranhã 2007, p. 20). A ação do professor é extremamente importante, uma vez que pode selecionar o material mais apropriado às questões mais significativas e orientar a colocação dos problemas em uma seqüência que leve a uma abstração gradativa.

É necessário que o professor tenha o conhecimento prévio de como se processa o desenvolvimento cognitivo das crianças, a fim de lhes proporcionar situações e atividades condizentes a estas, respeitando suas especificidades.

Um aspecto relevante se refere às situações de conflito, que, quando negociadas, desenvolvem a mobilidade e a coerência do pensamento. As crianças que são encorajadas a pensar, a agir de acordo com sua escolha, a refletir sobre ela e a decidir quando usar a comparação entre elementos constroem os conceitos pela abstração reflexiva, à medida que mentalmente atuam sobre os objetos.

A formação de conceitos nos alunos se dá de maneira significativa quando enfrentam uma situação problemática que requer que evoquem e conectem, sobre a base do que já sabem, os elementos de pensamento necessários para dar uma solução.

Neste caso, a ação mediadora do professor permite que os alunos adquiram os elementos necessários, como o domínio dos conceitos como base para resolver os problemas.

Nesse sentido, “é necessária uma correspondência entre o desenvolvimento psicogenético e as atividades propostas pela escola, lembrando sempre que o

pensamento cresce a partir das ações, ou seja, vai do concreto para o abstrato, da manipulação para a representação, e desta para a simbolização” (UNESCO,1991).

Aqui a interação social é bastante pertinente, pois a confrontação entre os conceitos matemáticos oriundos de idéias diferentes pode resultar em outra que seja mais lógica, reformulando seus raciocínios. Tendo isso assegurado, a criança terá possibilidade de desenvolver atitudes autônomas, poderá agir com mais espontaneidade e autonomia sobre os recursos colocados a sua disposição.

A função do docente, como agente mediador entre o conteúdo e o aluno, ajuda para que este descubra relações e construa significados.

Assim, o professor deverá promover o máximo de integração dos diversos tipos de atividades e metodologias, aproveitando todos os momentos para enriquecer o processo de construção do conhecimento matemático, sabendo o momento oportuno de intervir com sugestões.

É nesse contexto que passamos a pontuar a ludicidade e a tecnologia como motivadores de aprendizagens significativas.

## **A LUDICIDADE E A TECNOLOGIA COMO RECURSO DIDÁTICO NA APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS**

Pensar na construção do número e do conhecimento lógico matemático é pensar em estimular o pensamento, a formulação de hipóteses, elaboração de estratégias, e a capacidade de resolver problemas.

Para tal, devemos buscar alternativas para motivar a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo, bem como a socialização e interações entre os alunos. Os jogos que implicam conhecimentos matemáticos, se convenientemente avaliados na sua funcionalidade, são bastante eficazes para a construção dos conceitos matemáticos.

Piaget (1975) entendia o brinquedo e o jogo como fundamentais para a evolução e crescimento social. Vygotsky (1988) afirmava que através do jogo a criança aprende a agir em uma esfera cognitivista. A utilização de jogos, como dominó, jogo da memória, sequência, seriação, quebra-cabeças e outros, possibilita que o aluno faça da aprendizagem um processo prazeroso. Estes desafiam e estimulam a curiosidade, o espírito de investigação, desenvolvem a capacidade de solucioná-los e fazem com que a aprendizagem seja vivenciada como uma

experiência progressiva, interessante e formativa, apoiada na ação, descoberta e reflexão.

Ao usar o lúdico como estratégia de ensino, contribui-se efetivamente para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio do aluno, bem como para sua participação ativa na aprendizagem, possibilitando avançar na construção do conhecimento matemático.

Raciocinar requer prestar atenção no problema que se tem diante de si e esforçar-se por encontrar as regularidades estabelecidas entre os elementos que constituem o problema.

Com a utilização de jogos o professor estará propiciando um ambiente agradável e estimulador dos mecanismos implicados no raciocínio e na resolução de problemas, e, através deles, poderá explorar conceitos, verificar os conhecimentos já adquiridos e, principalmente, desenvolver a autoconfiança do aluno quando da elaboração de estratégias para resolver um determinado “problema”.

