

O uso da Tecnologia Assistiva na adaptação de um instrumento de avaliação de priming semântico: construindo possibilidades de avaliação para um caso de Paralisia Cerebral

Katia Scherer Beidacki

Monografia apresentada como exigência parcial do Curso de Especialização em Neuropsicologia-sob orientação da Prof. Candice Steffen Holderbaum

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia  
Porto Alegre, janeiro de 2011.

## SUMÁRIO

	Pág.
Resumo.....	03
Capítulo I	
Introdução.....	04
1.1 Disfunções Neuromotoras : Conceitos e Características.....	04
1.2 Paralisia Cerebral (PC).....	05
1.3 Avaliação das Funções Cognitivas na PC.....	07
1.4 Tecnologia assistiva (TA).....	08
Capítulo II	
Método.....	10
2.1 Caso clínico .....	10
2.2 Delineamento e procedimentos.....	11
2.3 Instrumentos.....	12
2.4 Recursos.....	13
2.5. Análise dos dados.....	14
Capítulo III	
Resultados e Discussão.....	15
Capítulo IV	
Conclusões.....	18
Referências.....	19
Anexos.....	21
Anexo A – Lista de estímulos do experimento.....	21
Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação da Paralisia Cerebral.....	06
Tabela 2 – Categorias da Tecnologia Assistiva.....	09

## RESUMO

A avaliação cognitiva de pacientes com disfunção neuromotora grave ainda é uma prática pouco comum na clínica neuropsicológica. Isso ocorre principalmente devido a impossibilidade de utilização dos instrumentos de avaliação tradicionais, os quais requerem, em sua maioria, algum tipo de resposta motora. No entanto, o conhecimento sobre o funcionamento cognitivo destes pacientes é fundamental para o planejamento adequado da reabilitação. O *priming* semântico é um tipo de memória implícita que se caracteriza pela facilitação no processamento de um estímulo devido à relação semântica existente entre este e um estímulo precedente. O presente trabalho teve como objetivo adaptar uma tarefa de decisão lexical construída dentro do paradigma de *priming* semântico a um caso de paciente com diagnóstico de Paralisia Cerebral, através do uso da Tecnologia Assistiva. Os resultados demonstraram que a adaptação do instrumento foi eficaz, permitindo que a paciente realizasse a tarefa necessária. Analisando-se o desempenho da paciente na tarefa se percebe uma tendência a respostas mais rápidas na condição semanticamente relacionada quando comparado à condição não relacionada. Entretanto, esta diferença não foi significativa, provavelmente devido ao baixo número de respostas válidas restantes após a exclusão dos erros. Conclui-se, dessa forma, que a adaptação de instrumentos de avaliação cognitiva a população com disfunções neuromotoras graves é uma possibilidade e deve ser considerada tanto na clínica quanto na pesquisa neuropsicológica. A utilização da testagem adequada pode permitir a expansão do conhecimento a respeito do funcionamento cognitivo destes pacientes e uma otimização do tratamento através do reconhecimento de suas reais dificuldades e potencialidades.

Palavras chave: *priming* semântico, tecnologia assistiva, avaliação cognitiva adaptada, paralisia cerebral

## CAPITULO I - INTRODUÇÃO

A avaliação cognitiva em pacientes com perturbações severas da motricidade e da comunicação, apesar de ser uma necessidade, ainda é um desafio. Trata-se de uma necessidade, pois somente com o conhecimento do potencial cognitivo residual deste individuo é que se pode implementar um programa de reabilitação realmente eficaz. No entanto, se mantém como um desafio devido à impossibilidade de avaliação desta população através dos instrumentos tradicionais, os quais exigem uma condição motora e de linguagem verbal minimamente preservada (Huer, 1983).

Por estes motivos, encontrar formas de avaliar cognitivamente estes pacientes é um campo em desenvolvimento dentro da neuropsicologia. Dentro deste campo, visa-se atender populações que apresentem uma deficiência geral ou específica de comunicação ou linguagem, e não podem utilizar mecanismos motores para a sua expressão. A adaptação de instrumentos de avaliação para esta população permitiria conhecer as habilidades e competências cognitivas do paciente, principalmente para nortear com mais eficácia o processo de reabilitação.

Neste sentido o presente estudo, pretendeu investigar a viabilidade da adaptação de um instrumento de avaliação de *priming* semântico com o uso da Tecnologia Assistiva em um caso de Paralisia Cerebral. Inicialmente serão apresentadas contribuições teóricas quanto ao conceito e características das disfunções neuromotoras e mais especificamente à Paralisia Cerebral, bem como aspectos da Tecnologia Assistiva (TA) como facilitador para acessibilidade desta população aos instrumentos de avaliação cognitiva já existentes. Após serão examinados estudos a respeito dos modelos teóricos e tecnológicos já existentes no campo da avaliação adaptada a estes casos. Por fim, será apresentada a adaptação, através dos recursos da TA, de um experimento de avaliação de memória implícita, aplicando-o a um caso de pessoa com disfunção neuromotora.

