

A TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL

Ana Irene Alves de Oliveira. Ms. UEPA/ BRASIL
Ricardo Figueirêdo Pinto. Dr. UEPA/ BRASIL,
Éder Ruffeil. IESAM/BRASIL¹

RESUMO

Este trabalho objetivou estudar o aspecto tecnológico relacionado ao desenvolvimento cognitivo da criança portadora de paralisia cerebral. A diversidade dos quadros clínicos que a paralisia cerebral possui com as suas respectivas características, muitas vezes se agravam por falta de um recurso adaptativo e/ou de estimulação adequada, assim como a dificuldade em se expressar pela comunicação oral (fala) ou gráfica (escrita), isso considerando que um grande número dessas crianças são tidas como deficientes mentais por não encontrarem essa forma de expressão e comunicação, além do fato de não terem oportunidades de experiências que favoreçam o desenvolvimento cognitivo. Estes aspectos estimularam a investigação e a busca de subsídios científicos e tecnológicos que têm surgido com as perspectivas de avanços.. Foi utilizada uma metodologia de pesquisa experimental, através de 04 etapas, seleção dos sujeitos, avaliação prévia dos sujeitos, treinamento do acionamento e aplicação do software “Desenvolve” com a interface da avaliação.

Palavras – chave: Tecnologia, Paralisia cerebral, desenvolvimento cognitivo, (re) habilitação cognitiva.

INTRODUÇÃO

* Esta pesquisa faz parte da dissertação de mestrado em Motricidade Humana defendida na Universidade do Estado do Pará em julho de 2004

¹Programador, Acadêmico do curso de tecnologia de sistemas da IESAM /Belém-Pará -Brasil

A partir de uma experiência clínica de 20 anos, como terapeuta ocupacional e bacharel em Psicologia, atendendo crianças portadoras de paralisia cerebral, foi se verificando aspectos importantes, através de expressões faciais, movimentos corporais, visuais e sonorizações, que apontavam para a possibilidade dessas crianças apresentarem conhecimentos apreendidos e uma linguagem internalizada, mas não poderem se expressar pela linguagem oral e nem escrita por apresentarem comprometimentos na área motora que as impedem de realizar tais funções.

Este fato chamava muita atenção e causava muita angústia, pois através de recursos tradicionais, muito pouco se podia intervir, tanto no aspecto da avaliação das possibilidades, assim como no desenvolvimento das habilidades cognitivas dessas crianças.

Foi pensando na perspectiva da busca de uma melhor intervenção, que pudesse favorecer uma melhor qualidade de vida, através de recursos adaptados para possibilitar um processo de comunicação, da avaliação do desenvolvimento que se iniciou a pesquisa sobre a utilização da tecnologia nessa área de conhecimento.

Considerando que o desenvolvimento infantil deve ser imbuído de uma multiplicidade de experiências, que promovem na criança, a imaginação, a fantasia, a criatividade, as sensações de prazer e desprazer ao mesmo tempo em que esta criança deve transformar o seu contexto de modo participativo, num processo contínuo de interação e transformação.

Esta forma de expressão e interação com o meio, está inserida numa cultura, onde existem valores e regras sociais, ocorrendo durante o desenvolvimento infantil, processos de aprendizagem que evoluem da fase das respostas reflexas às respostas mais elaboradas e refinadas.

Estas aquisições vão sendo amadurecidas através da interação entre o aspecto neurobiológico, experiências ambientais e sócio-culturais, num

complexo sistema de *input* (entrada de estímulos) e *output* (emissão de respostas) que vão se complementando e se retroalimentando num contínuo *feedback* e a cada experiência apreendida, novos desafios vão surgindo, através de uma evolução hierárquica na escala do desenvolvimento global infantil. Essas aquisições são espontâneas e ocorrem de modo lúdico e prazeroso, interagindo no contexto, onde ela brinca, constrói, reconstrói, transforma, aprende, elabora e reelabora conceitos e relações num processo complexo de construção do pensamento e da linguagem.

A criança com Paralisia Cerebral possui um atraso de desenvolvimento neuropsicomotor, isto é por uma lesão no sistema nervoso central pode ocorrer um comprometimento na área motora, sensorial e/ou cognitiva, implicando em alterações ao nível de tônus muscular, qualidade de movimento, percepções e capacidade de apreender e interpretar os estímulos ambientais, e muitas vezes as seqüelas da Paralisia Cerebral tornam-se agravadas pelas dificuldades que essas crianças apresentam em explorar o meio e em se comunicar com o mundo externo.

Algumas vezes, sendo consideradas, deficientes mentais por não conseguirem expressar-se e nem interagirem funcionalmente, além do que ficam limitadas ou impedidas de realizar as suas atividades mais básicas, as Atividades da Vida Diária (AVDs), tais como se vestir, comer, brincar, e comunicar-se, pois são na grande maioria incapazes de articular a fala ou de segurar um lápis para aprender a escrever, comprometendo, muitas vezes, o processo de aprendizagem e de alfabetização.

O que implica afirmar que essas crianças passam por limitações de experiências que podem comprometer ainda mais o seu desenvolvimento, embora independente da qualidade da movimentação, demonstram interesse em interagir com o mundo e se comunicar com as pessoas.

O PAPEL DA TECNOLOGIA JUNTO A CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Os recursos tecnológicos podem oferecer possibilidades lúdicas, e serem instrumentos mediadores entre a criança e o mundo real. Entendendo por mediação “o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação” (KOHL DE OLIVEIRA, 1999, p.26). Vygotsky distinguiu dois tipos de elementos mediadores, os instrumentos e os signos. (ibidem, 1999, p.27). A informática apresenta a possibilidade de trabalhar com esses dois elementos, tanto como instrumento, assim como oportuniza trabalhar com os signos.

Em especial, com a criança com paralisia cerebral este recurso ainda apresenta a possibilidade da comunicação alternativa, podendo levar a uma interação mais satisfatória com o mundo, favorecendo expressões significativas de pensamento, que por comprometimentos motores a sua linguagem oral (fala) e linguagem gráfica (escrita) encontram-se prejudicadas, mas a sua linguagem interna, isto é os seus pensamentos, idéias, sentimentos e desejos encontram-se em processo de construção.

Para Vygotsky é de suma importância para o desenvolvimento humano o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. O autor enfatiza a importância da ação, da linguagem e dos processos interativos na construção das estruturas mentais superiores (VYGOTSKY, 1987, apud DAMASCENO & GALVÃO FILHO. In: <http://infoesp.vila.bol.com.br/recursos/recurso1.htm>).

Este processo de interação com o mundo através das experiências vividas influenciam determinantemente nos processos de aprendizagem da pessoa. Portanto as limitações da criança com paralisia cerebral evidenciam-se como barreiras para o seu aprendizado.

Oferecer possibilidades dessas crianças vivenciarem experiências seria uma forma de minimizar esses impedimentos, inserindo-as em ambientes

que favoreçam a aprendizagem, pois a partir do momento que o indivíduo pode acessar, vivenciar e utilizar os recursos tecnológicos que a sociedade oferece, as seqüelas da paralisia cerebral podem ser minimizadas.