Entretanto, não se pode utilizar esse recurso sem uma reflexão sobre sua real utilidade na construção do conhecimento, de forma que a utilização dos jogos seja analisada e incorporada com convicção. O professor deve adequar o tipo de jogo utilizado à idade e às especificidades dos alunos, a fim de que estes sejam desafiados pelas atividades propostas. O educador deve ser cuidadoso quanto à escolha dos jogos que irá utilizar e no processo de construção do pensamento, raciocínio e argumentação lógica que o jogo proporciona.

Para que a aprendizagem seja significativa precisa atender às necessidades e interesses do aluno. Assim, como consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática (BRASIL, 1998), em relação à inserção de jogos no ensino da matemática:

estes constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que sejam apresentados de forma atrativa e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e busca de soluções. Propicia a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações [...] (BRASIL, 1998, p. 46).

Muitos são os aspectos favorecidos por essa prática, e, neste sentido, incorporamos a tecnologia por meio da utilização do computador e de *softwares* educacionais pelo seu caráter lúdico e interativo com o aluno.

Na abordagem de Vygotsky (1988), o desenvolvimento do indivíduo está relacionado com a aprendizagem, e se os *softwares* propõem atividades que envolvam a organização mental e o raciocínio lógico, nos faz associar a interação com o computador e o desenvolvimento das estruturas cognitivas. Na estruturação do conhecimento, a análise das informações pode ser mediada pelo (a) docente, promovendo e transformando o processo de aprendizagem, o que resulta em desenvolvimento.

A utilização dos *softwares* educacionais, vistos através da epistemologia de Piaget, nos remete ao sujeito e objeto, e o (a) aluno (a), ao interagir com o computador e com os *softwares* educativos através do lúdico, da experimentação, da formulação de hipóteses, na busca de um resultado e de acertos, amplia a estruturação operatória de pensamento e a relação entre o concreto e o abstrato.

“Sendo o computador uma ferramenta de trabalho com a qual o aluno interage, resolve problemas, desenha..., essas atividades passam a ser importantes fontes de avaliação dos saberes adquiridos nos alunos com necessidades especiais” (José Armando Valente, 1991), além de contribuir para que os alunos adquiram autoconfiança de que podem realizar e progredir.

O envolvimento com o computador através dos *softwares* educacionais cria a oportunidade para o aluno colocar em prática os saberes que já tem.

Caso estes não sejam suficientes para resolver as atividades e problemas propostos, o aluno pode trocar informações com seus pares e/ou com o professor. O fato de utilizar essas informações na resolução de um problema concreto faz com que tenha de compreender e atribuir significado a essa informação. Neste momento, podemos afirmar que ele está construindo novos conhecimentos (Valente, 2001).

Poderíamos definir "*software* educativo" "como um conjunto de recursos informáticos, projetados com a intenção de serem usados num contexto de ensino e de aprendizagem, de demonstração, simulação e exercício, permitindo ao aluno a concretização do conteúdo em estudo" (Juana Maria Sancho, 1998, p.169).

O objetivo de um "*software* educativo" é favorecer os processos de ensino e aprendizagem. São desenvolvidos especialmente para construir o conhecimento relativo a um conteúdo didático. Entre as características principais de um *software* educativo está o seu caráter didático, que possibilita a construção do conhecimento em uma determinada área com a mediação de um professor. Ao utilizar os *softwares* educacionais como ferramenta pedagógica enriquecedora, busca-se melhorar a qualidade da aprendizagem matemática, aperfeiçoar e introduzir esse recurso

tecnológico em um contexto social, atual e moderno, onde a criança poderá desenvolver:

- Percepção de ordem e espaço;
- Ampliação de vocabulário;
- Desenvolvimento do raciocínio lógico.

O professor, utilizando diferentes fontes de informação, como *softwares* educacionais, renova sua metodologia de ensino, propiciando oportunidades de construção e conhecimentos aos seus alunos.

A implantação dos *softwares* educacionais na educação consiste na interação do computador, *software* e do professor capacitado a usar tal tecnologia como ferramenta educacional. Os *softwares* educacionais podem vir a facilitar a transmissão da informação, mas o papel do professor continua e continuará sendo fundamental como mediador, para auxiliar o aluno a construir o conhecimento.

É necessário que para a utilização dos *softwares* educacionais o professor tenha planejado todas as etapas necessárias, como o conhecimento básico neste recurso pedagógico.

Do ponto de vista do aprendizado, os *softwares* educativos devem colaborar para trabalhar os conteúdos, pois da união entre tecnologia e conteúdos nascem grandes oportunidades de ensino. Mas, é preciso avaliar se as oportunidades são significativas e se as atividades propostas nos *softwares* incluem desafios que ampliem os conhecimentos dos alunos.