### 1.1. Disfunções Neuromotoras Conceitos e Características

As patologias com dano no sistema nervoso central podem acarretar disfunções neuromotoras as mais variadas a depender do grau e da localização da lesão. Destacam-se neste grupo a Esclerose Lateral Amiotrófica, o Traumatismo Crânio Encefálico, a Paralisia Cerebral, o Acidente Vascular Encefálico, entre outras patologias. Os comprometimentos apresentados podem estar restritos à área motora, mas também podem estar associados a

déficits nas áreas sensoriais, psíquica e cognitiva. A sintomatologia da área motora está geralmente ligada ao tônus, que pode apresentar hipertonía ou hipotonía; à atividade voluntária, que pode estar prejudicada pela presença de atividade reflexa e primitiva; ou pelos movimentos involuntários que impossibilitam os movimentos coordenados e funcionais. O acometimento pode ser generalizado para membros superiores, inferiores e tronco ou afetar apenas uma área específica. Quanto aos problemas sensoriais, cognitivos e psíquicos, podem aparecer alterações na sensibilidade superficial e profunda, diplopia, hemianopsia, déficits de memória, atenção, percepção, entre outras. (Alves de Oliveira, 2004; Bobath, 1984; Braga, 1999; Gil, 2002; Pfeifer, 1994; Schwartzman, 1992).

Apesar de diversas patologias apresentarem disfunções neuromotoras e cognitivas, este estudo se restringirá à revisão da Paralisia Cerebral, visto que esta é a patologia presente no caso clínico que será relatado.

## 1.2. Paralisia Cerebral (PC)

Desde 1843 a Paralisia Cerebral vem sendo descrita e inicialmente foi conceituada por Little como a encefalopatia crônica da infância, definindo-a como uma patologia ligada a diversas causas e caracterizada principalmente pela rigidez muscular. O termo Paralisia Cerebral, por sua vez, foi proposto por Freud em 1897, sendo mais tarde consagrado por Phelps, o qual passa a se referir a um grupo de crianças com sintomatologias de déficit motor de maior ou menor gravidade devido a uma lesão do SNC. Foi a partir do Simpósio de Oxford, em 1959, que a expressão PC foi definida como "seqüela de uma agressão encefálica, que se caracteriza, primordialmente, por um transtorno persistente, mas não invariável, do tônus, da postura e do movimento, que aparece na primeira infância e que não só é diretamente secundário a esta lesão não evolutiva do encéfalo, senão devido, também, à influência que tal lesão exerce na maturação neurológica" (Rotta, 2002, pp.01).

Outra definição é feita por Bobath (1984), o qual afirma que a PC é o resultado de uma lesão de caráter não progressivo, que ocorre no cérebro ainda imaturo, interferindo no desenvolvimento motor normal da criança, principalmente resultando em incapacidades de manter e realizar posturas e movimentos normais. O autor descreve ainda que esta sintomatologia motora pode ou não estar associada a outras questões, tais como problemas de fala, visão, audição, distúrbios de percepção, comprometimentos cognitivo e/ou epilepsia. Atualmente, de acordo com a Associação Brasileira de Paralisia Cerebral o termo PC designa "um grupo de desordens motoras, não progressivas, porém sujeitas a

mudanças, que resultam de uma lesão cerebral nos estágios iniciais do seu desenvolvimento”.

Com base nestes conceitos conclui-se que a criança com PC apresenta um atraso global em seu desenvolvimento, podendo inclusive ter prejuízos cognitivos. A cognição pode ser comprometida por fatores orgânicos ou como conseqüência dos déficits motores, os quais dificultam a exploração do meio ambiente e, por conseguinte, sua capacidade de aprendizagem (Bobath, 1984). Esta característica de atraso global do desenvolvimento, caracterizando muitas vezes uma deficiência múltipla, traz limitações importantes para a independência em atividades de vida diária e capacidade para escolarização e trabalho.

Todas estas manifestações variam de acordo com a localização e o grau de severidade da lesão. Entre as classificações mais aceitas da Paralisia Cerebral está a do Comitê da Academia Americana de Paralisia Cerebral, no ano de 1956, que considera os aspectos anatômicos e clínicos e privilegia os sintomas motores que são o elemento principal do quadro clínico. Esta classificação considera a distribuição topográfica e as características motoras do prejuízo(Tabela 1).

Por exemplo, o caso estudado no presente trabalho é entendido como uma tetraparesia espástica com coreoatetose (tipo misto).

Tabela 1  
*Categorias da Paralisia Cerebral*

---

TOPOGRAFIA

---

Tetraplegia ou tetraparesia

Diplegia

Hemiplegia

CARACTERÍSTICAS MOTORAS

Espástico

Atetóide

Atáxico

Misto

---

Fonte: outubro/2010

Por outro lado, existem inúmeros casos de indivíduos com Paralisia Cerebral que não apresentam déficit na área cognitiva. No entanto, devido à ausência de instrumentos de avaliação cognitiva adaptados, os pacientes são erroneamente caracterizados como deficientes mentais. Esta questão leva ao estabelecimento de um programa equivocado de reabilitação, muito mais pautado nas limitações do que nas competências destas pessoas.

