

Cláudia Andreia Caetano Amorim

---

**Reorganização do Controlo Postural do  
Tronco para o alcance funcional em  
crianças com Paralisia Cerebral**

Orientador: Daniela Araújo

Co-orientador: Cláudia Silva

Unidade Curricular de Projeto em Fisioterapia

Mestrado em Fisioterapia

Opção - Neurologia

Outubro de 2015

**Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto**  
**Instituto Politécnico do Porto**

**Cláudia Andreia Caetano Amorim**

**Reorganização do Controlo Postural do Tronco para  
o alcance funcional em crianças com Paralisia  
Cerebral**

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia – Opção Neurologia, realizada sob a orientação científica da Mestre Daniela Araújo e co-orientação da Professora Doutora Cláudia Silva, da Área Técnico-Científica de Fisioterapia.

**Outubro de 2015**



## Índice

Capítulo I – Introdução.....	10
1. Introdução.....	11
Capítulo II – Métodos.....	14
2. Métodos.....	15
2.1 Participantes.....	15
2.2 Instrumentos e Materiais.....	15
2.3 Procedimentos.....	17
2.3.1 Procedimento de Avaliação.....	17
2.3.2 Procedimento de Intervenção.....	22
2.4 Ética.....	27
Capítulo III – Resultados.....	28
3. Resultados.....	29
Capítulo IV – Discussão.....	39
4. Discussão.....	40
Capítulo V – Conclusão.....	45
5. Conclusão.....	46
6. Agradecimentos.....	46
Referências Bibliográficas.....	47
Anexos.....	51
Anexo 1 - Declaração de Consentimento Informado.....	52
Anexo 2 - Autorização de Estágio.....	53

## Índice de Abreviaturas

**AIO** – Ângulo inferior da omoplata

**CIF-CJ** – Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – Crianças e Jovens

**CP** – Controle Postural

**EIAS** – Espinhas Ilíacas Ântero-superiores

**EIPS** – Espinhas Ilíacas Pósterio-superiores

**F** – Sexo Feminino

**GMFCS** – Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

**IG** – Idade Gestacional

**M0** – Momento de avaliação inicial

**M1** – Momento de avaliação final

**MACS** - Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação

**M** – Sexo Masculino

**PC** – Paralisia Cerebral

**pi** – Posição Inicial

**pf** – Posição Final

**SNC** - Sistema Nervoso Central

**SAPo** - *Software* de Avaliação Postural

**TND** – Tratamento do Neurodesenvolvimento

## Índice de Tabelas

<b>Tabela I</b> - Caracterização dos participantes do estudo, no que se refere ao género, idade, idade gestacional, quadro motor e área de lesão. ....	15
<b>Tabela II</b> - Referências para análise do Software SAPo. ....	18
<b>Tabela III</b> - Principal problema (PP) e hipótese clínica (HC) relativos aos participantes A, B, C e D, em M0. ....	21
<b>Tabela IV</b> - Objetivos, procedimentos e estratégias de intervenção, relativos aos participantes A, B, C e D. ....	22
<b>Tabela V</b> - Registo quantitativo da avaliação através do software SAPo em M0 e M1, na posição inicial (pi) e na posição final (pf) e, respetivas diferenças (pf-pi), para os participantes A, B, C e D. ....	29
<b>Tabela VI</b> - Registo de imagem dos participantes A, B, C e D, em M0 e M1, estudados com recurso ao Software para Análise Postural - SAPo, na posição inicial (pi) e na posição final (pf). ....	32
<b>Tabela VII</b> - Qualificadores (Q) da CIF-CJ com os itens e os respetivos códigos (cód.) dos participantes A, B, C e D, nos dois momentos de avaliação (M0 e M1).....	38

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> – Representação esquemática do set-up para captação das imagens fotográficas. ...	18
<b>Figura 2</b> - Representação esquemática da análise pela vista lateral e pela vista posterior. Os pontos indicam referências anatómicas para avaliação dos ângulos da cabeça, tronco, pélvis e membro superior.....	21



## Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral

Cláudia Amorim<sup>1</sup>, Daniela Araújo<sup>2</sup>, Cláudia Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

<sup>2</sup>ATCFT – Área Técnico-Científica da Fisioterapia

<sup>3</sup>ATCFT – Área Técnico-Científica da Fisioterapia

### Resumo

**Introdução:** A organização do controlo postural (CP) é essencial para a execução de movimentos funcionais e está frequentemente alterada em crianças com alterações neuromotoras decorrentes da Paralisia Cerebral (PC), nomeadamente ao nível do segmento do tronco, influenciando assim a qualidade do gesto de alcance. **Objetivo:** Analisar as modificações na organização do CP do tronco, associado ao gesto de alcance, em crianças com PC, após uma intervenção baseada no conceito de *Bobath* em pediatria. **Métodos:** Foram avaliadas quatro crianças com PC, num momento inicial (M0) e após 4 meses de intervenção (M1), segundo esse conceito. Recorrendo ao *Software* de Avaliação Postural (SAPo) procedeu-se à avaliação de variáveis relevantes do ponto de vista do CP, nomeadamente, na vista posterior, o alinhamento horizontal da cabeça, dos acrómios e das espinhas ílicas póstero-superiores (EIPS). Na vista lateral, avaliou-se o alinhamento da cervical, o alinhamento vertical do tronco (desde a vértebra C7 a L1), a amplitude de movimento do ombro, do cotovelo e de deslocamento anterior do tronco e, do alinhamento da pélvis. Recorreu-se ainda à aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde para Crianças e Jovens (CIF-CJ). **Resultados:** Em M1, verificaram-se alterações sugestivas de uma melhor organização dos mecanismos de CP, tanto na análise quantitativa através do SAPo, como também se verificaram repercussões positivas nos qualificadores da CIF-CJ. Os participantes apresentam uma maior simetria entre os hemitroncos e um melhor alinhamento do tronco, associado a uma menor amplitude de movimento do tronco e maior amplitude ao nível do ombro e cotovelo, sugerindo uma melhoria dos componentes de estabilidade e de orientação durante o gesto de alcance. **Conclusão:** De uma maneira geral, os resultados obtidos parecem revelar modificações no CP, após uma intervenção individualizada e direcionada para o principal problema, segundo a abordagem do conceito de *Bobath* em pediatria – TND.