A peça-chave para uma análise sobre a aplicabilidade do *software* é o professor, uma vez que este deve assumir o papel de mediador entre o aluno, a máquina e o *software*. O professor, então, deve descobrir o lugar didático das TICs, a partir do seu próprio envolvimento e utilização gradativa dos recursos. É necessário, portanto, que este considere e respeite:

- As características, ritmos e necessidades de aprendizagem dos alunos;
- Os objetivos educacionais da escola e seu projeto pedagógico;
- A proposta curricular e o conteúdo a ser explorado;

Assim, o professor deverá identificar quais os saberes que a criança possui e suas dificuldades no processo de aprendizagem e, a partir desses conhecimentos, desenvolver uma proposta pedagógica na qual o computador seja um dos recursos pedagógicos, com o objetivo de despertar o interesse do aluno pela aprendizagem dos conteúdos acadêmicos e de desenvolver as habilidades mentais necessárias para a realização das atividades propostas. É importante que se considere também

o tempo de atenção e concentração que eles demonstram. As atividades devem ser mediadas de forma que levem o aluno a desafiar a sua capacidade intelectual e emocional. Isto requer do educador o cuidado na escolha das mesmas, sempre com o fim de possibilitar à criança a atuação de forma o mais independente possível.

É importante ressaltar que “o *software* destina-se primeiramente ao professor, uma vez que as atividades ou jogos propostos precisam ser compreendidos sob a ótica do trabalho pedagógico, para em seguida serem explorados junto aos educandos, articulando a curiosidade da criança” (Fernanda Maria Freire, 2000).

Quando o professor conhece os elementos constituintes e as finalidades do jogo, bem como a forma como seu aluno aprende, é capaz de se utilizar dos momentos das atividades para pedir que a criança explique e compare as situações. Sua intervenção pode modificar a interação entre a criança e o computador, uma vez que deverá ocupar o papel de mediador. Em termos da educação matemática direcionada a alunos com deficiência intelectual que se encontram na faixa etária de sete a onze anos, as atividades e jogos para aprender os conceitos devem ser interativos, com sons e imagens, de acordo com suas especificidades. As atividades selecionadas devem ter curta duração, variando o tempo gradualmente, de acordo com o tempo de concentração e possibilidades da criança. Os jogos de maior valor pedagógico são os que propiciam habilidades cognitivas complexas, como quebra-cabeças, jogos de memória e outros.

Os jogos com regras devem ter prioridade e propor situações em que as crianças aprendam a pensar de forma lógica, articulada e coerente, conquistando gradativamente a capacidade de realizar abstrações e estabelecer relações.

As atividades devem estimular tomadas de decisões, apresentar conceitos de comportamento social adequado, cidadania, valores e de normas de higiene.

*Softwares* que tragam situações que possibilitem as comparações, classificações, correspondências e ordenações promoverão o desenvolvimento das estruturas lógico-matemáticas, favorecendo o desenvolvimento da construção do número e a capacidade de resolver problemas.

Os *softwares* só terão sentido quando inseridos em um contexto pedagógico preciso. A seleção do *software* a ser trabalhado na escola deve ser feita pelo professor e equipe que estejam em contato direto com o processo de ensino e aprendizagem, a partir das especificidades dos alunos, integrando-os à proposta pedagógica que se pretende desenvolver. Este deve ser considerado como material didático capaz de auxiliar o desenvolvimento da prática pedagógica com qualidade.

Sendo assim, o trabalho do professor não pode estar subordinado a um *software*, mas este deve ser um dos recursos que o professor terá para atingir os objetivos que estabeleceu.

Não existe um único caminho para ensinar Matemática. Em vista disso, conhecer diversas metodologias e possibilidades de trabalho (como a utilização de *softwares* educacionais) é fundamental para que o professor possibilite uma aprendizagem significativa.

## **A INTERVENÇÃO NA ESCOLA**

A intervenção ocorreu na escola de Educação Especial “Maria Nelly Picanço”- APAE, no município de Paranaguá. Esta escola faz o atendimento a 176 alunos com deficiência na faixa etária de 0 a 30 anos.

Na perspectiva de uma pesquisa de caráter qualitativo, a intervenção incidiu em observação participada a dez alunos com deficiência intelectual na faixa etária de 07 a 12 anos como agentes de co-participação enquanto desenvolvimento das atividades propostas nos *softwares*.