### 1.3. Avaliação das Funções Cognitivas na PC

Como já citado anteriormente, alguns indivíduos com Paralisia Cerebral podem ter inteligência normal ou até acima do normal, enquanto outros podem apresentar déficits cognitivos. O comprometimento cognitivo pode ser de caráter orgânico, devido à lesão cerebral, ou o desenvolvimento cognitivo ao longo da vida pode ficar empobrecido devido a dificuldades quanto à exploração do meio e seus estímulos, resultante de suas deficiências (Bobath, 1984). Porém, a determinação destes déficits precisa ser realizada com cuidado visto que as expressões faciais, os movimentos associados e incoordenados, e as dificuldades de linguagem, podem aparentar um atraso mental que na realidade não existe (Oliveira, 2004).

Na literatura, é possível encontrar diversos estudos desenvolvidos com crianças com PC no sentido de caracterizar o funcionamento cognitivo destes indivíduos. Os resultados destes estudos mostram que o percentual de crianças com  $QI < 70$  (deficiência mental) é de 50 a 80% dos casos. Mesmo aqueles que apresentam inteligência normal podem ter sua vida acadêmica e de trabalho prejudicada pelos fatores associados à PC, incluem-se aí os problemas auditivos, visuais e epilepsia de difícil controle. Além disso as questões de caráter psicológico decorrentes das dificuldades enfrentadas por estes pacientes ao longo da vida devem ser levadas em consideração (Oliveira, 2004 ; Dalmau, 1984; Coll, 1995; Cruickshank, Hallahan, & Bice, 1976; Valente, 1987; Schwartzman 1992).

Estudar o desenvolvimento cognitivo dessas crianças é uma tarefa muito difícil, pois as dificuldades na coordenação motora dificultam a utilização e manipulação de objetos, bem como a articulação da linguagem oral. A avaliação cognitiva sem a devida adaptação pode comprometer muito seus resultados, uma vez que a não realização da tarefa proposta para o indivíduo com PC frente a uma avaliação pode até ser decorrente de uma inabilidade cognitiva, mas muitas vezes suas respostas ficam alteradas pela inadequação do material e da instrução utilizada. Somente através de um canal funcional de comunicação é que se torna possível a avaliação e a intervenção para esta população. Nesse sentido, a tecnologia assistiva é uma das metodologias que podem ser utilizadas para minimizar as dificuldades motoras e de comunicação tornando a avaliação da cognição mais fidedigna nestes casos (Gil 2002, Pelosi, 2008/2010).



#### 1.4. Tecnologia Assistiva (TA)

A criação de ferramentas para auxiliar nas atividades de vida diária remonta à pré-história, quando o homem fez, pela primeira vez, o uso de um galho de árvore para se apoiar e seguir caminhando, ao fraturar uma de suas pernas (Bersch, 2008). Em 1988 foi criado oficialmente o termo Assistive Tehnology, traduzido no Brasil com Tecnologia Assistiva. Este termo faz parte de um elemento jurídico dentro da legislação norte americana conhecida como Public Law 100-47 que compõe com outras leis o ADA - American with Disabilities Act. Nos Estados Unidos este é o conjunto de leis que regula os direitos dos cidadãos com deficiência. Na legislação brasileira o decreto 5.296 de 20 de dezembro de 2004 vem regulamentar a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Este decreto traz o termo “Ajudas Técnicas” como sinônimo de Tecnologia Assistiva (Pelosi,2008).

A importância da TA pode ser entendida através de uma citação Mary Pat Radabaugh<sup>1</sup>, a qual afirma que: “Para as pessoas, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. (Bersch,2008, pp.01) TA é uma ampla área de conhecimentos, recursos e serviços que trazem funcionalidade, acessibilidade, inclusão e maior qualidade de vida aqueles indivíduos que por qualquer deficiência ou envelhecimento, tenham prejudicadas suas capacidades funcionais (Bersch, 2008, Pelosi,2008/2010).

Cook e Hussey (1995) definem a TA como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências”. (Bersch,2008, pp.01) Dentre os vários recursos oferecidos pela TA estão: auxílios para a vida diária-materiais e produtos que facilitam as tarefas do dia a dia como vestir-se, cozinhar, comer, etc; comunicação suplementar e alternativa; recursos de acessibilidade ao computador, entre outros.

O universo de recursos da Tecnologia assistiva pode ser classificado a partir das diretrizes gerais da ADA (American with Disabilities Act, 1994). Esta classificação serve como organização importante para nortear a aplicação, prescrição, estudo e pesquisa destes recursos e serviços. A classificação apresentada na Tabela 2 não é definitiva e pode variar segundo alguns autores.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br>>. Acesso em: outubro/2010