**Palavras-chave:** Paralisia Cerebral; Controlo Postural do Tronco; Gesto de Alcance; Conceito de *Bobath* em pediatria - TND

### Abstract

**Introduction:** The postural control (PC) organization is essential to the execution of functional movements and is frequently affected in children with neuromotor changes because of the Cerebral Palsy (CP), namely at the level of the trunk segment, thus influencing the quality of reach. **Goal:** Analyse the modifications in the PC

“Reorganização do Controle Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

organization of the trunk, associated with the reach, in children with CP, after an intervention based on the Bobath Concept in pediatrics. **Methods:** Four children with CP were evaluated, at an initial moment (M0) and after 4 months of intervention (M1), according to this concept. Using the Postural Assessment Software (PAS), the evaluation of relevant variables in perspective of PC, namely, in the posterior view, the horizontal alignment of the head, acromion and the posterior superior iliac spine (PSIS). In the lateral view, it was evaluated the cervical alignment, vertical alignment of the trunk (from C7 vertebra to L1), the range of movement of shoulder, elbow and the anterior displacement of the trunk, and the pelvis alignment. It also used the International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY) application. **Results:** In M1, there were verified a suggestive changes of a better organization in the PC mechanisms were observed in the quantitative analysis through PAS, as well as positive repercussions in the ICF-CY's qualifiers were found. The participants show a greater symmetry between lateral trunks and a better a trunk's alignment, associated with a lower range of movement of the trunk and a increase range of the movement of the shoulder and elbow, suggesting in an improvement of the stability and orientation components during the reach. **Conclusion:** In general, the obtained results seem to show changes in the PC, after an individualized intervention directed to the main problem, according to the *Bobath* Concept's approach in pediatrics

**Keywords:** Cerebral Palsy; Trunk's Postural Control; Reach; Bobath Concept in pediatrics - NDT

## **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

## 1 Introdução

A exploração, conhecimento e domínio do meio ambiente através do movimento constitui um fator preponderante de independência e participação, particularmente relevante para a espécie humana (Zonta et al, 2011). No desenvolvimento motor típico, o contínuo progresso e refinamento das aquisições motoras, permite perceber a contribuição destas para a independência e adaptação à sociedade em que as crianças estão inseridas (Zonta et al, 2011). Assim, o processo de aprendizagem motora, fundamentado nas experiências e vivências sensorio-motoras, contribui para a construção dos padrões não só de movimento, mas também posturais, necessários para as atividades funcionais (Zonta et al, 2011). O alcance e o controlo postural (CP) são dois notáveis e complexos marcos que são adquiridos progressivamente durante os primeiros anos de vida e são constantemente usados em variadas tarefas ao longo da vida. Embora o processo de maturação destas duas funções seja diferente, elas surgem em estágios próximos e vão-se maturando ao longo da infância, estando intimamente relacionadas durante este desenvolvimento (Campos & Santos, 2005; Rachwani et al, 2013). Assim, o CP, sendo essencial para a execução de movimentos funcionais, envolve o controlo da posição do corpo, no que se refere à orientação (capacidade de manter uma adequada relação entre os segmentos corporais e o meio ambiente para a realização de uma determinada tarefa), e à estabilidade, ou seja, a capacidade de relacionar e controlar o centro de massa com a base de suporte (Dusing, S. e Harbourne, R., 2010; Jonsdottir, J. et al, 1997; Shumway-Cook, A. e Woollacott, M., 2003).

No que se refere ao segmento do tronco, importa salientar que o CP deste é o ponto-chave central para organizar a estabilidade e a orientação postural, relacionando-se com uma função extensora/antigravítica (Shumway-Cook & Woollacott, 2003) durante os movimentos dos membros superiores e inferiores (Heyrman, L. et al 2013), nomeadamente na concretização de tarefas funcionais como a posição de pé, marcha ou alcance (Van der Heide et al, 2005). Desta forma, o gesto de alcance é geralmente acompanhado de ajustes posturais antes e durante o movimento, para proporcionar a necessária estabilidade e manter a orientação dos segmentos corporais (Assaiante et al, 2005; Rachwani et al, 2013), contribuindo para um output motor fluído e com qualidade (De Graaf-Peters et al, 2007; Hadders-Algra et al, 1999; Van der Heide et al, 2005). Face a isto torna-se extremamente importante potenciar a organização do CP nos casos em que se verifiquem alterações, como se verifica nas crianças com paralisia cerebral (PC). De facto, crianças com PC evidenciam desde muito cedo alterações ao nível do CP, com claras repercussões na qualidade dos movimentos funcionais (Heyrman, L. et al 2013; Jonsdottir, J. et al, 1997). Desta forma,

facilmente se depreende que o processo de aprendizagem destas crianças sofre a influência da vivência de padrões posturais e de movimento atípicos que, embora se estabeleçam gradualmente (Zonta, M. B. et al, 2011), se tornam mais dominantes geralmente antes dos 18 meses de idade (Yang, H et al, 2012). Na população pediátrica, a PC é a causa mais frequente de alterações neuromotoras e é definida como “um grupo de perturbações permanentes do desenvolvimento do movimento e/ou da postura e da função motora e, estas são alterações não progressivas que ocorrem por lesão cerebral durante o desenvolvimento fetal ou nos primeiros anos de idade. A estas associam-se frequentemente alterações sensoriais (proprioceativas e estereognósticas), perceptivas, cognitivas, de comunicação e epilepsia” (Anttila et al, 2008; Chen et al, 2014; Magalhães, S. et al, 2011; Neto, H. et al, 2012; Rosenbaum et al, 2007; Schewtschik, A. C., et al, 2013; Schneiberg et al, 2010; Srsen, K. G., 2012; Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, 2000; van Roon et al, 2005). As lesões encefálicas podem ocorrer devido a um compromisso de aporte de oxigénio (anóxia), infeção, intoxicação, acidente vascular encefálico, traumatismo cerebral ou por tumor cerebral nos primeiros anos de idade (intra-uterino, peri ou pós-natal) (Yang, H et al, 2012; van Roon, D. et al, 2005). Estas lesões ocorrem durante um período de grande plasticidade neuronal e de adaptabilidade interferindo com o adequado processo de maturação e organização neural (Schneiberg, S. et al, 2010; Zomignani, A. P. et al, 2009). Ainda que a presença da lesão não impeça necessariamente a aquisição de capacidades motoras, as crianças recorrem frequentemente ao uso de estratégias que envolvem movimentos alternativos e/ou atípicos (Schneiberg, S. et al, 2010), interferindo com a aquisição e desenvolvimento de padrões posturais e de movimento eficientes e com qualidade. Mais ainda, as estratégias compensatórias tendem a ser repetidas e reforçadas, dado que possibilitam a realização de tarefas com sucesso (Schneiberg, S. et al, 2010), o que, para além de poder acarretar o aparecimento de deformidades, poderá hipotecar a possibilidade destas crianças experienciarem padrões mais próximos dos típicos.