A pesquisa apoiou-se em uma proposta teórica, mas buscou elementos que pudessem recontextualizar a teoria e a prática na dimensão do ensino desenvolvido no espaço escolar.

O objetivo maior consistiu em analisar o uso dos *softwares* como recursos didáticos no ensino dos conceitos matemáticos.

Como instrumentos de análise, consideraram-se os níveis de aprendizagem matemática, o desenvolvimento cognitivo e a faixa etária, respeitando-se as especificidades de cada aluno individualmente.

A fim de alcançar os objetivos da pesquisa e tendo em vista o direcionamento metodológico da mesma, esta se desenvolveu em etapas que se fizeram presentes em diferentes momentos ao longo da implementação, respeitado o princípio da ação-reflexão-ação, as quais são relatadas a seguir:

- Apresentação do projeto e do desenvolvimento da implementação.
- Análise dos *softwares* educacionais para possível aplicabilidade à população-alvo.
- Aplicação sistemática das atividades contidas nos *softwares* com os alunos.
- Atividades reflexivas implementadas no Grupo de Trabalho em Rede – GTR.

- Formação do Grupo de Apoio para desenvolvimento das atividades e elaboração de material de apoio e apostilas para embasamento aos professores.
- Oficinas de Vivências, tendo como população-alvo os profissionais do estabelecimento.
- Exploração dos *softwares* junto aos professores em suas horas-atividades.

Estas etapas foram operacionalizadas mediante os seguintes procedimentos:

- A atividade inicial da proposta de implementação foi a de socializar com todos os profissionais da escola, em número de 60 aproximadamente, o projeto e a forma como este se desenvolveria. A oportunidade de estar apresentando o projeto aos meus colegas foi de muita relevância, pois pudemos refletir sobre os recursos tecnológicos que a escola disponibiliza, muito pouco utilizado. Os professores demonstraram interesse pelo projeto e pelos *softwares* educacionais que poderão estar utilizando na sua prática pedagógica.
- A seleção dos *softwares* educacionais foi realizada junto à equipe pedagógica da escola, quando se possibilitou a análise didática dos jogos, com a intenção de avaliar sua aplicabilidade aos alunos.
- Os atendimentos a princípio foram individualizados e ocorreram no período compreendido entre fevereiro e maio de 2009, com carga horária de 01 hora aproximadamente por aluno, duas vezes na semana, a fim de realizar as atividades propostas nos *softwares*. Posteriormente, foi possível colocá-los em duplas. Utilizaram-se CDs que contêm jogos e atividades que envolvem os conceitos e o raciocínio lógico-matemático, oportunizando a superação de suas limitações com relação à construção do número, e ao mesmo tempo em que são ricos em animação e interatividade com a criança.

Assim, apropriou-se do Cd Coelho Sabido Maternal e Jardim, Arthur Pré, para os alunos na faixa etária de 7 e 8 anos; Arthur Pré e 1ª série, Direções e Grandezas, Cores e Formas, Coelho Sabido na nuvem da Alegria para os alunos na faixa etária de 9 e 10 anos e Arthur 2ª série e Coelho Sabido na terra do Queijo, Jogos de Raciocínio e Números e Jogos Lógicos para os alunos na faixa etária de 11 e 12 anos. Outro Cd bastante utilizado foi o dos 101 exercícios os quais contêm uma ampla gama de atividades em uma ordenação de complexidade, podendo então ser aplicáveis a todas as faixas etárias dos alunos em questão.

Nas atividades realizadas, a princípio foi necessário apoio e orientação quanto ao manuseio do mouse e da localização dos ícones na tela principal de cada jogo. Ao repetir o Cd em outra oportunidade, o avanço quanto ao domínio dos mecanismos e ferramentas já era bastante evidente.

Durante os atendimentos, observaram-se suas condutas frente às atividades desenvolvidas, sua interação, compreensão, efetuando-se o registro da observação participada, dos problemas propostos, das soluções e dificuldades encontradas, enfim, do desenvolvimento da experiência junto às crianças. No decorrer da atividade, as relações dialógicas eram estabelecidas naturalmente, sendo observadas e registradas pela pesquisadora. Se oportunizado, lançava novos desafios para reflexão, avançando mais, em um número maior de relações. Alguns Cds não apresentavam as instruções de forma oralizada, sendo necessário acrescentar informações que possibilitavam maior compreensão da atividade proposta.