Tabela 2  
*Categorias da Tecnologia Assistiva*

Auxílios para a vida diária	Materiais e produtos que facilitam as tarefas do dia a dia como vestir-se, cozinhar, comer, etc
Comunicação Suplementar e Alternativa	Conjunto de recursos eletrônicos ou não que possibilitam a comunicação das pessoas que não tem recurso da fala ou apresentam limitações da mesma. São utilizadas desde pranchas impressas até vocalizadores e softwares especiais
Recursos de Acessibilidade ao computador	Permitem às pessoas com deficiência o uso do computador como acionadores, teclados ampliados ou modificados, equipamentos de entrada e saída (tipo braille ou síntese de voz)
Sistemas de controle do ambiente	Sistemas eletrônicos que permitem o acesso remoto de sistemas de segurança, aparelhos eletro-eletrônicos, etc
Projetos arquitetônicos para acessibilidade	Adaptações estruturais do ambiente que retiram ou reduzem as barreiras arquitetônicas que dificultam a locomoção como rampas, elevadores, adaptações em banheiros.
Órteses e Próteses	As próteses são substitutas de membros, como por exemplo, no caso dos amputados e as órteses são materiais acoplados a um membro com limitação motora para o seu posicionamento e/ou auxiliar para função.
Adequação Postural	É o conjunto de adaptações utilizados em cadeiras de rodas ou outras quaisquer para proporcionar posicionamento adequado e confortável além da estabilidade de cabeça, tronco e membros necessários para o bom desempenho de qualquer função.
Auxílios para mobilidade	Cadeiras de rodas motorizadas ou não, andadores, bengalas, etc
Auxílios para cegos ou com visão subnormal	Lupas e lentes, sistemas de tv com ampliação para leitura de documentos, etc
Auxílios para surdos ou com déficits auditivos	Aparelhos de surdez, sistemas de alerta tátil-visual, etc.
Adaptações em veículos	Todas as adaptações que possibilitem ao deficiente a condução do veículo.

Fonte: ASSISTIVA/2010 - <http://www.assistiva.com.br>

## CAPÍTULO II - MÉTODO

### 2.1 Caso Clínico

Paciente C. de 36 anos de idade, com diagnóstico de Paralisia Cerebral, tipo tetraparesia espástica com coreoatetose. O quadro motor da paciente pode ser considerado de nível moderado a severo, com déficit no controle cervical e de tronco, membros superiores com hipertonia importante e difícil controle voluntário dos movimentos, mãos em garra, conseguindo manter preensão palmar de objetos que lhe são colocados na mão. O padrão de membros inferiores é igualmente hipertônico com pobre movimentação voluntária. Não apresenta fala. Não foram encontrados déficits sensoriais associados.

A paciente é usuária de cadeira de rodas sem possibilidade de condução independente pela limitação de controle dos movimentos de membros superiores. A cadeira de rodas possui adequação postural específica para o seu caso. Desde bebê iniciou seu processo de reabilitação, com atendimento multidisciplinar com fonoaudiologia, terapia ocupacional, fisioterapia e grupo pedagógico especializado e o mantém até hoje com boa frequência. Desde 1997 desenvolve trabalho interdisciplinar nas áreas citadas, onde o foco principal de seu atendimento foi de contemplar várias categorias da TA, com indicações específicas para seu caso.

A avaliação clínica em fonoaudiologia e terapia ocupacional, através da tecnologia assistiva, permitiram o conhecimento de seus recursos cognitivos, afetivos e motores. A partir daí passou a usar e ampliar cada vez mais o uso da Comunicação Suplementar e Alternativa com o uso do PCS (Pictures Communication Symbols). Das pranchas impressas com símbolos pictográficos, e uso de uma órtese funcional de membro superior para um apontar mais preciso e refinado, passou a usar comunicador de voz, teclado adaptado e, posteriormente, o software Speaking Dynamically Pro, que utiliza até hoje. As pranchas impressas eram divididas nas categorias de pessoas, verbos, social, lugares, alfabeto, oficina terapêutica, cores, objetos da casa, animais, calendário, dinheiro, lazer e necessidades do dia a dia. Este formato se mantém até hoje, mas foi transferido para o computador e seu acionamento é feito por mouse adaptado com acionador de cabeça. Usa a escrita como apoio na comunicação, através do teclado ampliado (Fetter, Beidacki e Vasques, 2007).

## 2.2. Delineamento e Procedimentos

Foi utilizado um delineamento de estudo de caso único (Yin, 2005), envolvendo a análise de resultados provenientes da aplicação de um experimento de *priming* semântico adaptado especificamente para este caso, com os recursos da Tecnologia Assistiva.

O primeiro contato foi feito com a própria participante e seus familiares, quando foram explicados os objetivos da pesquisa e garantidos o direito ao sigilo e a opção em não participar do estudo. Uma vez confirmado o interesse pela participação, foi lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B). Nenhum tipo de prejuízo ou privação de benefícios decorreu à participante. Da mesma forma, os procedimentos deste estudo não ofereceram risco à participante. A privacidade e a confidencialidade foram garantidas à participante sendo que todo o material obtido será devidamente arquivado. Em nenhum momento da pesquisa a participante foi identificada. Tal pesquisa, além de não trazer malefícios ao participante poderá inclusive trazer-lhe benefício na medida em que o resultado do estudo pode oferecer subsídios para incremento de seu processo de reabilitação. Estando assegurados os princípios gerais da ética aos participantes, reforça-se o benefício que os dados obtidos poderão representar para a população em questão.