Assim, o desempenho das atividade funcionais, em crianças com PC, pode estar comprometido devido às alterações do CP do tronco, limitando, por vezes, a sua capacidade nas atividades de rotina (alimentação, vestir/despir, higiene e locomoção), além das possíveis limitações na participação escolar/profissional e na comunidade. Estas limitações podem afetar a vida diária das crianças, dos seus familiares e cuidadores e, conseqüentemente, a qualidade de vida desses indivíduos (Camargos, A. et al, 2012). Face a isto, torna-se pertinente uma intervenção terapêutica orientada, individualizada, específica e multidisciplinar, de forma a potenciar a organização do CP do tronco nas diferentes atividades de rotina, potenciando desta forma a participação destas crianças, com a máxima qualidade

“Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

possível (Anttila, H. et al, 2008). De entre as várias metodologias de intervenção, salienta-se o conceito de *Bobath* em pediatria, que consiste numa abordagem centrada na resolução de problemas através da avaliação e intervenção, em crianças/jovens com patologias do Sistema Nervoso Central, que evidenciem perturbações do movimento funcional e do CP, com o objetivo de potenciar as suas capacidades (Graham et al, 2009; Knox & Evans, 2002; Raine et al, 2009; Schewtschik, A. C. et al, 2013). Este conceito assenta na análise da qualidade na realização da tarefa funcional, baseando a intervenção num processo de raciocínio clínico individualizado.

Face à pertinência da problemática atrás exposta, este estudo teve como objetivo analisar as modificações na organização do controlo postural do tronco, associado ao gesto de alcance, face à aplicação de uma intervenção em Fisioterapia baseada no conceito de *Bobath* em quatro crianças com diagnóstico de PC. Pretendeu-se também perceber as modificações ao nível das funções e estruturas do corpo, atividades e participação.

## **CAPÍTULO II – MÉTODOS**

## 2 Métodos

### 2.1 Participantes

Participaram neste estudo quatro crianças, com idades compreendidas entre os 8 e os 13 anos, com diagnóstico de PC, apresentando quadros motores variados, embora todas evidenciassem alterações do CP do tronco.

As crianças apresentavam capacidade cognitiva para compreender e seguir instruções simples, capacidade para manter a posição de sentado de forma independente e para realizarem a tarefa funcional de alcance (Domellöf et al 2009). Todos os participantes foram classificados segundo o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – SCFMG, com nível I (Saavedra, S. et al, 2010) e, segundo o Sistema de Classificação das Capacidades de Manipulação (MACS), como leve (Domellöf et al,2009).

As principais características dos participantes, nomeadamente género, idade, idade gestacional, quadro motor e área de lesão, estão representadas na Tabela I.

**Tabela I** - Caracterização dos participantes do estudo, no que se refere ao género, idade, idade gestacional, quadro motor e área de lesão.

	Género	Idade (anos)	IG (semanas)	Quadro Motor	Área de Lesão	
Participantes	A	F	12	31	Diplégia Espástica	Hemorragia Intraventricular, sequelas de Leucomalácia Periventricular
	B	M	9	40	Hemiplégia Espástica Esquerda	Hiperintensidade focal localizada na coroa radiada e centro semioval direito, projetando-se à porção posterior do núcleo lenticular, sequela de AVC pré-natal.
	C	F	8	29	Diplégia Espástica	Sinais de atrofia e gliose da substância branca periventricular posterior e peritrigonal com irregularidade das paredes ventriculares, sequelas de Leucomalácia Periventricular.
	D	M	13	29	Diplégia Espástica	Redução da substância branca periventricular e peritrigonal, com hiperintensidade nas regiões periventriculares e peritrigonais, sequelas de Leucomalácia Periventricular, como resultado de quadro anóxico-isquémico.

**Legenda:** Masculino (M); Feminino (F); Idade Gestacional (IG).

### 2.2 Instrumentos e Materiais

Utilizou-se o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (SCFMG), versão portuguesa do *Gross Motor Function Classification System* adaptada pela Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral (Henriques et al, 2013). Este instrumento foi desenvolvido para categorizar e classificar o envolvimento motor das crianças com PC, sendo

esta classificação realizada de acordo com a idade (Chagas et al, 2008) e a severidade das limitações funcionais das crianças (Rosenbaum et al, 2008). É dada ênfase à capacidade de a criança iniciar o movimento independentemente, destacando-se as funções de sentar, transferências e da marcha (Andrada et al, 2007; Magalhães et al, 2011). As capacidades funcionais e as limitações são descritas em diferentes faixas etárias, neste caso por intervalos de idade, nomeadamente 0-2; 2-4; 4-6; 6-12; 12-18 anos.

Procedeu-se também à aplicação do MACS, que consiste num sistema de classificação funcional que caracteriza o grau em que crianças com PC, com idades entre 4-18 anos, apresentam limitações nas funções motoras dos membros superiores e caracteriza o modo como manipulam os objetos nas atividades da vida diária (Ann-Christin, E. et al, 2006). Os cinco níveis do MACS baseiam-se na capacidade em realizar o movimento para agarrar os objetos e a sua necessidade de assistência ou adaptação para realizar atividades manuais na vida quotidiana (Butler, E. E., 2011).

Foi ainda aplicada a Classificação Internacional de Funcionalidade para Crianças e Jovens (CIF-CJ), na sua versão experimental, traduzida e adaptada pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. De modo a avaliar a independência funcional, esta classificação foi elaborada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) com o objetivo de uniformizar a linguagem na saúde (Vale, 2009), criando uma estrutura de trabalho semelhante e uniforme para uma melhor comunicação entre os seus utilizadores. A sua utilidade em crianças e jovens com PC está indicada, nomeadamente no estabelecimento de uma relação entre a intervenção terapêutica e os eventuais resultados no contexto do indivíduo e do meio ambiente (Rosenbaum & Stewart, 2004). A avaliação dos ítems da CIF-CJ torna-se importante para criar um adequado e individual plano de intervenção, tendo em conta a função e as estruturas do corpo e o seu desempenho nas atividades funcionais (Franki, I. et al, 2012).

Para a recolha de dados da avaliação postural, foi utilizado o programa informático *Software para Análise Postural – SAPo* (versão 0.68 – Julho/2007). O *Software SAPo* possibilita a digitalização e análise de fotografias e tem como objetivo criar um banco de dados sobre a postura através da marcação livre de pontos, medição de distâncias, ângulos corporais, entre outros, na vista anterior, posterior e lateral (Braz et al 2008). Segundo Braz et al (2008), é considerado um instrumento válido para a medição de ângulos e distâncias, com uma boa fiabilidade inter e intra-observadores. Para esta avaliação foram ainda necessários os seguintes materiais: duas câmaras fotográficas digitais (*Nikon Coolpix S4300* e *Sony Cyber-shot DSC-W350*), dois tripés (*Hama Star 61* e *Hama Star 63*), mesa e banco (sem apoio nas costas) reguláveis em altura, pêndulo com dois marcadores, dezassete marcadores (bolas de

esferovite de 2 cm de diâmetro com refletores) e um copo cilíndrico (com 11cm de altura e 7 cm de diâmetro). Foram avaliadas componentes relacionadas com o CP, desde os níveis de atividade muscular, estratégias compensatórias de movimento e a observação de componentes biomecânicos tais como o alinhamento de segmentos corporais e a base de suporte (Raine et al, 2009).