E deste modo essas crianças podem melhor experimentar as experiências de aprendizagem, interagindo e expressando desejos, sentimentos, conhecimentos e habilidades, pensando-se no processo de inclusão delas no sistema de ensino regular e na sociedade em geral.

A criança com paralisia cerebral, assim como qualquer indivíduo que apresenta alguma deficiência ou dificuldade quer seja motora, visual, auditiva, mental, e/ou comportamental pode contar no mundo moderno com a tecnologia que irá contribuir para amenizar as suas limitações ou impedimentos, favorecendo assim uma maior socialização, integração e aceitação na sociedade.

Essa forma de tecnologia denomina-se Tecnologia Assistiva. Esta terminologia foi empregada por Romeu Kazumi Sasaki, num texto escrito em 1996 em que apresenta razões para a tradução do termo “assistive technology” ser “Tecnologia Assistiva” por que significa alguma coisa "que assiste, ajuda, auxilia" seguindo a mesma formação das palavras com o sufixo "tiva", já incorporadas ao léxico português. (SASSAKI, 1996 In: www.clik.com.br)

Sabe-se que as novas **Tecnologias** vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura, tornando-se um recurso utilizado na inclusão e integração dos portadores de algum tipo de deficiência, e neste trabalho enfocaremos, em especial, com o portador de Paralisia Cerebral. A constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando se refere a pessoas com dificuldades na comunicação (oral e escrita), na funcionalidade e locomoção.

A criança com Paralisia Cerebral pode apresentar um desenvolvimento global que desafia os prognósticos clínicos. Com a evolução da tecnologia tanto das técnicas como dos recursos tecnológicos, hoje podemos verificar que essas crianças possuem potencial que ultrapassam os limites até

então definidos. Atualmente dispomos de especialidades que intervêm junto à essas crianças na busca de desenvolver suas potencialidades, prevenindo deformidades e outros possíveis *déficits* que surjam secundariamente à Paralisia Cerebral.

Na busca da inserção social e da melhoria da qualidade de vida dos portadores de deficiência pode-se contar, hoje, com os recursos de **Tecnologia Assistiva, da Comunicação Suplementar e/ou Alternativa e de Acessibilidade** que possibilitam aos portadores de Paralisia cerebral ter acesso ao computador e outros dispositivos que favorecem a sua interação com o outro e com o mundo, permitindo assim, a quebra de um paradigma que toda criança com deficiência neuromotora também apresenta déficit na área cognitiva.

E com o avanço da tecnologia temos utilizado dispositivos tecnológicos para favorecer e aumentar as capacidades funcionais estimulando a independência, integração, socialização e inclusão das crianças portadoras de qualquer tipo de alteração, mas em especial as que apresentam Paralisia cerebral.

Definindo, **Tecnologia Assistiva** como, toda e qualquer ferramenta ou recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa portadora de deficiência. Seria a tecnologia destinada a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado etc.) a pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla.

Esses suportes, então, podem ser desde uma cadeira de rodas de todos os tipos, uma prótese², uma órtese³, ou uma diversidade de adaptações, aparelhos e equipamentos nas áreas de necessidade pessoal (comunicação,

²Prótese – É algum equipamento ou dispositivo utilizado para substituir algum membro ou função. “São dispositivos utilizados para substituir membros amputados ou mal formados.” In: http://www.ipobrasil.com.br/new/produtos_protases.asp

³Órtese – É algum equipamento ou dispositivo utilizado para ajudar em alguma função ou de membros ou sensoriais. “ Órteses são dispositivos de uso externo que têm como objetivo proporcionar melhora funcional.” In: http://www.ipobrasil.com.br/new/produtos_protases.asp

alimentação, mobilidade, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho e outras. O objetivo da Tecnologia Assistiva é:

Proporcionar à pessoa portadora de deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação da comunicação, mobilidade, controle do seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, competição, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade."... "Podem variar de um par de óculos ou uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado. (http://www.clik.com.br/ta_01.html)

Deste modo a tecnologia assistiva é considerada como um sistema de componentes envolvendo indivíduo, dispositivo tecnológico e meio ambiente, isto é, todo recurso que de alguma maneira contribui para proporcionar vida independente ao portador de deficiência. No sentido amplo, pode-se dizer que todos os artefatos usados por qualquer pessoa em seu dia-a-dia, desde talheres, ferramentas etc., são objetos de tecnologia assistiva.

Através da tecnologia assistiva, os portadores de deficiência podem interagir com o mundo, se comunicando entre os pares, na busca constante do exercício da cidadania.

A tecnologia assistiva pode ser dividida em várias áreas: Auxílio para a vida diária; Comunicação Suplementar e/ou Alternativa; Acessórios para computador; Sistemas de controle de ambiente; Modificações em casas e ambientes; Órteses e Próteses; Adaptações para sentar e posicionar (seating); Adaptações de automóveis; Auxílio para mobilidade; Auxílio para deficientes visuais e auditivos

Além de que também se pode dispor de equipamentos que possibilitam uma maior independência nas atividades diárias (AVDs) do cotidiano e da vida prática (AVPs). Também se vê na bibliografia da área esses recursos sendo denominados como ajudas técnicas, tecnologia de apoio e tecnologia de suporte.

Continuando a definição de algumas denominações utilizadas nessa área de tecnologia x deficiência, deve-se inicialmente conceituar a **Comunicação Alternativa** que segundo a ASHA-American Speech-Language-Hearing Association (1989 p.107. In: CAPOVILLA, 1997, p.31)

“É uma área da prática clínica que tenta compensar de modo temporário, ou permanente padrões de incapacidades ou de perturbações exibidos por pessoas com severos distúrbios de comunicação expressiva, da fala ou da escrita”

Existem diversas terminologias que são utilizadas para designar a comunicação alternativa:

- *Alternative and augmentative communication* (AAC);
- Comunicação alternativa e aumentativa (CAA);
- Comunicação alternativa e ampliada; Comunicação alternativa e facilitadora;
- Comunicação alternativa e suplementar ou Comunicação suplementar e alternativa (CSA)

Segundo Capovilla (1997, p.31-32) a expressão *meios alternativos e facilitadores de comunicação* referem-se a todo e qualquer recurso que possa ser usado para codificar e transmitir uma mensagem, sem requerer habilidade de escrita ou vocalização. Seu emprego com pessoas com incapacidade ou dificuldade em comunicar-se vocalmente constitui via facilitadora e, às vezes, até mesmo alternativa de comunicação (grifo do autor).

Ainda continuando esta exposição sobre os termos utilizados, nessa área de abrangência, uma terminologia também que muito se encontra na bibliografia a respeito de tecnologia é “**acessibilidade**” que significa facilitar ao portador de deficiência o acesso à sociedade, quer seja através do computador com *hardwares*, softwares, periféricos (teclados e acionadores), estratégias e dispositivos de adaptação ou quer seja através de estruturas arquitetônicas.