Ressalta-se que a paciente já possui e utiliza os recursos citados da TA em seu dia a dia, bem como em tarefas de atendimento fonoaudiológico e pedagógico. Após o consentimento informado, a paciente foi avaliada individualmente em uma única sessão com cerca de 20 minutos de duração através da tarefa de decisão lexical. O pesquisador leu para a paciente a instrução mostrada na tela do computador: “Você precisa prestar bastante atenção em todos os estímulos que vão aparecer na tela do computador. Tente ler silenciosamente a primeira palavra. Depois vai aparecer uma Cruz (+) que sinaliza que o próximo estímulo será apresentado. Você vai decidir, o mais rápido e corretamente possível, se este segundo estímulo (apresentado em vermelho) é uma palavra real (que existe), apertando na tecla “SIM”. Atenção!! A primeira palavra aparecerá bem rápido. Se não der tempo de ler, não tem problema. Continue a tarefa.” Para garantir a compreensão, o pesquisador retomou resumidamente a instrução antes de dar início à tarefa.

### 2.3. Instrumentos

#### Instrumento de *priming* semântico

Este instrumento consiste na apresentação de 78 pares de estímulos (Anexo A). Metade destes pares é composta por palavra (*prime*) – palavra (alvo) e a outra metade por palavra (*prime*) - pseudopalavra (alvo). As 39 palavras utilizadas como alvos foram selecionadas de uma lista de estímulos normatizados para crianças de 3ª série do Ensino Fundamental (Salles, Machado, & Holderbaum, 2009). Estas mesmas palavras serviram como base para a criação das pseudopalavras usadas como estímulo alvo no experimento. As pseudopalavras foram formadas através da troca de duas letras do estímulo inicial (palavras alvo), mantendo uma estrutura similar e a pronunciabilidade.

Os *primes* que precederam as pseudopalavras foram selecionados das palavras evocadas por apenas uma criança (respostas idiossincráticas) no estudo de Salles et al. (2009). Portanto, estas palavras não foram as mesmas usadas na formação dos pares palavra (*prime*) – palavra (alvo). Já os *primes* que antecederam as palavras alvo eram divididos em duas condições: semanticamente relacionado ou não relacionado ao alvo.

Os pares semanticamente relacionados foram determinados por um estudo prévio (Salles et al., 2009), no qual alunos de 3ª série do Ensino Fundamental responderam qual era a palavra que lhes vinha a mente quando pensavam em cada uma das 50 palavras alvo pré-determinadas. A palavra selecionada para ser apresentada como *prime* relacionado ao alvo foi a mais evocada pelas crianças. Foi estabelecido um critério de força de associação mínima de 25%, ou seja, mais de 25% das crianças da amostra deveria ter evocado a mesma palavra.

Os *primes* não relacionados foram escolhidos entre os dados deste mesmo estudo (Salles et al., 2009), seguindo o mesmo critério dos *primes* das pseudopalavras. Cuidados extras foram tomados para garantir que estes *primes* tivessem extensão semelhante ao *prime* do contexto relacionado e que não houvesse relação semântica ou estrutural com a palavra alvo.

Uma vez que as palavras utilizadas no instrumento foram escolhidas de forma a garantir que fizessem parte do léxico de uma criança de terceira série (Holderbaum, 2009), supôs-se estas também fossem conhecidas pela paciente. Além disso, foi utilizado um intervalo entre estímulos de 500ms, no qual o *prime* era apresentado por 150ms e uma cruz por mais 350ms. Após este período, a palavra alvo era apresentada e ficava na tela do computador até que a paciente desse sua resposta.

## 2.4. Recursos

No estudo foram utilizados recursos de várias categorias da Tecnologia Assistiva necessários para adaptação e acessibilidade do paciente ao instrumento dentre eles:

- Adequação Postural - foi utilizada cadeira de rodas adaptada especialmente ao caso, no sentido de proporcionar posturamento adequado. A adaptação prevê módulos de encosto e assento especiais, estabilizador de cabeça, cintos de tronco e quadril, apoio de pés, mesa com recorte, todos itens fundamentais para o acesso da paciente ao instrumento aplicado.
- Órtese de cabeça - que tornou viável a resposta motora necessária para a aplicação do instrumento. A órtese é composta por um suporte metálico adaptado para região do pescoço (modelo de apoio pré-existente para uso de instrumento musical de gaita sem uso das mãos). Na base logo abaixo do queixo adaptou-se um acionador especial substituto do clique do mouse descrito no próximo item. A opção por este tipo de órtese e de acionador (uso de cabeça e não de mão) foi avaliado e indicado individualmente para o caso específico desta paciente, pois por sua condição de movimento de membros superiores suas respostas frente ao teste seriam muito mais lentas e imprecisas.
- Recurso de acessibilidade ao computador - foi utilizado um acionador específico substituto do clique do mouse, e um mouse adaptado para conexão do acionador. Trata-se de um dispositivo circular que através de um fio e um “plug” faz-se uma conexão em um mouse comum adaptado para que o clique refinado possa passar a ser feito com um movimento bem mais simples (de flexão e extensão de cabeça) mais preservados no caso da paciente em questão.
- Adaptação do software do experimento para o caso - com relação ao experimento original de priming semântico, foi necessário utilizar recursos de adaptação que o próprio software oferece, incluindo-se tamanho de letra, para melhor visualização associado ao uso dos óculos, pois a paciente apresenta presbiopia. Quanto à fonte modificou-se todas as letras para maiúsculas que fazem mais parte da vivência de aprendizagem e uso diário da paciente. O estímulo alvo passou para cor vermelha enquanto os *primes* permaneceram na cor preta e com tamanho de fonte normal. Ajustou-se o tempo de resposta para o estímulo alvo para 5 segundos, respeitando-se ao máximo a capacidade de velocidade motora de resposta da paciente além da dificuldade quanto à lentidão no processamento da informação. A resposta dada

pela paciente foi programada para ser somente um SIM quando fosse o caso de ser uma palavra real, e não a opção de SIM e NÃO como no experimento original. Esta adaptação foi necessária já que contamos com acionamento único (apertar o acionador para o SIM e não fazer nenhum movimento para o NÃO)