## **2.3 Procedimentos**

### *2.3.1 Procedimentos de Avaliação*

Todos os procedimentos de avaliação foram realizados em dois momentos: avaliação inicial (M0) e avaliação final, quatro meses após a intervenção de Fisioterapia (M1), num ambiente natural para as crianças em estudo. Antes de se proceder à recolha de dados, realizaram-se alguns pré-testes de forma a verificar todas as condições do protocolo experimental, que tiveram por base o estudo de Butler, E. E. (2011). Assim, os participantes foram avaliados na posição de sentado, num banco regulável em altura, com os dois pés descalços no chão e o mínimo de roupa possível. Os membros superiores repousavam sobre uma mesa, também regulável em altura, de forma a manter os cotovelos em flexão e os antebraços em pronação com a face palmar sobre a mesa.

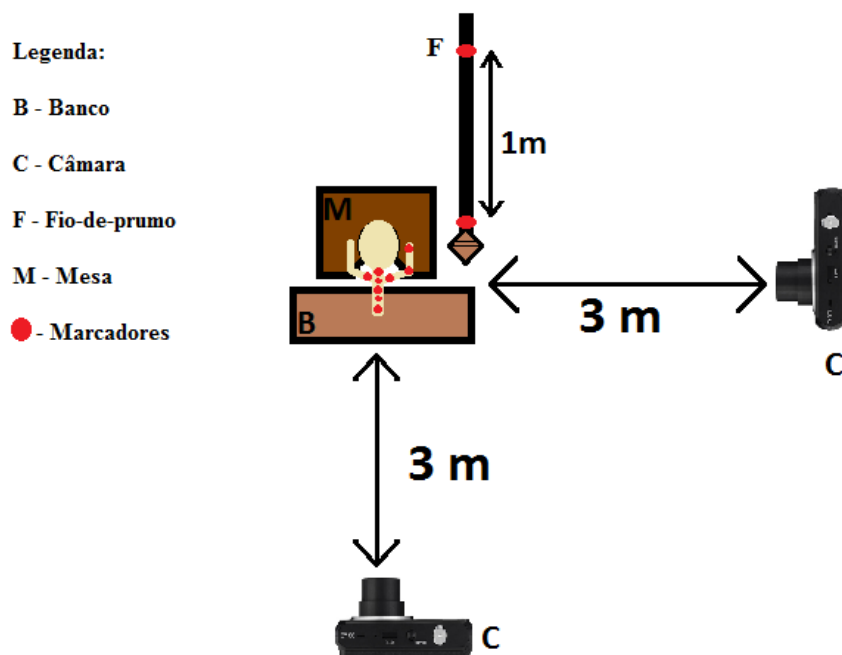
Colocou-se um copo sobre a mesa, no alinhamento correspondente à linha média do tronco e a uma distância correspondente a 90% do valor da distância entre o bordo medial da axila e a linha articular do punho de cada participante (Michaelsen, S. M et al 2001). A partir da posição inicial, cada participante foi instruído a alcançar e agarrar o copo, com o seu membro superior dominante, a uma velocidade auto selecionada (Van der Heide et al, 2004). A mão dominante foi definida como a mão com a qual a criança prefere escrever ou desenhar (Van der Heide et al, 2004).

Neste estudo, o SAPo foi utilizado para analisar variáveis relacionados com o CP do tronco durante o gesto de alcance, tendo-se utilizado para esse fim marcadores, localizados em referências ósseas específicas do tronco, na vista posterior e lateralmente a membro superior dominante (Braz et al 2008; Maciel et al 2013; van der Heide, 2004). Foi colocado no teto um fio-de-prumo, que continha dois marcadores semelhantes aos que estavam colocados nas crianças, à distância de um metro, para posterior calibração.

Com registo do corpo inteiro, os participantes foram fotografados por duas câmaras fotográficas posicionadas sobre tripés, a uma distância de três metros e a noventa centímetros de altura (figura 1), colocadas na vista posterior e lateral direita ou esquerda (de acordo com o

“Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

membro dominante), durante a realização da tarefa solicitada. Este processo de registo e análise dividiu-se em dois momentos: correspondente ao momento de repouso do membro superior antes da realização da tarefa (posição inicial) e correspondente ao momento em que a mão alcança e realiza a apreensão do copo (posição final).



**Figura 1** – Representação esquemática do *set-up* para captação das imagens fotográficas.

Afim de se proceder à análise das distâncias e dos ângulos selecionados através do *software* SAPO, recorreu-se às imagens de cada criança (vista posterior e lateral do lado do membro dominante). As referências ósseas selecionadas permitiram a definição de alinhamentos e ângulos articulares ao nível dos segmentos do tronco e membro superior, relevantes do ponto de vista do CP e cuja análise permitiu inferir sobre a qualidade deste, nos dois momentos de avaliação (M0 e M1) (Tabela II).

**Tabela II** - Referências para análise do *Software* SAPO.

---

### VISTA POSTERIOR

---

**Medida:** Alinhamento horizontal da Cabeça.

**Pontos de Referência:** Tragos (Rab et al, 2002; Ferreira et al, 2010).

Segundo Raine et al. (2009), a alteração do alinhamento da cabeça pode refletir o uso de uma estratégia compensatória relacionada com a alteração do alinhamento e orientação do tronco.

---

---

**Medida:** Alinhamento horizontal dos Acrômios.

**Pontos de Referência:** Acrômios (Ferreira et al, 2010).

A alteração no alinhamento horizontal dos acrômios, pode expressar uma assimetria no CP dos hemitroncos (Raine et al., 2009).

---

**Medida:** Alinhamento horizontal das Espinhas Ilíacas Postero-Superiores (EIPSs).

**Pontos de Referência:** EIPSs (Ferreira et al, 2010).

O alinhamento assimétrico das EIPSs pode ser resultado da necessidade de lidar com as alterações posturais adaptativas do tronco (Domagalska et al, 2011)

---

**Medida:** Distância entre T7 e os Ângulos inferiores das omoplatas (AIO).

**Pontos de Referência:** Apófise espinhosa T7 e ângulos inferiores das omoplatas (Ferreira et al, 2010; Da Costa et al, 2010).

Uma eventual assimetria desta medida, quando comparados os hemitroncos poderá estar relacionada com alterações ao nível do CP de uma das omoplatas ou do tronco superior.

---

**Medida:** Distância entre os AIO e as EIPS.

**Pontos de Referência:** AIO e as EIPS (Maciel et al 2013).

Analogamente à medida anterior, uma assimetria a este nível poder-se-á relacionar com uma alteração do CP das omoplatas/tronco superior, ou por outro lado, do CP do tronco inferior (Graham et al, 2009).

---

### VISTA LATERAL

---

**Medida:** Alinhamento da Cervical, no plano horizontal

**Pontos de Referência:** Cômulo da mandíbula e mento (Van der Heide et al, 2005).

Segundo Thelen & Spencer (1998), a alteração deste alinhamento pode revelar uma assimetria no CP da cervical.