As palavras **acessibilidade e acessível** (OLIVEIRA. & PESSOA, 2002 apud. DAMASCENO & GALVÃO FILHO In: <http://infoesp.vila.bol.com.br/recursos/recurso1.htm>) têm suas origens na palavra **acesso** e estas estão

presentes, freqüentemente, em vários aspectos no cotidiano da vida das pessoas . É o acesso a certo local, ou se determinada adaptação é acessível àquela deficiência, acesso à educação e outros, neste trabalho, a acessibilidade está relacionada ao acesso e a utilização do computador.

Os recursos de acessibilidade criados e utilizados para a melhor interação com o computador compreendem recursos da Tecnologia Assistiva. Segundo Galvão e Damasceno (2000), os recursos de acessibilidade podem ser divididos em três grupos:

1. Adaptações físicas ou órteses: As adaptações físicas ou órteses são adaptações ou aparelhos fixados ao corpo da pessoa e/ou utilizados por ela para possibilitar e facilitar a interação da mesma com a máquina.

2. Adaptação de hardware: Enquanto que as adaptações de hardware são aquelas feitas aos componentes físicos da máquina. No computador, por exemplo, alguns periféricos, já em suas concepções e construções, são idealizados e adaptados para serem utilizados por pessoas que possuem determinada deficiência.

3. Software de Acessibilidade: Os softwares especiais de acessibilidade são aqueles programas originados a partir das necessidades especiais de uma pessoa com deficiência, elaborados e construídos com a finalidade de viabilizar a interação dela com a máquina.

No Brasil pode-se contar com algumas pesquisas nessa área, mas infelizmente a tecnologia nacional ainda é limitada a importar modelos americanos e europeus, embora já existam algumas universidades e profissionais que já se preocupam em buscar alternativas de superação e adaptação à realidade nacional e regional.

É a tecnologia a serviço do Homem e nessa área com uma perspectiva social, de poder ampliar as perspectivas de inclusão da criança com Paralisia Cerebral.

A introdução da tecnologia no processo de comunicação contribuiu de forma decisiva para o aumento da integração dos indivíduos não falantes, tornando-os mais independentes e alargando as possibilidades de desenvolvimento de potenciais cognitivos, favorecendo assim as suas relações.

A introdução da informática permite alargar as possibilidades tanto no aspecto cognitivo de formação de conceitos, desenvolvimento de habilidades e conseqüentemente favorece as inter-relações.

Sabe-se que as novas **Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC)** vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo (LEVY, 1999 apud DAMASCENO & GALVÃO FILHO In:[http://infoesp.Vila .bol.com.br/recursos/recurso1.htm](http://infoesp.Vila.bol.com.br/recursos/recurso1.htm))

Atualmente já se pode dispor de diversos recursos nessa área da tecnologia voltada para favorecer tanto o processo de aprendizagem, como de comunicação e melhoria da qualidade de vida.

Será apresentada a seguir uma classificação que divide a utilização da Tecnologia da informação e comunicação em quatro áreas (SANTAROSA, 1997 apud. DAMASCENO & GALVÃO FILHO. (<http://infoesp.vila.bol.com.br/recursos/recurso1.htm>))

1. As TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação: Talvez esta seja a área onde as TIC tenham possibilitado avanços mais significativos. Em muitos casos o uso dessas tecnologias tem se constituído na única maneira pela qual diversas pessoas podem comunicar-se com o mundo exterior, podendo explicitar seus desejos e pensamentos.

2. As TIC utilizadas para controle do ambiente: As TIC, como Tecnologia Assistiva, também são utilizadas para controle do ambiente, possibilitando que a pessoa com comprometimento motor possa comandar remotamente aparelhos eletros-domésticos, acender e apagar luzes, abrir e fechar portas, enfim, ter um maior controle e independência nas atividades da vida diária.

3. As TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem: As dificuldades de muitas pessoas com necessidades educacionais especiais no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem têm encontrado uma ajuda eficaz na utilização das TIC como ferramenta ou ambiente de aprendizagem. Diferentes pesquisas têm demonstrado a importância dessas tecnologias no processo de construção dos conhecimentos desses alunos (NIEE/UFRGS, NIED/UNICAMP, CRPD/OSID e outras).

4. As TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional: E, finalmente, pessoas com grave comprometimento motor vêm podendo tornar-se cidadãs ativas e produtivas, em vários casos garantindo o seu sustento, através do uso das TIC.

Pode-se verificar as diversas formas que podem ser inseridas as tecnologias no processo de melhoria da qualidade de vida das crianças portadoras de paralisia cerebral, além desses aspectos citados anteriormente, na área da neuropsicologia podemos utilizar também como recurso avaliativo e de (re) habilitação cognitiva.

O laboratório de psicologia experimental da USP tem avançado bastante nessa linha, com produção e validação de testes e instrumentos avaliativos, com metodologias e técnicas de intervenção através de pesquisas e trabalho clínico voltado à clientela não só de paralíticos cerebrais, mas de um modo geral para indivíduos portadores de déficits neuromotores, déficits sensoriais (auditivos e visuais), déficits de aprendizagem e enfim todos os comprometimentos que afetam os processos de aprendizagem e comunicação.

Falar em processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo da criança com paralisia cerebral significa abordar o processo de (re) habilitação cognitiva⁴ onde se enfoca o desenvolvimento das habilidades cognitivas como aquisição de conceitos, capacidade de apreender e simbolizar o mundo, atenção, memória, orientação, comunicação receptiva e expressiva, considerando o processo sócio histórico, que preconiza Vygotsky.

No entanto estas formas de intervir junto ao desenvolvimento dessas habilidades cognitivas, são, numa grande parte, esquecidas no trabalho com a criança com paralisia cerebral, pois os profissionais, na maioria dos casos, não

⁴ (Re) habilitação cognitiva - Ela é um processo terapêutico que permite aumentar, desenvolver ou corrigir a capacidade de processamento de informação de uma pessoa que esteve exposto a um trauma permitindo um aumento de funcionamento no seu dia a dia. O aumento da capacidade de processamento inclui a Atenção, o Processamento Visual, a Lingüística, a Memória, Solução de Problemas ou de Raciocínio e Funções Executivas. In: [http://www1.terravista.pt/Enseada/8146/ReabCog.html](http://www1.terraviva.pt/Enseada/8146/ReabCog.html), acessado no dia 03.12.2003). O (Re) entre parêntese significa os dois processos reabilitação e habilitação.

têm uma fundamentação teórica – prática das bases teóricas do processo de aprendizagem assim como das formas de avaliação das capacidades cognitivas, das perspectivas e do potencial que cada criança pode apresentar, isto é, não possuem conhecimento das teorias cognitivas e da neuropsicologia, assim como das suas contribuições para a área.

Alexander Luria, discípulo de Vygotsky, descrito por Victor da Fonseca (1995) foi o pioneiro na área da neuropsicologia, e foi o primeiro a sugerir que existem três unidades funcionais no cérebro que estão organizadas hierarquicamente e integradas funcionalmente: primeiro, a unidade de estimulação que é responsável pela regulação da excitação cortical. Segundo, a unidade de entrada sensorial que tem por função receber, analisar e armazenar a informação. Por último a unidade de planejamento e organização que se encarrega da programação, regulação e verificação da atividade comportamental.