## 2.5. Análise dos dados

Os dados encontrados através deste estudo foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa foi realizada para avaliar as respostas da paciente ao instrumento de *priming* semântico. O objetivo foi descrever os resultados da tarefa e verificar se os tempos de reação da paciente para alvos antecedidos por *primes* semanticamente relacionados se diferenciavam dos tempos de reação para a condição não relacionado. Para tanto, foi utilizado o teste t de student de medidas repetidas.

Além disso, foram feitas análises qualitativas para avaliar a adaptação do instrumento às necessidades da paciente.

### CAPITULO III-RESULTADOS/DISCUSSÃO

Análises descritivas mostraram que a paciente acertou 25 dos 39 pares que apresentavam pseudopalavras como alvos, ou seja, em 65% dos casos, a paciente reconheceu de forma correta que o estímulo apresentado não consistia em uma palavra de nosso idioma. A taxa de reconhecimento das palavras reais se mostrou semelhante, com a paciente reconhecendo 26 dos 39 alvos. Também não foi possível perceber diferenças entre a acurácia das respostas para alvos precedidos por *primes* semanticamente relacionados ou não, tendo a paciente acertado 13 dos 20 alvos na condição relacionada e 13 dos 19 na condição não relacionada.

Os resultados encontrados na análise dos tempos de reação da paciente durante realização da tarefa de decisão lexical sugerem uma tendência a respostas mais rápidas quando o alvo era precedido por *primes* semanticamente relacionados (média = 2.161 ms) do que na condição não relacionada (média = 2.219 ms). No entanto, a análise estatística mostrou que esta diferença não foi significativa ( $p > 0,01$ ). Os resultados obtidos na aplicação do experimento do *priming* semântico adaptado para este caso de Paralisia cerebral indicam que parece haver facilitação pelo contexto (TRs mais rápidos). Provavelmente a diferença não significativa encontrada é decorrente do pequeno número de respostas válidas, visto que os erros não foram considerados para análise do TR, praticamente 1 terço dos trials foi excluído da análise.

Os recursos da Tecnologia Assistiva utilizados para aplicação do instrumento mostraram-se eficazes possibilitando a resposta da paciente frente ao teste. Observou-se uma perda de atenção focada no decorrer da testagem, e certa fadiga, possivelmente pelo tempo demandado para conclusão do teste, já que o paciente com disfunção neuromotora grave dispensa um alto grau de energia para manter-se concentrado e para ter o melhor controle de seus movimentos. Eventualmente o paciente demonstrou necessidade de confirmar um NÃO, fazendo um movimento de cabeça lateral que a fazia perder temporariamente o contato visual com a tela.

Não foi encontrada descrição na literatura de estudos específicos de *priming* semântico em casos de Paralisia cerebral. Porém, o uso da TA para adaptação de instrumentos de avaliação para esta população está presente em alguns estudos já publicados no Brasil (Capovilla et al., 2001; Oliveira, 2004).



Dentre estes estudos, ressalta-se o realizado por Capovilla e colaboradores (2001), os quais vem desenvolvendo softwares voltados para o diagnóstico e tratamento de distúrbios de comunicação e linguagem para vários quadros neurológicos que trazem como seqüela as disfunções neuromotoras e neurosensoriais como Esclerose Lateral Amiotrófica, Paralisia Cerebral, Traumatismos crânio-encefálicos, etc. No caso específico da Paralisia Cerebral, objeto deste estudo, foram criadas versões computadorizadas de uma série de testes como Escala de Maturidade Mental de Columbia, o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody, o Teste de Arranjos de Figuras do WISC, entre outros. Estas versões contam com adaptações não somente dos testes como da forma de acionamento do usuário incluindo, tela sensível ao toque, acionadores para uso de mão, pé, cabeça, etc. Além disso, Oliveira (2004) criou o “Desenvolve”, um software para avaliação cognitiva de crianças com disfunções neuromotoras e/ou de comunicação demonstrando a importância do uso da tecnologia a serviço destas populações.

Além da escolha do sistema de adequação postural para cada caso, as adaptações necessárias do próprio teste para facilitar o acesso ao computador, uma das questões mais importantes para a avaliação desta população é a decisão sobre a forma de indicação. Como o avaliado poderá responder ao teste já que não há a possibilidade de fala e atividade motora grave limita sua resposta ou a torna duvidosa.