---

**Medida:** Alinhamento vertical do Tronco.

**Pontos de Referência:** C7-T3-T7; T3-T7-T10; T7-T10-L1; T10-L1-L5 (van der Heide, 2005).

A alteração do alinhamento destes segmentos pode refletir o uso de uma estratégia compensatória relacionada com a alteração da estabilização e orientação do tronco (Ju et al, 2012; Shumway-Cook e Wollacott, 2003).

---

**Medida:** Amplitude de movimento do Ombro.

**Pontos de Referência:** Acrômio e epicômulo (Schneiberg, S. et al, 2010; van der Heide, 2005).

Durante o gesto de alcance, a diminuição da amplitude de movimento do ombro poderá estar relacionada com o deslocamento anterior do tronco (Domellöf et al, 2009), considerando-se assim um movimento estrategicamente compensatório.

---

**Medida:** Amplitude de movimento do Cotovelo.

**Pontos de Referência:** Acrômio, epicômulo e processo estilóide do rádio (van der Heide, 2005).

Durante o gesto de alcance, é importante uma adequada ativação seletiva do tricépite para a estabilidade tanto do ombro como do cotovelo e, a sua ativação recíproca com o bicépite, é

---

essencial para o controlo do alcance (Eliasson et al., 1998; Raine et al, 2009).

---

**Medida:** Deslocamento anterior do Tronco, no plano horizontal.

**Pontos de Referência:** Acrómio e as EIPS (Nuzik et al, 1986).

Segundo Ju et al (2012), o deslocamento anterior do tronco poderá surgir para compensar o movimento que devia ser realizado pelo membro superior com o objetivo de executar a tarefa.

---

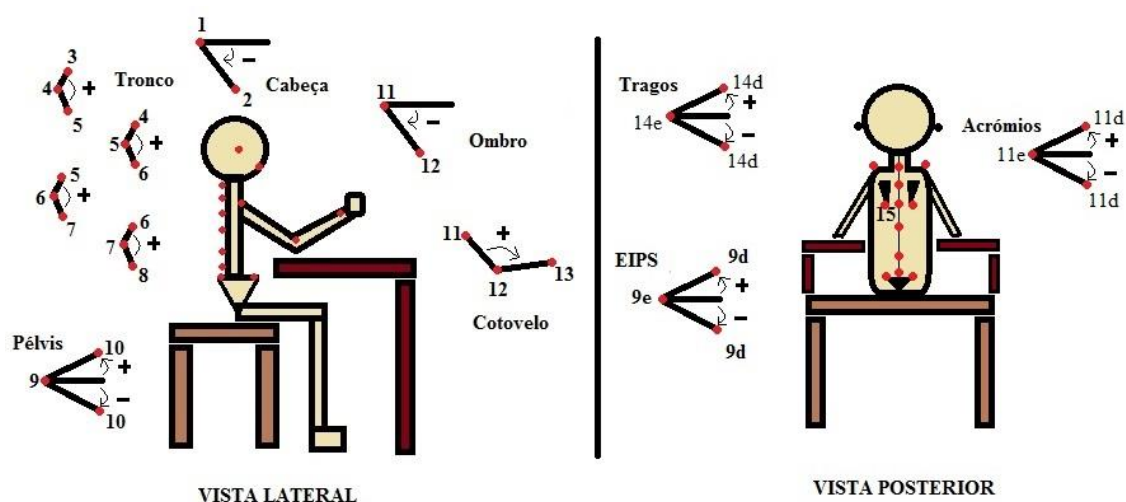
**Medida:** Alinhamento da Pélvis, no plano horizontal.

**Pontos de Referência:** EIPS e as Espinhas Ilíacas Antero-Superiores (EIAS) (Ferreira, 2005; van der Heide, 2005).

Analisar se a pélvis está em retroversão ou em anteversão, permite relacionar as variações de movimento com a qualidade do apoio e o nível de atividade muscular (Raine et al., 2009).

---

Para cada criança e em cada momento, foram analisadas quatro fotografias (vista posterior: posição inicial e posição final; vista lateral: posição inicial e posição final). Na figura II é possível verificar o esquema das análises. Na vista posterior, no que se refere ao alinhamento horizontal da cabeça, os valores mais positivos indicam maior inclinação lateral da cabeça à esquerda e valores mais negativos indicam maior inclinação lateral da cabeça à direita. No alinhamento horizontal dos acrómios, os valores mais positivos indicam uma maior inclinação lateral do tronco à esquerda (acrómio direito mais elevado) e valores mais negativos indicam maior inclinação do tronco à direita (acrómio esquerdo está mais elevado) e, no alinhamento horizontal das EIPS, os valores mais positivos indicam uma maior inclinação pélvica para a esquerda (aumento do nível e atividade do hemitronco à direita) EIPS direita está mais elevada e valores mais negativos indicam maior inclinação pélvica para a direita (aumento do nível de atividade do hemitronco esquerdo). Na vista lateral, no que se refere ao alinhamento da cervical, os valores mais negativos indicam maior amplitude de flexão. Ao nível do alinhamento vertical do tronco, os valores mais positivos indicam maior amplitude de extensão deste segmento. Quanto à amplitude de movimento da articulação do ombro, os valores mais positivos indicam maior flexão e, ao nível da articulação do cotovelo, os valores mais positivos indicam maior amplitude de extensão. Ao nível do deslocamento anterior do tronco, os valores mais negativos indicam um maior deslocamento do tronco. Quanto ao alinhamento da pélvis, os valores mais positivos indicam maior retroversão e valores mais negativos indicam maior anteversão.



**Legenda:** (1) Côndilo da mandíbula; (2) Ângulo da mandíbula; (3) C7 – Apófise espinhosa da sétima vertebra Cervical; (4) T3 – Apófise espinhosa da terceira vertebra Torácica; (5) T7 - Apófise espinhosa da sétima vertebra Torácica; (6) T10 - Apófise espinhosa da décima vertebra Torácica; (7) L1 - Apófise espinhosa da primeira vertebra Lombar; (8) L5 - Apófise espinhosa da quinta vertebra Lombar; (9) EIPS; (9e) EIPS esquerda; (9d) EIPS direita; (10) – EIAs; (11) Acrômio; (11e) Acrômio esquerdo; (11d) Acrômio direito; (12) Epicôndilo; (13) Processo estilóide do Rádio; (14e) Trago esquerdo; (14d) Trago direito; (15) AIO.

**Figura 2** - Representação esquemática da análise pela vista lateral e pela vista posterior. Os pontos indicam referências anatômicas para avaliação dos ângulos da cabeça, tronco, pélvis e membro superior.