Estas três unidades são essenciais em qualquer realização de uma atividade cognitiva (conforme quadro 01). Luria teorizou que a aquisição ou reaquisição de funções pode acontecer através de ligações de aprendizagem formadas através de intervenções com técnicas de **estimulação cognitiva**⁵. Ele indicou que devia existir uma intervenção direta no funcionamento do sistema nervoso de maneira a facilitar as aquisições.(<http://jorgealvoeiro.plane taclix.pt/Assuntos.html>).

Com base em experiências clínicas e em estudos, conclui-se que a criança com paralisia cerebral necessita ser estimulada para que possa alcançar algumas habilidades e possa desenvolver as suas potencialidades, minimizando assim as suas seqüelas. E a estimulação cognitiva ou o processo de habilitação cognitiva deve fazer parte do programa global de estimulação, além dos outros aspectos a serem observados tais como estimulação do desenvolvimento sensório-motor.

⁵ Estimulação cognitiva - São técnicas utilizadas para estimular as habilidades cognitivas e acadêmicas, que pode ser sinônimo de habilitação cognitiva. (definição da autora)

Para entender melhor os aspectos relacionados à Habilitação cognitiva, terminologia pensada como correspondente ao processo de estimulação cognitiva, considerando que essas crianças não adquiriram, na sua maioria, as habilidades próprias da sua etapa de desenvolvimento, por isso não se denominar como processo reabilitador e sim habilitador, o quadro 02 tenta fazer uma comparação entre os dois processos.

Unidades	Localização	Função
1ª. Unidade - Estimulação	Subcórtex, tronco cerebral Formação reticulada	regulação da excitação cortical
2ª. Unidade – Entrada sensorial	Regiões posteriores e laterais do neo córtex	receber, analisar e armazenar a informação
3ª. Unidade – Planejamento e Organização	Regiões anteriores do córtex	Encarrega-se da programação , regulação e verificação da atividade comportamental.

Quadro 01: Demonstrativo das Unidades com respectivas funções e localização

Fonte: Elaborado pela autora com base em Fonseca, 1995.

	Habilitação Cognitiva	Reabilitação cognitiva
Responsável	Terapeutas	Terapeutas
Clientela	Crianças que ainda não adquiriram as habilidades anteriormente	Pessoas que já possuíam as habilidades e perderam
Conteúdos	Habilidades cognitivas	Habilidades cognitivas e funcionais
Abordagens	Estratégias terapêuticas com exercícios de estimulação	Estratégias terapêuticas restauradoras

Quadro 02: Relação entre Habilitação cognitiva e reabilitação cognitiva

Fonte: Elaborado pela autora com base no quadro apresentado por Costa; Carvalho & Aragon, 2003.

A CRIANÇA COM PARALISA CEREBRAL

A criança com Paralisia Cerebral apresenta uma alteração no controle da postura e dos movimentos, com alteração tônica⁶, como consequência de uma lesão do sistema nervoso central nos primeiros estágios do desenvolvimento. É um termo que é utilizado desde antigamente, porém não significa que o cérebro está paralisado, apenas o cérebro sofreu alguma forma de agressão.

Segundo a Associação Brasileira de Paralisia cerebral (ABPC) “Paralisia Cerebral é o termo usado para designar um grupo de desordens motoras, não progressivas, porém sujeitas a mudanças, resultante de uma lesão no cérebro nos primeiros estágios do seu desenvolvimento”. “Esta definição foi proposta por Hagberg em 1989 e aceita na sociedade internacional de Paralisia cerebral” (SOUZA, 1997, p.5 In FERRARETO & SOUZA, 1998)

Algumas crianças têm alterações leves, quase imperceptíveis, que as tornam desajeitadas para andar, falar ou a usar as mãos. Outras são gravemente afetadas com incapacidade motora grave, impossibilidade de andar, falar, escrever, e muitas vezes com outros comprometimentos associados tais como: déficits na área cognitiva com prejuízo na aprendizagem, déficits sensoriais (visão e/ou audição), crises convulsivas, dentre outras características comportamentais e clínicas. Muitas se tornam dependentes nas atividades da vida diária e na realização das atividades funcionais da vida prática. Entre estes dois extremos existem os casos mais variados. De acordo com a localização das lesões e as áreas afetadas, as manifestações podem ser diferentes.

“A classificação da Paralisia Cerebral deve ser feita por tipo clínico e pela distribuição da lesão no corpo. A classificação por tipo clínico tenta descrever

⁶Alteração tônica – É a alteração no tônus muscular, sendo tônus a capacidade que o músculo tem de dá resposta ao sistema nervoso. O tônus é considerado normal quando há um equilíbrio entre o relaxamento e a contração muscular e Segundo Rasch & Burke (1977) havendo ainda um volume natural do tecido muscular e fibroso.

o tipo de alteração de movimento que a criança apresenta” (SOUZA, 1997, p.5 In FERRARETO & SOUZA, 1998):

Os tipos mais comuns são (FERRARETO & SOUZA, 1998; LEITÃO, 1983; FERRARETO & SOUZA, 1997)

Espástico - Caracterizado por paralisia e aumento do tônus muscular resultante de lesões no córtex ou nas vias daí provenientes. . No tipo espástico a musculatura fica tensa, contraída, difícil de ser movimentada, fenômeno chamado de espasticidade. Como a espasticidade predomina em alguns grupos musculares e não em outros, o aparecimento de deformidades articulares neste grupo de pacientes é comum. O aparecimento de estrabismos também é comum nestas crianças devido a comprometimentos nos músculos oculares.

Atetose / Distonia - Caracterizada por movimentos involuntários e variações na tonicidade muscular resultantes de lesões dos núcleos situados no interior dos hemisférios cerebrais (Sistema Extra-Piramidal). Segundo (SOUZA, 1998, p.34 apud FERRARETO & SOUZA, 1998). Neste tipo, os movimentos involuntários que a criança apresenta são lentos, presentes nas extremidades mãos e pés, contínuos e serpenteantes, dificultando os movimentos que a criança quer executar.

Coreico - Os movimentos são, nestes casos, rápidos, amplos, presentes nas raízes dos membros, como ombro e quadril. Como são rápidos e amplos podem desequilibrar a criança e impedi-la de adquirir algumas posturas.

Ataxia - Caracterizada por diminuição da tonicidade muscular, incoordenação dos movimentos e equilíbrio deficiente, devido a lesões no cerebelo ou das vias cerebelosas.

Quanto aos membros afetados podem ser classificados como:

Hemiparesia – Quando um dos lados do corpo encontra-se afetado.

Quadriparesia - Quando os quatro membros estão comprometidos.

Diplegia – Quando os membros inferiores apresentam alterações tônicas ou paralisia. Os membros superiores apresentam melhor função que os membros inferiores.

Podem aparecer formas mistas com diferentes sintomas, o que torna difícil o diagnóstico e a intervenção. As manifestações motoras nessas crianças podem se manifestar com as alterações tônicas, dificuldade para realizar movimentos voluntários, movimentos involuntários, padrões e posturas primitivas e patológicas, comprometendo desde o controle cervical, de tronco, preensão e enfim toda a evolução do desenvolvimento neuropsicomotor que uma criança sem nenhuma lesão apresenta.