Quando em duplas, com as trocas de idéias e interpretações, onde um aluno explicitava ao outro o caminho e o desafio do jogo, observava-se o enriquecimento de saberes.

Enquanto mediadora, procurava estimular constantemente o aluno a progressivamente construir suas aprendizagens matemáticas, sem enfatizar seus “erros”, mas buscando incentivá-los a superar suas dúvidas, angústias e conflitos instaurados em determinados momentos na dinâmica da atividade.

Foi interagindo diretamente com a criança, no contexto da aprendizagem (laboratório de informática), que se pôde verificar apreensão dos conceitos matemáticos, a ação reflexiva das crianças, suas apropriações quanto à linguagem simbólica e aos signos operatórios, seus gostos e interesses. Os Cds que mais interagiam (diálogo) com as crianças, com muitos atrativos visuais e auditivos, eram os mais solicitados.

Foram selecionados alguns relatos e episódios que estiveram mais presentes nas interações discursivas dos alunos com esta pesquisadora, ou entre seus pares, considerando-se a intencionalidade da professora, o conteúdo do *software* e a forma de intervenção:

- Gostei muito do Jogo do Coelho Sabido, ele não tem pressa para que eu termine (aprovação).
- É muito legal, quero ficar mais (motivação).
- Amanhã tem mais? (expectativa por continuidade)

- Você me deixa ir hoje ao computador? (desejo de interagir com a máquina).

Os atendimentos foram se estendendo em função do ritmo do alunado, do desenvolvimento do pensamento e da aprendizagem matemática das crianças, reforçados pela constante solicitação destas aos jogos no computador, pelos seus semblantes de felicidade durante a prática das atividades e pela resistência em deixar o laboratório quando do encerramento do horário previsto para o atendimento.

A segurança e confiança no semblante dos alunos quanto aos resultados propostos nos problemas apresentados me deram a certeza do interesse, motivação e aprendizagem efetivada.

Através do GTR, foi possível interação dialógica entre os professores da rede, na sua maioria colegas de área, e a professora PDE. As TICs passaram a ser o foco das discussões do grupo.

Durante o curso foi socializado o Caderno Pedagógico, constando reflexões e sugestões de atividades e de *softwares* educacionais que exploram os conceitos que embasam a construção do número.

Observou-se pelos depoimentos dos colegas abaixo registrados a importância e a funcionalidade deste material para a sua prática docente:

- “A escola deve acompanhar as mudanças tecnológicas, investir nas (TICS), pois são fundamentais no desenvolvimento das habilidades e potencialidades dos nossos alunos com Necessidades Educativas Especiais. Para mim foi novidade a ficha de Registro de Avaliação de um *Software* Educativo e muito importante para nosso trabalho em sala os modelos, sites e títulos de *softwares* educativos, assim como as bibliografias. Cada informação e exemplos são pertinentes para o ensino em Educação Especial e em outras áreas da educação. Seu trabalho está sendo muito útil para mim, estou utilizando algumas destas dicas.” (Prof<sup>a</sup> Maria Aparecida)
- “Certamente se todos nós, participantes, lermos, refletirmos e nos dispusermos a reconstruir suas práticas pedagógicas, a partir do conhecimento do desenvolvimento de nosso alunado, privilegiando práticas que induzam à construção do pensamento, através de atividades estimulantes, que possam verdadeiramente desenvolver habilidades e desafiar o educando a usar suas capacidades, fazendo uso dos múltiplos caminhos ofertados, inclusive o da informática com os *softwares* selecionados e compreendidos na ação pedagógica, conhecendo os objetivos do jogo, cumprindo papel de mediador, modificando a interação da criança e o

computador, obteremos resultados positivos na apropriação do conhecimento de nossos educandos.” (Prof<sup>a</sup> Hellyane Herrero)