Na aplicação da CIF-CJ, selecionaram-se os itens de Funções do Corpo (Mobilidade de várias articulações – b7101; Estabilidade de várias articulações – b7151; Tônus dos músculos do tronco – b7602; Coordenação de movimentos voluntários – b7602), Estruturas do Corpo (Estrutura do membro inferior – s750; Estrutura da coxa – s7500) e de Atividades e Participação (Sentar-se – d4103; Pôr-se em pé – d4104; Permanecer em pé- d4154; Alcançar – d4452; Andar sobre superfícies – d4502; Subir e descer escadas – d4551; Correr – d4552; Saltar – d4553). A classificação de cada item foi realizada através da observação.

Com base nos instrumentos de avaliação e na análise observacional, referentes a M0, foi desenvolvido um processo de raciocínio clínico, devidamente adaptado a cada participante, em que foram identificadas as principais alterações e a respectiva hipótese clínica (Tabela III).

**Tabela III** - Principal problema (PP) e hipótese clínica (HC) relativos aos participantes A, B, C e D, em M0.


<b>Participante A</b>	<p><b>PP:</b> Alteração do nível de atividade muscular das coxo-femorais, mais evidente à esquerda.</p> <p><b>HC:</b> A reorganização do nível de atividade muscular das coxo-femorais irá permitir o aumento de mobilidade desta estrutura, promovendo assim uma melhor sinergia entre abdominais e extensores do tronco. Permite posteriormente uma melhor relação do tronco inferior com os membros inferiores.</p>
-----------------------	--

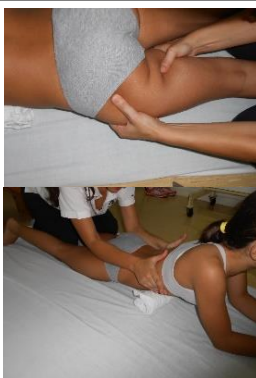


<b>Participante B</b>	<b>PP:</b> Alteração do nível de atividade muscular dos estabilizadores da omoplata à esquerda. <b>HC:</b> A reorganização do nível de atividade dos músculos estabilizadores da omoplata à esquerda irá permitir um adequado alinhamento da omoplata, potenciando assim o nível de atividade do hemitronco esquerdo. Esta estrutura por sua vez irá influenciar o nível de atividade do tronco inferior e promover uma relação adequada com o membro inferior esquerdo.
<b>Participante C</b>	<b>PP:</b> Diminuição do nível de atividade do tronco inferior. <b>HC:</b> A reorganização do nível de atividade do tronco inferior permite reorganizar o nível de atividade das coxo-femorais e do tronco superior, que por sua vez influencia o nível de atividade da cintura escapular à esquerda, potenciando a qualidade da transferência de carga nos diferentes conjuntos posturais, promovendo a relação entre os segmentos proximais e distais.
<b>Participante D</b>	<b>PP:</b> Diminuição do nível de atividade do tronco inferior. <b>HC:</b> A reorganização do nível de atividade do tronco inferior promoverá uma melhor relação deste com os membros inferiores, repercutindo-se numa melhor mobilidade/nível de atividade do tronco inferior sob os membros inferiores. Permite também uma melhor reorganização da atividade das coxo-femorais e uma melhor relação entre tronco superior e inferior.

### 2.3.2 Procedimentos de Intervenção

Após a avaliação e o desenvolvimento do processo de raciocínio clínico de cada participante em M0, procedeu-se à intervenção de fisioterapia. A Tabela IV apresenta, de uma forma geral, os aspetos principais do plano de intervenção, com respetivos procedimentos e estratégias. Este processo de intervenção foi realizado, segundo os princípios do Conceito de *Bobath* em pediatria, durante um período de quatro meses, com uma frequência semanal.


**Tabela IV** - Objetivos, procedimentos e estratégias de intervenção, relativos aos participantes A, B, C e D.

<b>Participante A</b>		
<b>Objetivo Geral: Recrutar atividade muscular das coxo-femorais.</b>		
<b>Objetivo Específico</b>	<b>Estratégias de Intervenção e Procedimentos</b>	<b>Fotografias</b>
<p>a) Promover a mobilidade dos pés</p> <p>b) Modificar o seu alinhamento e nível de atividade</p>	<p>No conjunto postural de sentado, através da informação somatossensorial médiopé e retropé promover e facilitar a mobilidade dos pés no sentido de um alinhamento mais adequado, ao mesmo tempo que se modula a atividade do tricípite sural.</p>	

<p><b>c) Modular a atividade do psoas-ilíaco e adutores</b> <b>d) Modificar o alinhamento das coxo-femorais</b></p>	<p>No conjunto postural de decúbito ventral, com utilização de uma toalha para promover uma informação proprioceptiva sobre a parede abdominal (influenciando o seu nível de atividade e promovendo a transferência de carga sobre as coxo-femorais); através da informação somatossensorial modular inicialmente a atividade do psoas-ilíaco e adutores progredindo para a promoção da extensão das coxo-femorais, com recrutamento da atividade dos glúteos.</p>	
<p><b>e) Promover relação do tronco inferior e membros inferiores</b></p>	<p>Na sequência de decúbito ventral para sentado (1/3 inicial e intermédio) e para ambos os lados, através da área-chave grade costal facilitar a relação entre tronco superior e inferior, com informação de carga sobre a coxo-femural.</p>	
<p><b>f) Facilitar a relação entre tronco superior e tronco inferior;</b> <b>g) Promover a extensão ativa dos membros inferiores contra gravidade</b></p>	<p>Conjunto postural em pé na sequência de semi-passo (bilateralmente) com transferência de carga no sentido anterio-lateral, evoluindo para base de suporte assimétrica (recorrendo também a um degrau) com posterior retirada da referência anterior. Através da área-chave coxo-femorais, facilitar a transferência de carga no sentido antero-lateral sobre os membros inferiores. Dar informação somatossensorial sobre os isquiotibiais/quadrícipite para a realização da extensão ativa das coxo-femorais e joelhos, mantendo o seu alinhamento.</p>	

**Participante B**

**Objetivo Geral: Recrutar o nível de atividade muscular dos estabilizadores da omoplata à esquerda.**

Objetivos Específicos	Estratégias de Intervenção e Procedimentos	Fotografias
<p><b>a) Promover a mobilidade do pé esquerdo</b> <b>b) Modificar relação dos dorsiflexores/flexores plantares</b></p>	<p>No conjunto postural de sentado, através da informação somatossensorial médiopé e retopé, promover a mobilidade do pé esquerdo para recrutar uma relação mais adequada entre dorsiflexores e flexores plantares, regulando a sua atividade muscular.</p>	

- c) Modular a atividade do grande peitoral e do grande dorsal
- d) Modificar o alinhamento da omoplata esquerda
- e) Recrutar atividade dos músculos estabilizadores da omoplata à esquerda

No conjunto postural sentado, modular inicialmente a atividade do grande peitoral e do grande dorsal, promovendo o seu alongamento. Com informação somatossensorial modificar o alinhamento da omoplata, no sentido da adução e depressão. Através da área-chave cintura escapular e tronco, facilitar a relação entre os músculos grande peitoral, grande dorsal e estabilizadores da omoplata, com referência proprioceptiva da mão esquerda (na parede, por exemplo, com o membro superior no alinhamento da omoplata).