A PARALISIA CEREBRAL E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A criança com Paralisia Cerebral pode ter inteligência normal ou até acima do normal, mas também pode ter atraso intelectual, não só devido às lesões cerebrais (LURIA apud KOHL DE OLIVEIRA, 1999, p.83) , mas também pela falta de experiência resultante das suas deficiências. As expressões faciais, os movimentos associados e descoordenados, juntamente com as dificuldades de linguagem, devido a falta de controle dos movimentos, podem aparentar um atraso mental que na realidade não existe.

Segundo Pfeifer (1994) as crianças portadoras de paralisia cerebral apresentam muitas vezes um bom desenvolvimento da cognição e da linguagem; entretanto, a verbalização pode estar restrita ou ausente, tanto em função de comprometimento do aparelho fono - articulatorio (anartrias - disartrias), quanto ao nível cortical (apraxias e afasias); outras apresentam linguagem pobre possivelmente associada a alterações cognitivas (retardo mental em diversos graus) ou ainda relacionadas com aspectos emocionais.

Estudar o desenvolvimento cognitivo dessas crianças é uma tarefa muito difícil, pois as dificuldades na coordenação motora, dificultam a utilização ou manipulação de objetos, assim como a articulação da linguagem oral, por isso muitas vezes fica-se em dúvida se é porque a criança não sabe, isto é, não possui capacidade ou habilidade cognitiva ou se é porque o material que se utiliza para avaliar ou observar o desempenho delas está inadequado.

“O resultado de um estudo, desenvolvido nos Estados Unidos envolvendo 100 crianças com paralisia cerebral mostrou que o QI médio, medido pelo teste de inteligência de Binet foi de 68. Aproximadamente 48% das crianças tinham um QI abaixo de 70 e 28% tinham um QI acima de 90 (CRUICKSHANK, HALLAHAN, & BICE, 1976 apud VALENTE, 1987, p.2)”.

Segundo Salomão Schwartzman (1992) 75% dos casos de paralisia cerebral apresentam restrição intelectual em graus diversificados e uma grande parte dos que possuem inteligência normal tem obstáculos na vida acadêmica. Pois associado à paralisia cerebral podem apresentar problemas auditivos, visuais (estrabismo, erros de refração, hemianopsia), epilepsia, alterações sensoriais e etc., ainda podem ocorrer também problemas de caráter psicológico, devido a fatores como dificuldade de adaptação e integração.

“De acordo com Mas Dalmau, (1984 apud COLL, 1995), com base em estatísticas inglesas, aproximadamente cinquenta por cento de crianças atingidas pela PC devem ser consideradas também como deficientes mentais (QI<70). O autor igualmente afirma que aproximadamente quarenta por cento destas crianças apresentam déficits sensitivo-sensoriais associados, entre os quais são de grande importância os relativos à visão e à audição. Este tipo de déficit, se não é detectado e tratado a tempo, costuma produzir um atraso escolar mesmo em crianças sem comprometimento motor. As crianças com distúrbios múltiplos, sem um tratamento e auxílios pedagógicos adequados, podem dar a impressão de terem uma deficiência mental profunda. O desenvolvimento cognitivo do indivíduo com PC, além de suas dificuldades em atuar sobre o mundo físico, pode receber interferência também de seus problemas no desenvolvimento da linguagem. A linguagem, além de uma forma de comunicação, é uma função instrumental de máxima”. Importância para a construção do conhecimento, portanto qualquer limitação ou alteração das habilidades lingüísticas pode acarretar problemas no desenvolvimento da inteligência. (ARAÚJO, 2002)

“A avaliação cognitiva e a intervenção educacional de pessoas portadoras de Paralisia Cerebral, com grave envolvimento motor, impedidas da fala e da escrita manual, são dificultadas pelos restritos canais de comunicação. A maioria dos instrumentos utilizados requer respostas verbais e/ou motoras, assim como para o educador, habituado a lecionar para falantes, encontra dificuldades na interação com o aluno e na avaliação da aprendizagem por esperar respostas verbais ou escritas. Só a partir do desenvolvimento de um canal efetivo de comunicação é possível avaliar e intervir no potencial de aprendizagem do indivíduo, além de desvendar outros possíveis distúrbios no processamento das informações.” (GIL, 2002)

Acredita-se que avaliar o potencial cognitivo dessas crianças trata-se de uma tarefa árdua, por considerar, e concordar com os autores já citados anteriormente, que outros fatores interferem no processo de expressão, isto é tanto na linguagem oral como na escrita e que sem um recurso adaptativo, que possibilite uma interlocução entre a criança e o adulto esse processo, torna-se muitas vezes impossível, sendo, portanto indispensável a utilização de técnicas, estratégias e recursos que favoreçam essa interação.

O SOFTWARE “DESENVOLVE”

Foi desenvolvido um **software especial**, com características adaptadas, com diferentes técnicas de seleção⁷, sendo o eixo principal um sistema de escaneamento (varredura), trabalhando com imagens, textos e sons para favorecer o trabalho com as crianças com paralisia cerebral, possibilitando assim, avaliar e desenvolver as habilidades cognitivas dessas crianças que apresentam alterações neuromotoras e sensoriais. O programa possui várias funções: Instrumento avaliativo, criação de telas e sistema de comunicação alternativa com letras, sendo tudo configurável e armazenado através de arquivos.

Uma das funções do software “Desenvolve” é a avaliação cognitiva e para desenvolver esse instrumento avaliativo foi feito um estudo com uma análise do desenvolvimento infantil a partir de descrições, escalas, guias e inventários (Piaget, Papalia, Gesell, Portage, Denver) que descrevem os comportamentos apresentados pela criança a partir de 3 anos, percebendo uma concordância em

⁷ “As técnicas de seleção são: seleção direta através do apontar ou olhar, a varredura e a codificação. A seleção direta é o método mais rápido e pode ser feito através do apontar do dedo ou outra parte do corpo, com uma ponteira de cabeça ou com uma luz fixada à cabeça (SUÁREZ, AGUILAR, ROSELL & BASIL, 1998 apud PELOSI, 2000, p. 45). A técnica de seleção pelo olhar é geralmente a mais eficiente para indivíduos com graves problemas físicos (JOHNSOM, 1998, p.14 apud PELOSI, 2000, p. 45)”.

diversos aspectos o que referenciando assim a elaboração do referido instrumento.

No entanto utilizou-se como referência principal para a elaboração de uma seqüência de interfaces, o Guia Portage⁸. Por acreditar que ali se podia ter um roteiro que norteasse as habilidades as quais se pretendia avaliar na criança com paralisia cerebral. As questões colocadas naquele instrumento não eram claras e nem traduziam na íntegra, o que se queria verificar, portanto a partir das leituras de outros referenciais pode-se chegar à construção de um instrumento que pudesse ser adaptado às condições das crianças. Portanto o objetivo do instrumento de avaliação é verificar como a criança se apresenta, quais os conceitos e habilidades já adquiridas.

AVALIANDO A CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL.