- “A verdadeira integração entre a escola e a tecnologia ocorrerá quando aquela preparar o aluno para ser sujeito ativo e pensante. Estes recursos com a mediação do professor são fontes importantes para o desenvolvimento e construção do saber. Parabéns pelo seu trabalho. Ajudou bastante na minha prática, pois tenho pouca experiência em trabalhar com os alunos na informática. Agora tenho ferramentas para preparar minhas aulas. Já explorei alguns *softwares* com os alunos e eles (nós) gostaram muito, pois estão aprendendo brincando. Alguns necessitam de mais atenção e outros menos. O trabalho em conjunto com os professores é muito importante.” (Prof<sup>a</sup> Maria Eliza Fazolin)
- “Temos que ser inovadores, ousados e acreditar no potencial dos nossos educandos e acima de tudo sempre rever a nossa prática pedagógica, pois estamos vivendo em um mundo de mudanças e com tecnologias muito avançadas. Devemos estar a par dessas mudanças e na medida do possível estar proporcionando aos nossos educandos.” (Prof<sup>a</sup> Lidinéia Antunes Barbosa)
- “Nós professores temos que estar sempre em busca de novas formas para chamar o alunado à aprendizagem, pois está cada dia mais difícil despertar o interesse do mesmo, e o uso dos *softwares* é uma estratégia importante para que os objetivos sejam atingidos.” (Prof<sup>a</sup> Andréia Queiroz)
- “Tive a oportunidade de aplicar algumas atividades com meus alunos da sala especial e percebi como é bom estarmos em constante comunicação e troca de experiências. Também levei algumas destas informações aos meus amigos de trabalho os quais também gostaram e colocaram em prática. Desta forma, foi muito bom fazer parte deste grupo de aprendizagem (como diz Levy) e ao mesmo tempo poder contribuir para que meus alunos pudessem descobrir novas maneiras de aprendizagem.” (Prof<sup>a</sup> Ana Maria C. S. Cott)
- “Temos que romper com as barreiras de que o computador é uma coisa complicada. E, esclarecendo assim de forma clara e sem mistérios, fica tudo mais fácil. Tenha certeza de que nos proporcionou uma grande dica. Muito obrigada!” (Clair Sandri)
- “Na reunião pedagógica deste mês socializei com meus colegas o material contido no caderno pedagógico e todos gostaram e já estamos

colocando em prática as suas sugestões de trabalho, pois o assunto é relevante e vem ao encontro dos nossos anseios de estarmos sempre inovando em nossa prática em sala de aula. Quando você coloca sobre a alegria das crianças quando vão ao laboratório de informática, nós visualizamos os nossos alunos, a alegria, o interesse, acontece da mesma forma, e é gratificante desenvolver com eles cada atividade proposta, bem como avaliar os resultados. Parabéns pela escolha e pela forma de implementação.” (Prof<sup>a</sup> Sonia A. T. de Araujo)

Em paralelo, iniciamos os encontros com o Grupo de Apoio, estabelecidos para as terças-feiras, quinzenalmente. Foram 08 encontros de 04 horas, totalizando 32 horas, quando pudemos intensificar a exploração e análise dos *softwares* utilizados. O Grupo entendeu ser de grande funcionalidade para a escola elaborarmos apostilas com os jogos descritos passo a passo, com o intuito de embasar melhor os professores, o que se desenvolveu em duplas, sendo que cada dupla teve sob sua responsabilidade 01 Cd e a elaboração de uma apostila.

No último encontro as duplas preencheram um formulário, onde efetuaram a avaliação do *software* por elas explorado e analisado.

Foram consideradas como critérios avaliativos dos *softwares* as opiniões emitidas pelos professores durante a exploração destes e as respostas ao formulário.

Algumas questões levantadas após a identificação do *software* foram quanto aos aspectos pedagógicos:

- Se o material apresentado contribui para a aprendizagem;
- Se o *software* propicia interação entre o aluno e o professor com os conteúdos apresentados;
- Se propõe situações-problema que envolva a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação;
- Se é adequado ao nível do aprendiz (público-alvo);
- Se possibilita a relação e integração com outras disciplinas.

A avaliação dos aspectos técnicos procurou indicar qualidades como:

- Permite que o aluno que faça a substituição da simples memorização para o desenvolvimento das operações de análise, relação, síntese e abstração;
- Apresenta as instruções de forma clara;
- Recursos de animação, ilustração e cor são de qualidade;

- Respeita uma seqüência nos graus de dificuldades dos jogos.