- f) Promover a relação entre tronco superior e tronco inferior
- g) Promover relação tronco inferior e membros inferiores

No conjunto postural de sentado elevado, através da área-chave grade costal/coxo-femorais promover a relação entre tronco superior e inferior e facilitar a transferência de carga nos membros inferiores, no sentido antero-lateral, com atividades bilaterais dos membros superiores.





**Participante C**

**Objetivo Geral: Recrutar o nível de atividade do tronco inferior.**

Objetivos Específicos	Estratégias de Intervenção e Procedimentos	Fotografias
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Modificar o alinhamento dos pés;</li> <li>b) Recrutar a atividade muscular dos dorsiflexores</li> </ul>	<p>No conjunto postural de sentado, através da informação somatossensorial médio pé e retro pé promover e facilitar a mobilidade dos pés para um alinhamento mais adequado, ao mesmo tempo que se recruta a atividade muscular dos dorsiflexores</p>	

<p><b>c) Modular a atividade do psoas-ilíaco e adutores;</b></p> <p><b>d) Aumentar a mobilidade da coxo-femural (sentido da extensão)</b></p> <p><b>e) Modificar o seu alinhamento</b></p>	<p>No conjunto postural de decúbito ventral, com utilização de uma toalha para promover uma informação propriocetiva sobre a parede abdominal (influenciando o seu nível de atividade e promovendo a transferência de carga sobre as coxo-femorais); através da informação somatossensorial modular inicialmente a atividade do psoas-ilíaco e adutores progredindo para a promoção da extensão das coxo-femorais, com recrutamento da atividade dos glúteos.</p>	
<p><b>f) Aumentar o nível de atividade do tronco</b></p> <p><b>g) Promover relação do tronco inferior e membros inferiores</b></p>	<p>Na sequência de decúbito ventral para sentado (1/3 intermédio), para ambos os lados e através da área-chave grade costal facilitar a relação entre tronco superior e inferior, com informação de carga sobre a coxo-femural.</p>	
<p><b>h) Promover a transferência de carga sobre pés;</b></p> <p><b>i) Promover o nível de atividade do tronco;</b></p> <p><b>j) Promover a relação do tronco inferior sobre as coxo-femorais;</b></p> <p><b>k) Promover a extensão ativa dos membros inferiores</b></p>	<p>No conjunto postural de pé e através das áreas-chave coxo-femorais e/ou informação somatossensorial sobre o sacro, com referencia anterior no tronco inferior e coxo-femural, facilitar a actividade do tronco inferior/retroversão da pélvis e extensão das coxo-femorais e dos membros inferiores. No conjunto postural sentado elevado e através das áreas-chave coxo-femorais/tronco inferior facilitar a transferência de carga de coxas sobre pés, mantendo o nível de atividade do tronco e uma adequada relação tronco inferior com membros inferiores.</p>	

<b>Participante D</b>		
<b>Objetivo Geral: Recrutar o nível de atividade do tronco inferior.</b>		
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Estratégias de Intervenção e Procedimentos</b>	<b>Fotografias</b>
<p><b>a) Modificar o alinhamento dos pés e promover o nível de atividade</b></p>	<p>No conjunto postural sentado e através da informação somatossensorial médiopé e retropé promover e facilitar a mobilidade dos pés para um alinhamento e nível de atividade mais adequado, ao mesmo tempo que se modula a atividade do tricípite sural.</p>	
<p><b>b) Modificar o alinhamento e atividade das coxo-femorais</b></p>	<p>No conjunto postural de decúbito ventral, com utilização de uma toalha para promover uma informação propriocetiva sobre a parede abdominal (influenciando o seu nível de atividade e promovendo a transferência de carga sobre as coxo-femorais); através da informação somatossensorial modular inicialmente a atividade do psoas-ilíaco e adutores progredindo para a promoção da extensão das coxo-femorais, com recrutamento da atividade dos glúteos.</p>	
<p><b>c) Recrutar o nível de atividade das coxo-femorais</b></p>	<p>No conjunto postural de decúbito dorsal, solicitar a atividade do tronco inferior e extensores da coxo-femural com membros inferiores em extensão, através da informação somatossensorial sobre quadricípites/isquiotibiais, mantendo o alinhamento das coxo-femorais e tronco superior/cintura-escapular.</p>	
<p><b>d) Promover a relação entre tronco superior e tronco inferior;</b> <b>e) Recrutar atividade da cintura escapular</b></p>	<p>Na sequência de decúbito ventral para sentado (1/3 intermédio) e através da área-chave tronco e cintura escapular, facilitar a relação entre tronco superior e tronco inferior e a relação entre o músculo grande peitoral e estabilizadores da omoplata, com informação propriocetiva sobre a coxo-femural e cintura escapular (bilateral).</p>	

<p><b>f) Recrutar função extensora do tronco sobre os membros inferiores;</b> <b>g) Promover a estabilidade da cintura escapular bilateral</b></p>	<p>No conjunto postural de decúbito ventral, com utilização de um rolo sob o tronco inferior e através da área-chave coxo-femurais, recrutar a função extensora do tronco sobre os membros inferiores, com referência proprioceptiva ao nível dos pés (através do tronco do Fisioterapeuta). Manter a atividade do tronco inferior e recrutar atividade dos extensores das coxo-femurais, num alinhamento adequado, simultaneamente com referência proprioceptiva ao nível das mãos, para promover estabilidade da cintura escapular.</p>	
<p><b>h) Promover a extensão ativa dos membros inferiores contra gravidade</b></p>	<p>No conjunto postural em pé e na sequência de semi-passo posterior e anterior bilateralmente, através da área-chave tronco inferior e/ou informação somatossensorial sobre os isquiotibiais/quadrícipite, facilitar a transferência de carga no sentido antero-lateral sobre os membros inferiores para a realização da extensão ativa das coxo-femurais, mantendo o seu alinhamento.</p>	

## 2.4 Ética

Este estudo foi realizado com o conhecimento dos pais/cuidadores dos participantes, os quais foram esclarecidos acerca dos objetivos e procedimentos e, após o seu consentimento, todos os intervenientes preencheram uma declaração de consentimento informado, segundo o modelo de Helsínquia (Anexo 1). Os dados recolhidos (dados pessoais e imagens/vídeos) foram utilizados única e exclusivamente para este estudo, tendo sido garantida a sua confidencialidade. Foi dada a oportunidade de desistência da participação a qualquer momento da realização do estudo.

Este estudo foi realizado com o conhecimento e a autorização (Anexo 2) da coordenação técnica da instituição onde foi realizado o estágio (Associação de Paralisia Cerebral de Braga – APCB).