Iniciou-se a pesquisa com 05 crianças com paralisia cerebral quadriplégica, na faixa etária de 05 a 07 anos, que foram selecionadas, conforme critérios de inclusão, mas apenas 04 sujeitos concluíram o estudo. Sendo realizada no mesmo local, no Centro de Desenvolvimento Infantil, isto é com as mesmas condições de estrutura física e com os mesmos recursos tecnológicos. Uma das crianças não ultrapassou a etapa do treinamento do acionamento, condição essencial para a etapa da aplicação do instrumento de pesquisa, o software “Desenvolve”. Colocou-se essa condição como essencial e pré-requisito para aplicação do instrumento, com o objetivo de que fossem eliminados os erros causados por falha de acionamento.

• PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

⁸ O guia Portage é composto por um “inventário comportamental (“Portage Checklist”) que lista 580 comportamentos distribuídos em cinco áreas (desenvolvimento motor, cognição, linguagem, socialização e auto-cuidado) por faixa etária de zero a seis anos e uma sexta área – estimulação infantil – específica para bebês”. (WILLIAMS & AIELLO, 2001, p.04). Optou-se pela descrição apenas do desenvolvimento cognitivo de 02 a 06 anos.

Foi realizada a seleção das crianças através de entrevistas informais com o pai ou mãe, para levantar, as possíveis causas da paralisia cerebral, início e tipos de tratamento, desenvolvimento neuropsicomotor, contexto familiar, habilidades percebidas pela família, recursos utilizados pela criança (adaptações de mobília, de utensílios, órteses etc) e tipo de escola e depois de selecionadas, os pais autorizaram a realização da pesquisa com as seguintes etapas:

1. Avaliação Prévia dos Sujeitos: Na avaliação prévia foram checados alguns aspectos que já haviam sido levantados no processo de seleção tais como: Compreensão de comandos; Percepção visual para localização, fixação, atenção, discriminação de estímulos; Permanência do objeto e possibilidade de seguimento ocular; Percepção auditiva para localização e discriminação de estímulos; Possibilidades de respostas de causa e efeito Nesta etapa foram utilizadas, além da observação com intervenção com o uso de cartelas com figuras, brinquedos e softwares que envolviam figuras e movimentos, foram realizados, de modo informal, levantamento das possibilidades e características das referidas crianças com os pais e/ou técnicos que atendem os sujeitos,.

2. Treinamento do Acionamento: Esta etapa foi a mais longa, pois era necessário se constatar que a criança estava acionando de modo intencional, selecionando o que era solicitado, desprezando qualquer possibilidade de erro por falha de acionamento. Isto é, para que fosse ultrapassada esta etapa, foi necessário que a criança obtivesse 100% de acertos, portanto para tal, ocorreram 03 momentos:

2.1. Acionamento com um brinquedo: Nesta etapa foi utilizado um brinquedo ligado ao acionador. Este brinquedo foi adaptado pela pesquisadora. A criança tinha que realizar o acionamento através de um acionador⁹ “Tash” para que o brinquedo emitisse resposta com movimento e som.

2.2. Acionamento no computador – sem seleção: Nesta etapa foi utilizado o software “Power Point”¹⁰ com programas desenvolvidos pela pesquisadora. Com

⁹ Acionador ou *Switch* é um tipo de dispositivo que serve de interface entre o usuário e o equipamento. O acionador *tash* é um acionador de pressão. Os acionadores podem ser além de pressão, de tração, infravermelho, de voz, sopro, sucção e outros.

¹⁰ Power Point – Software da Microsoft Corporation que compõe os programas do Office.

estímulos visuais e auditivos, através de figuras simples do cotidiano, letras, números, cores, formas etc. A resposta da criança era apenas acionar o dispositivo ligado a mouse adaptado e o computador emitia uma resposta de imagem ou som, cada vez que ela acionava.

2.3. Acionamento no computador - com seleção / Com varredura (escaneamento)

Nesta etapa foi utilizado o software “Intellipics”¹¹ com programas desenvolvidos pela pesquisadora. Com estímulos visuais e auditivos, através de figuras simples do cotidiano, tais como animais, utensílios domésticos, roupas etc. A resposta da criança era acionar o dispositivo no momento em que o objeto solicitado pela pesquisadora estava piscando.

3. Aplicação do Instrumento Avaliativo – O software “Desenvolve”

Foi aplicado o software em apenas 04 crianças, pois uma das crianças não conseguiu atingir todas as etapas anteriores

• RESULTADOS

Além dos aspectos tônicos da paralisia cerebral, era percebido, no momento das respostas, que as crianças manifestavam um grande interesse em demonstrar o que já trazia de conhecimento já adquirido, e esse aspecto muitas vezes causava manifestações de ansiedade. Devendo-se considerar que todas elas não tinham vivenciado experiências anteriores com o uso do computador, o que causava uma imensa necessidade de explorar o novo objeto.

Constatou-se que qualquer procedimento a ser usado em processo terapêutico ou educativo com crianças com paralisia cerebral deve estar pautado numa relação lúdica com reciprocidade e afetividade, pois essa ferramenta contribui para que seja estabelecida uma comunicação de modo mais satisfatório, onde o terapeuta ou educador possa melhor decodificar os sinais comunicativos.

¹¹ Intellipics – software educacional da IntelliTools®, Inc. criado em 1996, Petaluma, CA. Foi projetado para crianças que enfrentam desafios para aprender por causa da inaptidão significativamente física (traduzido do site <http://www.intellitools.com/>)

Através de todo o processo percebeu-se o potencial que cada criança apresenta, concluindo-se que, as suas limitações motoras, limitam ou impedem o desenvolvimento das habilidades que formam a base para a aprendizagem da leitura e da escrita, portanto mostra-se a necessidade de oportunizar a esses sujeitos experiências ricas de estimulação e motivação para a aprendizagem.

Os resultados dos sujeitos foram bastante diversos, conforme apresenta o gráfico 01 e tabela 01, o sujeito 01 obteve melhores respostas seguido do sujeito 03 que também obteve mais respostas corretas do que erradas, tendo o sujeito 02 manifestado um menor número de respostas corretas, embora deve-se considerar que esse sujeito é o mais novo em relação à idade cronológica, além do que poderia ser analisado outras variáveis, relacionadas às condições sócio – econômicas, ambiente domiciliar, tempo que frequenta instituição de reabilitação ou educacional, enfim outros aspectos poderiam estar relacionados com o desempenho de cada sujeito.

Apesar dos resultados expressarem uma defasagem das idades cronológicas dos sujeitos em relação ao desempenho cognitivo, o que reforça as afirmativas dos autores pesquisados, de que as crianças com paralisia cerebral apresentam um atraso ou déficit nas aquisições de habilidades cognitivas. Esse atraso pode ser corrigido ou minimizado com a utilização de procedimentos (re) habilitadores e / ou educativos com o uso das tecnologias que irão dá suporte para novas aquisições.

A avaliação cognitiva, através do uso da tecnologia com o software “Desenvolve” traçou um perfil das habilidades cognitivas já adquiridas, conforme demonstra a tabela 01, assim como também mostra as habilidades que necessitam ser estimuladas, isto é, as que se encontram abaixo de 50 % de acertos, no mínimo. O perfil mostra que três habilidades necessitam ser estimuladas em todas as crianças avaliadas, percepção de seqüência, noção de tempo e nomeação de números e em quatro habilidades, as crianças

pesquisadas, obtiveram desempenho acima de 50%, percepção auditiva, associação de iguais e diferentes, associação de conjuntos e noção de seqüência numérica.