Segundo Soro-Camats (2003) “a escolha da melhor forma de acesso para as respostas destes indivíduos à instrumentos ou tarefas é fundamental e podem ser: direta (efetuada com um dedo da mão, com a mão fechada, com o pé, o antebraço, os olhos); direta com auxílio (a pessoa usa um instrumento como uma ponteira de cabeça, um indicador luminoso, um ponteiro segurado com a boca ou com a mão); codificada (a indicação é realizada por meio de um código de uma ou mais entradas, com cores, números ou letras); varredura ou exploração dependente (o interlocutor indica os sinais e a pessoa vai afirmando ou negando até selecionar o sinal desejado); varredura ou exploração independente (o usuário ativa um acionador no momento em que o sistema automatizado apresentar o sinal que ele quer expressar); ou mista (implica o uso combinado de forma das indicações citadas anteriormente)”(Soro-Camats, 2003, pp.72).

Através de iniciativas como as citadas acima, pode-se começar a vislumbrar uma avaliação mais adequada desta população. A adaptação dos testes existentes, bem como a criação de softwares que permitam avaliar cognitivamente estes indivíduos, aperfeiçoa o papel da neuropsicologia para estes casos, melhorando principalmente a capacidade de

detecção das funções preservadas e conseqüentemente o plano de reabilitação desenvolvido para cada paciente.

## CAPÍTULO IV-CONCLUSÃO

Pessoas com deficiência motora e de linguagem não conseguem realizar testes tradicionais padronizados. Esta inviabilidade acaba por subestimar as habilidades destas pessoas e suas capacidades de aprendizagem (Warschausky et al., 2010). Tendo em vista esta questão, o presente trabalho adaptou uma tarefa que até então havia sido aplicada apenas em população sem patologia. O ideal seria que mais estudos fossem realizados no sentido de adaptar tarefas para possibilitar a avaliação cognitiva de populações com dificuldades neuromotoras e/ou de comunicação.

Esta possibilidade traria resultados de extrema relevância no sentido de conhecermos estes indivíduos com relação à sua cognição, suas capacidades, habilidades preservadas e por tantas vezes inequivocamente avaliadas, pois o quadro motor grave não lhes permite responder à testagens convencionais sem adaptação. Para tanto necessita-se de uma avaliação adequada para estes casos. Como relatado no presente estudo, os resultados aqui encontrados demonstram que é possível a adaptação de instrumentos e tarefas de avaliação cognitiva para a população com dificuldades neuromotoras e/ou de comunicação através do uso amplo da Tecnologia Assistiva.

Uma avaliação adequada destes sujeitos leva a uma possibilidade de melhor planejamento de suas intervenções, de desenvolvimento de suas habilidades preservadas, e não somente na tentativa de reabilitar funções prejudicadas. Traz a oportunidade de reabilitação no seu conceito mais amplo. Também traz à discussão o porquê os profissionais se satisfazem, para estes casos de disfunções neuromotoras graves, com avaliações que não contemplem os aspectos cognitivos de seus pacientes. Principalmente se for considerado que em alguns casos em que funções motoras podem ser de difícil melhora, deveria estar no viés cognitivo a grande aposta da reabilitação.

## REFERÊNCIAS

- Almirall, C. B., Soro-Camats, E., & Bultó, C. R. (2003). *Sistemas de Sinais e ajudas Técnicas para a Comunicação Alternativa e a escrita: Princípios Teóricos e Aplicações*. São Paulo, Brasil: Editora Santos.
- Bersh, R. (2008). *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br>>. (Acessado em 10/10/2010)
- Bobath, B. & Bobath, K. (1978). *Desenvolvimento motor nos diferente tipos de Paralisia Cerebral*. São Paulo, Brasil: Editora Manole.
- Capovilla, A. G. S. (2007). Contribuições da neuropsicologia cognitiva e da avaliação neuropsicológica à compreensão do funcionamento cognitivo humano. *Cad. psicopedag.* (Vol. 6). Disponível em: <<http://pepsic.bvs-psi.org.br>>. (Acessado em 10/10/2010)
- Capovilla F. S & Duduchi, M. & Macedo, E. & Capovilla, A. (2001). *Avaliação e Intervenção em Desenvolvimento em Distúrbios da Comunicação e Linguagem Oral escrita e de sinais*. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.
- Cook e Hussey. (1995). *Assistive Technologies. Principles and Practice*. Mosby-Year Book: Missouri, EUA.
- Cordeiro, M. E. *As Tecnologias de Informação e Comunicação (T.I.C) e a pessoa portadora de Deficiência Motora Severa: Construção de um modelo de avaliação*. Centro de Recursos Tecnológicos em Reabilitação. Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Gazzaniga, M. S. & Ivry, R. & Mangun, G. (2006). *Neurociência Cognitiva: A biologia da mente (Consiglio A.R., Trans) (2ª Edição)*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.
- Holderbaum, C. S (2009). *Efeitos de priming semântico em tarefas de decisão lexical com diferentes intervalos entre estímulos*. Dissertação de Mestrado em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Kohl de Oliveira, Marta. (1999). *Vygotsky – Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio – histórico* (pp. 26-83). São Paulo: Scipione.
- Oliveira, A. I. A., Pinto, R. F. (2004). *A tecnologia e o desenvolvimento cognitivo da criança com paralisia cerebral*. Dissertação de Mestrado em Motricidade Humana. Universidade do Estado do Pará, Brasil.