Alguns registros dos professores enquanto aspectos positivos:

- O conteúdo é pertinente ao trabalhado em sala de aula pelos professores, podendo ser contextualizado a outras disciplinas;
- Desperta o interesse, motivando o aluno para a realização das atividades;
- Permite que aprendam de forma gradativa e prazerosa;
- Animação e mídias agradáveis;
- Fácil de manusear e com linguagem verbal estimulante;

Alguns aspectos negativos:

- Durante as atividades não há interação com o aluno. Quando erra, este só percebe porque acaba o jogo, e nos acertos não há palavras de incentivo. Achamos difícil jogar com este *software* (Prof<sup>a</sup> D.T; A.T ). (*software* analisado: Jogos de Raciocínio);
- Não há interação quando o aluno acerta ou erra. Quando erra, as peças voltam à sua posição original e quando acerta não há palavras de incentivo. (Prof<sup>a</sup> A.T; M.S). (*softwares* analisados: Direções e Grandezas e Cores e Formas).

Tenho também como restrição enquanto pesquisadora que, por serem *softwares* com ambientes fechados, não houve tempo hábil para analisar a transposição dos conhecimentos adquiridos na interação com a máquina e *softwares* para as atividades em sala de aula. Fico restrita às considerações e comentários das professoras que se envolveram na implementação, sendo muito favoráveis a esta prática metodológica.

Quanto às Oficinas de Vivências, foram realizadas em parceria com o Núcleo Itinerante, quando foi possível subsidiar meus pares com sugestões para explorar os conceitos matemáticos através dos blocos lógicos e das TICs.

Alguns registros dos professores participantes:

- Foi extremamente prático, exigindo assim a participação de todos, favorecendo ainda mais a aprendizagem dos docentes em relação ao tema abordado.
- A oficina veio em um momento muito adequado para “aprender” a trabalhar com os blocos lógicos, pois basicamente os usava com os atributos de cor, tamanho e espessura e através da oficina pude ver que, além de extremamente lúdicos e ricos, garantem um entendimento do raciocínio lógico matemático.
- Esta oficina foi enriquecedora no uso dos blocos lógicos em jogos que contemplam as diversas fases do desenvolvimento do raciocínio da criança. Considero importante esta oficina ser repassada aos professores do ensino comum.

- A oficina foi excelente, dando oportunidade de explorarmos os blocos lógicos na prática através de jogos. Achei o tema importantíssimo para estimular o raciocínio da criança. Muito interessante também a interação do professor com os cursistas, fazendo com que estes participassem na prática.

Para concluir a implementação, me disponibilizei a estar com os professores nas suas horas - atividades e, após ter feito uma seleção dos *softwares* funcionais às especificidades de cada turma, explorei-os com meus colegas.

Esta intervenção de forma individual permitiu mostrar diretamente aos professores os *softwares* que poderiam se adequar ao seu grupo de alunos, demonstrando suas formas de utilização, sugestões de atividades e os conceitos embutidos nestas. Durante a exploração dos *softwares*, os professores puderam adquirir maior familiaridade com o computador e com os jogos.

Foi muito gratificante ver o interesse e aprovação destes a esta abordagem metodológica. Seguem alguns registros;

- “Enquanto escola, era algo utópico, um sonho, que hoje vemos como realidade. Vi progressos em relação à ampliação de vocabulário e na autonomia. Mostram muitos saberes que em sala não consigo visualizar. O computador hoje é uma necessidade, pois pode auxiliar no meu trabalho.” (Profª Scheila B. Ferreira)
- “Percebi que eles têm mais conteúdo e que no dia a dia não se percebe. Aqui eles avançam na destreza manual, atenção e concentração. Não há como não se motivar e se envolver com estes jogos.” (Profª Deise T. da Silva)
- “É uma forma alegre de ensinar e aprender. Pude perceber avanços significativos em termos de apresentação de conteúdos aprendidos que no dia a dia o aluno não mostra. Também reforça os conteúdos trabalhados.” (Profª Ligia C. Z. Hespanha)
- “Através destes *softwares* podemos desenvolver no aluno: a coordenação motora, a sequência lógica, a percepção visual, memória e a atenção.” (Profª Josane P. C. Pedroso)
- “Muitos conhecimentos adquiridos pelos alunos são demonstrados quando estão desenvolvendo as atividades, o que às vezes não se evidencia em sala. É uma forma de avaliar estes conhecimentos.” (Profª Deise T. da Silva)
- “Acrescenta no aprendizado, enriquecendo os conteúdos.” (Profª Paula C. da Silva)
- “Foi um contato muito bom. Crianças que não se expressam oralmente, em frente ao computador emitem a compreensão e oralidade.” (Profª Kathia dos S. Martins)

- “As atividades que os alunos realizam no computador podem explorar mais seu intelecto, complementando as atividades propostas em sala de aula.” (Prof<sup>a</sup> Giovana de F. Barbosa)

Os professores depois da exploração dos *softwares* e do manuseio com o computador ganharam mais confiança e verificaram que as atividades realizadas podem melhorar situações de ensino e aprendizagem por exercerem função motivadora e auxiliarem na retenção dos conceitos.