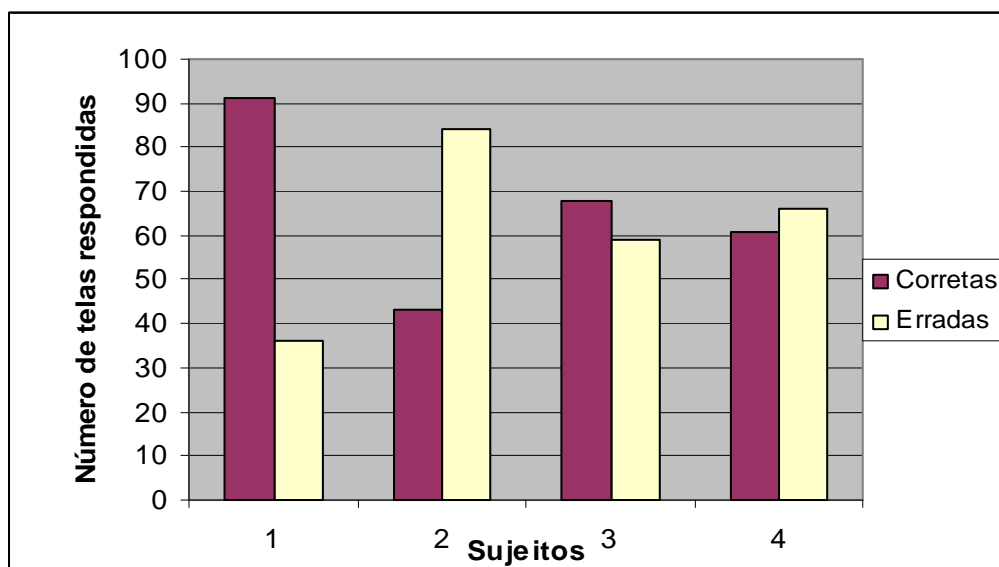


Gráfico 01: Comparativo da distribuição percentual das respostas dos sujeitos da pesquisa ao software "Desenvolve", Belém, 2003

Fonte: instrumento de coleta de dados da pesquisa

	Sujeito 01	Sujeito 02	Sujeito 03	Sujeito 04
Percepção de Objetos	100%	57,1%	28,5%	57,1%
Percepção de Tamanho	75,0%	41,6%	41,6%	75,0%
Percepção de Seqüência	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Noção de Espaço	100%	33,3%	33,3%	33,3%
Percepção Auditiva	75,0%	50,0%	100%	75,0%
Identificação de Ações	100%	0,0%	50,0%	33,3%
Percepção de Forma	83,3%	50,0%	83,3%	33,3%
Esquema Corporal	75,0%	25,0%	100%	100%
Associação de iguais e diferentes	100%	50,0%	50,0%	100%
Percepção de Cores	88,8%	33,3%	77,7%	77,7%
Noções de quantidade	50,0%	0,0%	50,0%	50,0%
Noções de Tempo	42,8%	28,5%	42,8%	28,5%
Percepção. de letras e Números	70,7%	17,0%	51,2%	29,3%
Associação de Conjuntos	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Percepção Espaço Temporal	66,6%	16,6%	66,6%	66,6%
Noção de Seqüência Numérica	66,6%	66,6%	66,6%	66,6%
Nomeia Números	33,3%	33,3%	0,0%	33,3%
Associa palavras ao objeto	50,0%	25,0%	62,5%	37,5%
Identifica fatos pela Seqüência de ações	33,3%	33,3%	66,6%	66,6%

Tabela 01: Distribuição das respostas dos sujeitos por habilidades cognitivas em percentual

Fonte: Pesquisa da autora

CONCLUSÃO

Concluiu-se, então, que a aplicação do instrumento contribuiu para levantar algumas habilidades já adquiridas pelos sujeitos, mas, no entanto o processo de interação que se estabeleceu teve grande importância para a compreensão da linguagem gestual, o que possibilitou uma maior comunicação entre a pesquisadora e os sujeitos. Isto significa dizer que a tecnologia contribui para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, mas não como fim em si mesma, isto é, além da tecnologia deve-se ter como prioridade a observação de aspectos relacionados à subjetividade do sujeito para que se estabeleça um canal perceptivo de motivação e facilitação do processo de aprendizagem.

Ora, a tecnologia contribui para o desenvolvimento cognitivo de crianças com paralisia cerebral e a pesquisa aponta para a descoberta de potenciais que podem ser estimulados e trabalhados na busca de novos caminhos a trilhar, com a perspectiva de acreditar, que se pode fazer muito em prol dessa clientela, rompendo com paradigmas existentes e partindo para a busca da inclusão de fato e de direito.

Percebeu-se a importância de se utilizar instrumentos sistematizados para a avaliação cognitiva dessas crianças e de se continuar investindo em pesquisas nessa área, pois a produção científica brasileira, abordando esse aspecto é muito escassa, assim como a produção de recursos tecnológicos adaptados para possibilitar a estimulação e a reabilitação cognitiva.

Este estudo aponta a possibilidade de novas pesquisas com o instrumento elaborado, que a autora deu o nome de “Desenvolve”, assim como também fornece caminhos de utilização do mesmo como recurso para estimulação e reabilitação cognitiva, de modo mais acessível e adaptado à realidade nacional e regional.

É bom lembrar que o software “Desenvolve”, produzido através dessa pesquisa científica, preenche uma grande lacuna na área do conhecimento

da terapia ocupacional, pois essa profissão não conta, no Brasil, com nenhum instrumento de avaliação cognitiva, dificultando muitas vezes a sua intervenção não só com a clientela alvo do estudo, mas com todos que necessitam de avaliação mais sistematizada na área cognitiva, portanto, este instrumento poderá ter outras finalidades de estudo científico e adaptações para outros tipos de clientela.

A aplicabilidade do software sinaliza a pertinência da sua utilização com outros tipos de portadores de necessidades especiais que apresentem dificuldades motoras, cognitivas, de linguagem e enfim qualquer outro indivíduo que necessite de alguma intervenção, onde o software possa ser utilizado ou adaptado para atender as necessidades do indivíduo na sua essência humana, possibilitando a superação das dificuldades e limitações através de mecanismos de intervenção, que envolvam formas de expressão e interação na busca da melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Ana Maria Gomes Ramos. **Contribuições da lingüística e da informática no atendimento ao portador de paralisia cerebral**. III Congresso ibero-americano de informática na educação especial – CIIEE 2002.

BASILIO, Carmen Silvia. **Desempenho de crianças de trinta a sessenta e cinco meses que freqüentam creches e pré-escolas do município de Embu, no teste de vocabulário por imagem Peabody**. Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, para obtenção de Título de Mestre em Ciências da Saúde – Área Psicologia, 2001

BRAGA, Lúcia Willadino. **Cognição e paralisia cerebral**. Rio de Janeiro: Sarah Letras, 1999, p. 25 – 3

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1971, 28 – 29)

CAPOVILLA , Fernando César (org.). **Ciência cognitiva: teoria, pesquisa e aplicação** – V.1, n.1 jan/jun.1997. – São Paulo, USP-IP, 1997, p.31- 32.