- Oliveira, A. I. A. (2008). Tecnologia de Ensino e Tecnologia Assistiva no Ensino de Crianças com Paralisia Cerebral. *Ciências & Cognição*, 13. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.org.br>>. (Acessado em 20/04/2010)
- Pelosi, M. B. (2008) *Inclusão e Tecnologia Assistiva*. Tese de doutorado em Educação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.
- Pelosi, M. B. (2010). A tecnologia Assistiva como facilitadora do Processo ensino-aprendizagem: uma parceria do Instituto Helena Antipoff e a Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. In Aranha, G.; Sholl-Franks, A. (Orgs). *Caminhos da Neuroeducação*. Rio de Janeiro: Ciências da Cognição.
- Rotta, N. T. Ohlweiler, L. (1983) Paralisia Cerebral: estudo de 100 casos. *Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre*; 3(2):113-116.
- Rotta, N. T. (2002) Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de Pediatria*; 78 (supl.1): s48-s54.
- Salles, J. F., Machado, L. L., & Holderbaum, C. S. (2009). Normas de associação semântica de 50 palavras do português brasileiro para crianças: tipo, força de associação e set size. *Revista Interamericana de Psicologia*, 43(1), 57-67.
- Warschusky, S. & Omichinski, D. R. & Driver, L. E. (2005). Department of Physical Medicine and Rehabilitation University of Michigan. *The Adapted Cognitive Assessment Lab (ACAL)*. University of Michigan Medical School. Disponível em: <<http://www.csunconference.org>>. (Acessado em 23/12/2010)
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso: Planejamento e Método*. Porto Alegre, Brasil: Bookman.

## Anexo A

## Lista de pares de estímulos apresentados no experimento

Tabela 4

*Lista de pares apresentados no experimento de priming semântico*

Alvos Palavras Reais	<i>Primes</i> relacionados	<i>Primes</i> não relacionados	<i>Primes</i> das pseudopalavras	Alvos pseudopalavras
ABERTO	Fechado	segundo	máquina	ABARTA
RICO	Pobre	Pilha	mundo	RUCA
LEVE	Pesado	tomada	espaço	LIVA
BRASA	Fogo	Ponto	Sobe	BRESE
SAL	Açúcar	Partida	chapéu	GAR
DENTE	Boca	Cedo	Cruz	DANTO
FRUTA	Maça	Arma	Rolo	FRATO
FEIO	bonito	Branco	concha	FAIE
FEBRE	doente	Pacote	parede	FETRI
DENTRO	fora	Azul	Vida	DONTRE
FÁCIL	difícil	Piscina	gravata	FICEL
NOITE	dia	Boi	Ler	NEITO
ANTES	depois	Noiva	Blusa	ENTOS
ONTEM	hoje	Rede	Duro	ANTOM
FINAL	começo	Tomate	enxada	FONEL
SUL	norte	Prova	Cinco	DUM
ALEGRIA	feliz	Lixo	Lama	ALOGREA
SAPO	pular	Pintar	Gritar	SAMO
MÊS	ano	Pia	Rua	MUS
SUJO	limpo	Calor	motor	SAJO
MAGRO	gordo	Pedra	lomba	MEGRI
ISCA	peixe	Padre	Placa	OSTA
RÁDIO	música	murcho	sangue	RÍDIA
FRALDA	bebê	Nome	Real	FROLPA
FACA	garfo	Livro	Vidro	FECO
AREIA	terra	Tema	Vale	ARAIO
SEDE	água	Fino	Gibi	SADU

TOSSE	gripe	Caixa	Avião	TASSO
MÃE	pai	Lua	Paz	NÕE
REI	rainha	Janela	inseto	RAE
VAZIO	cheio	Louça	Corda	VUZIA
FORTE	fraco	Saída	faísca	FARTI
FRIO	quente	Óculos	Peças	FRAI
LONGE	perto	Caule	Ração	LENGI
TOALHA	banho	Dúzia	Pedir	TAULHA
NATAL	presentes	cabelos	buzinas	CATOL
ERVA	chimarrão	palhaço	gigante	IRPA
BOLA	futebol	Legume	Tijolo	POBA
MEIA	pé	Céu	mil	MUIA

---

Obs: os alvos são colocados em letra maiúscula, como no experimento de priming semântico

Anexo B  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia  
Especialização em Neuropsicologia

Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo presente Consentimento, declaro que fui informado, de forma clara e detalhado, dos objetivos e da justificativa do presente Projeto de Pesquisa, que busca adaptar um instrumento de avaliação de priming semântico para aplicação em um caso de Paralisia Cerebral

Tenho o conhecimento de que receberei resposta a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionados com esta pesquisa; terei total liberdade para retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo ao atendimento dispensado nesta instituição.

Entendo que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas relacionadas com a minha privacidade.

Concordo em participar deste estudo.

O pesquisador responsável por este Projeto de Pesquisa é Prof. Candice Steffen Holderbaum, que poderá ser contatado pelo Tel: 93664768.

Data:    /    /

Nome e assinatura do participante: \_\_\_\_\_