Passaram a ver o computador como mais uma possibilidade de representar o conhecimento, de buscar alternativas e estratégias, e de enriquecer a prática pedagógica.

### **Considerações Finais**

Finalizar um projeto é sempre uma tarefa difícil, complexa, e este se encontra impregnado de anseios e desejos de continuidade.

Aqui se procurou aproximar os estudos realizados durante o Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE e a ação educativa realizada no interior da escola, a fim de contribuir para o desenvolvimento e avanços significativos no espaço escolar.

As atividades pedagógicas realizadas na escola foram de grande importância para a validação dos *softwares*, como também para a apropriação destes pelos professores.

As reflexões apresentadas neste artigo constataam a possibilidade de ir além dos processos usuais de aprendizagem da matemática com a utilização das TICs e de avançar mais do que planejado, desde que se continue oportunizando o uso do computador e dos *softwares* como ferramentas pedagógicas.

Ao aplicar conceitos, testar hipóteses, tomar decisões para resolução dos problemas, realizar as atividades aos pares de forma colaborativa em um ambiente lúdico, propiciou-se a atenção, a imaginação, a organização do pensamento, autonomia e motivação, entre outros benefícios.

Acredita-se que a metodologia adotada possibilita uma aprendizagem contextualizada, significativa e prazerosa. Hoje, o laboratório de Informática da escola “tem vida”, os professores acompanham seus alunos juntamente com esta que vos relata e se envolvem nas práticas e nos conteúdos dos jogos, não sem antes buscar contextualidade aos conteúdos trabalhados em sala.

Os resultados obtidos nos estimulam a continuar. As idéias surgidas durante a implementação do projeto foram colocadas em prática, colaborando no enriquecimento do mesmo e garantindo que muitos dos objetivos propostos fossem alcançados, com avanços na aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos alunos e maior aproximação e utilização do computador pelos professores, evidenciando a atuação pedagógica do professor como fundamental nesse processo.

No entanto, o resultado pode ser melhorado e ampliado, pois a práxis docente está em constante transformação. Por isso, este estudo não se dá aqui por concluído, espera-se que novos estudos sejam realizados e quiçá contribuam para a adequação desses recursos como instrumento auxiliar para o trabalho pedagógico.

Por fim, esta experiência subsidiou uma nova prática educativa, ao mesmo tempo em que proporcionou um processo mútuo de aprendizagem em parceria professor e aluno, enquanto ensinantes e aprendentes, baseado na troca e na interação, pois um bom ensino e uma boa aprendizagem consistem na forma “especial” de realizá-los.

## REFERÊNCIAS

ARANÃO, Ivana V.D. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 6 ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2007.

COMPANY, The Learning. **Coelho Sabido: Jardim**. [Cd-Rom] Disponível em formato multimídia, 1999.

COMPANY, The Learning. **Coelho Sabido: Maternal**. [Cd-Rom] Disponível em formato multimídia, 1999.

DIVERTIRE Melhoramentos. Produtos. Multidisciplinar. Disponível em: <<http://www.divertire.com.br>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

FREIRE, Fernanda M<sup>a</sup>. P; Valente, José A.. **Aprendendo para a Vida: os computadores na sala de aula**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo, Cortez, 2001.

NOGUEIRA, Clélia M<sup>a</sup>. I. **O desenvolvimento das noções matemáticas e no seu contexto escolar. O caso particular do número**, 2008. Faculdade de Educação de Marília, Marília, 2002.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba, 2008.

PCNs – **Parâmetros Curriculares Nacionais** , vol. 3 Matemática, 1998.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

\_\_\_\_\_ **Epistemologia Genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

\_\_\_\_\_ **A formação do símbolo na criança**: Imitação, Jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

\_\_\_\_\_ **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

VALENTE, José Armando. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador**. O papel do computador no processo de ensino-aprendizagem. Integração das Tecnologias na Educação / Secretaria de Educação à Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

\_\_\_\_\_ **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas, Gráfica da Unicamp, 1991.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes Ltda, 1984 e 1994.

VYGOTSKY, L.S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988.