_____. **Neuropsicologia e Aprendizagem: Uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Neuropsicologia e Editora Scortecci, 2002, p. 147-148.

COLL, César. **Piaget, o construtivismo e a educação escolar: onde está o fio condutor?** In: Substratum: Temas Fundamentais em Psicologia e Educação, v.1, n.1 (Cem Anos com Piaget). Porto Alegre, Artes Médicas, 1997. p.145-164.

COSTA, Rosa Maria E. Moreira da; CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de; ARAGON, Doris Ferraz de. **Novas Tecnologias Computacionais na Reabilitação Cognitiva.** Artigo apresentado 3er. Simposio Argentino de Informática y Salud – SADIO. In: http://www.sis.org.ar/sis2000/tecnologias_reabilitacao.pdf, acessado no dia 20.03.2003

DAMASCENO, Luciana Lopes & Galvão Filho, Teófilo Alves. **Recurso de acessibilidade.** In: <http://infoesp.vila.bol.com.br/recursos/recurso1.htm>).

FERRARETO, Ivan & Souza, Ângela Maria Costa (orgs.). **Como tratamos a paralisia cerebral:** Reabilitação. AACD - ABPC, São Paulo, Escritório Editorial, 1997, 120 p.

_____. **Paralisa Cerebral – aspectos práticos.** São Paulo, Editora Memnon, 1988, 390 p.

FERREIRA, C.A. M.; Thompson, R & Mousinho, R. **Psicomotricidade clínica.** São Paulo: Lovise, 2002, 235 p.

FLAVELL, John H.; Miller patricia H. & Miller Scott A. **Desenvolvimento Cognitivo.** Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 9- 23

FONSECA, Victor da. **Manual de observação psicomotora:** Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. Porto Alegre: Artes médicas, 1995, p. 56-91.

_____. **Aprender a aprender:** A educabilidade cognitiva. Porto Alegre: Artes médicas, 1998, p. 08.

GIL, Ingrid Lapa De Camillis. **Aprendizagem e inclusão escolar da criança com paralisia cerebral e graves alterações na comunicação.** III Congresso ibero-americano de informática na educação especial – CIIEE 2002.

GUSMAN, Sônia (org.). **Conceito Bobath – tratamento neuroevolutivo.** Apostila do curso Bobath. Brasília, 2002.

KOHL de Oliveira, Marta. **Vygotsky – Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio – histórico.** São Paulo: Scipione, 1999, p. 26-83

LEITÃO, Araújo. **Paralisia cerebral – Dignóstico, Terapia, Reabilitação.** São Paulo, Livraria Atheneu, 1983, 437p.

LOPES, Ederaldo José & Rodrigues, Carlos Manoel Lopes. **A Psicologia Cognitiva no Brasil: Um Panorama dos Anos 90**. 2002. Artigo In: www.scielo.br acessado no dia 05.02.2003.

MIMURA, Lourdes. **Desenvolvimento cognitivo 0a6anos**: Piaget.http://www.geocities.com/lourdes_mimura/desenvolvimento/cognitivo0a6anos.html

MOTA, Márcia at all. **Erros de escrita no contexto: uma análise na abordagem do processamento da informação**. Psicologia: Reflexão e Crítica vol.13 n.1 Porto Alegre 2000 In: www.scielo.br acessado no dia 10.06.2000.

NUNES, L.R.O.P. (1999). **E se não podemos falar? A comunicação alternativa para portadores de distúrbios da fala**. Consciência: Boletim Informativo do Conselho Regional de Psicologia do Rio de Janeiro, 1(3), p.12-13.

PAPALIA, Diane E.; Olds, Sally Wendkos. **O mundo da criança**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981, p.223

_____. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000, p.45-49

PELOSI, Miryam Bonadiu. **A comunicação alternativa e ampliada nas escolas do Rio de Janeiro**: Formação de professores e caracterização dos alunos com necessidades especiais. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado em Educação defendida na Universidade do Rio de Janeiro. 2000, p. 36 - 45

PFEIFER, Luzia Iara. **Comprometimento motor e habilidades cognitivas em crianças com seqüelas de paralisia cerebral**. São Carlos, São Paulo: Dissertação de Mestrado em Educação Especial defendida na Universidade Federal de São Carlos. 1994, p. 06

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. 4ª edição, Rio de Janeiro: Forense, 1971, 146 p.

RASCH, P.J.; BURKE, R.K. **Cinesiologia e anatomia aplicada**.5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977, 571p.

RIZZO, Ana Maria Pfeifer Pereira. **Atuação do psicólogo na paralisia cerebral**. In: http://www.abpc.org/fr_menu.htm, acessado no dia 10.11.2002

SASSAKI, Romeu.1996 In: www.clik.com.br, 10/03/2002

SCHWARTZMAN, José Salomão. **Paralisia cerebral**. Temas sobre desenvolvimento. São Paulo, Memnon, n.6, p.3-5, maio – junho, 1992.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000, p. 386.

VALE, A.C. **Jogando com Vygotsky** In: www.ines.org.br/paginas/revista acessado no dia 01.11.2002.

VALENTE, José Armando. **A capacidade da criança com paralisia cerebral** resolver o teste de seriação. São Paulo, NIED, 1987.

VÁSQUEZ, Adolfo Sanchez. **Filosofia da práxis**. 2ª. Edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, , 1977, 454p.

VYGOTSKY, L. - **Pensamento e linguagem**. SP, Martins Fontes, 1988, 194 p.

VYGOTSKY, L. – **Formação social da mente**. SP, Martins Fontes, 2003, 191 p.

WILLIAMS, Lúcia Cavalcanti de Albuquerque & AIELLO, Ana Lúcia Rossito. **O inventário Portage operacionalizado: Intervenção com famílias**. São Paulo, Memnon, 2001, 299 p.

ZACHARIAS, Vera Lúcia Camara F. **Alfabetização construtivista**. In: [.http://www.centrorefeducacional.com.br/emiliealfa.htm](http://www.centrorefeducacional.com.br/emiliealfa.htm) acessado no dia 22/03/2003

_____. **Vygotsky e a educação**. In: <http://www.centrorefeducacional.com.br/vygotsky.html>, acessado no dia 22/03/2003

www.jorgealvoeiro.planetaclix.pt/Assuntos.html acessado no dia 18.12.2002.

www1.terravista.pt/Enseada/8146/ReabCog.html, acessado no dia 03.12.2003.

www.comp.ufla.br/~kacilene/educacao/piaget.html, acessado no dia 13/03/ 2003

www.psicopedagogia.com.br/atuacao/glossario.asp?l_letra=F, acessado no dia 20.05.2004)

www.orbita.starmedia.com/~visualbrazilcenter/O_que_e_Vb/O_que_e_Vb.htm acessado no dia 20.05.2004)

www.clik.com.br, acessado no dia 10/03/2002

www.ipobrasil.com.br/new/produtos_proteses.asp, acessado no dia 20/02/2003