## **CAPÍTULO III – RESULTADOS**

### 3 Resultados

Os valores relativos aos alinhamentos dos segmentos corporais na vista posterior e lateral, analisados através do *Software* para Análise Postural – SAPo, bem como os resultados quantitativos da diferença entre M0 e M1 estão apresentados na Tabela V. As imagens relativas á posições inicial e final em cada um dos momentos de avaliação, apresentam-se na Tabela VI.

**Tabela V-** Registo quantitativo da avaliação através do *software* SAPo em M0 e M1, na posição inicial (pi) e na posição final (pf) e, respetivas diferenças (pf-pi), para os participantes A, B, C e D.

Participante A									
Vista	Referências	SAPo	Medidas	M0		M1		M0	M1
				pi	pf	pi	pf	(pf-pi)	(pf-pi)
Posterior	Altura Tragos		Alinhamento horizontal da Cabeça	-3,7	-2,4	1,7	0,9	1,3	-0,8
	Altura Acrómios		Alinhamento horizontal dos Acrómios	3,3	4,1	2,5	2,2	0,8	-0,3
	Altura EIPS		Alinhamento horizontal das EIPS	1,7	4,8	-1,7	-3,4	3,1	-1,7
	T7-AIOe		Distância entre T7 – AIO esquerdo	7,3	7,4	6,6	6,7	0,1	0,1
	T7-AIOd		Distância entre T7 – AIO direito	8,1	8,1	6,7	6,9	0	0,2
	AIO-EIPSe		Distância entre AIO – EIPS esquerdo	23,9	23,7	19,9	20	-0,2	0,1
	AIO-EIPSD		Distância entre AIO – EIPS direito	24,4	24,7	20	20,1	0,3	0,1
Lateral	Côndilo da Mandíbula - Mento		Alinhamento da Cervical (plano horizontal)	-65,8	-71,1	-73,5	-74,4	-5,3	-0,9
	C7-T3-T7		Alinhamento do Tronco (segmento superior)	157,2	161,2	161	161,8	4	0,8
	T3T7T10		Alinhamento do Tronco (segmento superior-médio)	170,3	166,4	177,3	176,4	-3,9	-0,9
	T7-T10-L1		Alinhamento do Tronco (segmento médio-inferior)	171,7	173	179,7	179,4	1,3	-0,3
	T10-L1-L5		Alinhamento do Tronco (segmento inferior)	163,8	165,1	175,5	176,1	1,3	0,6
	Acrómio – Epicôndilo		Amplitude de movimento do Ombro (plano horizontal)	-69	-54,8	-69,7	-54,5	14,2	15,2
	Acrómio – Epicôndilo – Proc. Estilóide Rádio		Amplitude de movimento do Cotovelo	106,1	119,4	108,1	122,1	13,3	14
	EIPS - Acrómio		Deslocamento Anterior do Tronco (plano horizontal)	68,5	66,6	66,5	65,1	-1,9	-1,4
	EIPS - EIAS		Alinhamento da Pélvis (plano horizontal)	6,1	8,7	-4,7	-3	2,6	1,7

Participante B									
Vista	Referências	SAPo	Medidas	M0		M1		M0	M1
				pi	pf	pi	pf	(pf-pi)	(pf-pi)
Posterior	Altura Tragos		Alinhamento horizontal da Cabeça	2,2	4,1	1,4	0,7	1,9	-0,7
	Altura Acrómios		Alinhamento horizontal dos Acrómios	1	2,4	0	0,9	1,4	0,9
	Altura EIPS		Alinhamento horizontal das EIPS	2,1	3,2	-1,7	-1,7	1,1	0
	T7-AIOe		Distância entre T7 – AIO esquerdo	6,7	6,6	6	5,9	-0,1	-0,1
	T7-AIOd		Distância entre T7 – AIO direito	8,8	9,2	7,1	7,5	0,4	0,4
	AIO-EIPSe		Distância entre AIO – EIPS esquerdo	17,8	17,9	15,6	15,4	0,1	-0,2
	AIO-EIPSD		Distância entre AIO – EIPS direito	16,4	17,1	15	15,3	0,7	0,3
Lateral	Côndilo da Mandíbula - Mento		Alinhamento da Cervical (plano horizontal)	-49,1	-59,5	-73,2	-73,7	-10,4	-0,5

“Reorganização do Controle Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

<b>C7-T3-T7</b>	Alinhamento do Tronco (segmento superior)	164,9	168,7	169,8	168,4	3,8	-1,4
<b>T3-T7-T10</b>	Alinhamento do Tronco (segmento superior-médio)	169,6	166,4	170	168,9	-3,2	-1,1
<b>T7-T10-L1</b>	Alinhamento do Tronco (segmento médio-inferior)	167	170,3	179,6	178,3	3,3	-1,3
<b>T10-L1-L5</b>	Alinhamento do Tronco (segmento inferior)	169,5	171,2	173	174,7	1,7	1,7
<b>Acrômio – Epicôndilo</b>	Amplitude de movimento do Ombro (plano horizontal)	-61,1	-43,5	-61,4	-43	17,6	18,4
<b>Acrômio – Epicôndilo – Proc. Estiloide Rádio</b>	Amplitude de movimento do Cotovelo	120,1	136,3	120	136,8	16,2	16,8
<b>EIPS - Acrômio</b>	Deslocamento Anterior do Tronco (plano horizontal)	65,6	52,7	63,2	54,9	-12,9	-8,3
<b>EIPS - EIAS</b>	Alinhamento da Pélvis (plano horizontal)	2,4	-6,5	-11,2	-13,7	-8,9	-2,5

**Participante C**

Vista	Referências	SAPo	Medidas	M0		M1		M0 (pf-pi)	M1 (pf-pi)
				pi	pf	pi	pf		
Posterior	<b>Altura Tragos</b>		Alinhamento horizontal da Cabeça	-6,2	-6,7	-1,3	-1,5	-0,5	-0,2
	<b>Altura Acrômios</b>		Alinhamento horizontal dos Acrômios	-4,5	-6,2	-1	-1,5	-1,7	-0,5
	<b>Altura EIPS</b>		Alinhamento horizontal das EIPS	5,2	4,9	-3,2	-3,1	-0,3	0,1
	<b>T7-AIOe</b>		Distância entre T7 – AIO esquerdo	6,4	6,4	5,9	6	0	0,1
	<b>T7-AIOd</b>		Distância entre T7 – AIO direito	6,2	6,3	6	6,1	0,1	0,1
	<b>AIO-EIPS e</b>		Distância entre AIO – EIPS esquerdo	20,4	20,5	19	19,3	0,1	0,3
	<b>AIO-EIPS d</b>		Distância entre AIO – EIPS direito	19,6	19,5	18,9	19,1	-0,1	0,2
Lateral	<b>Côndilo da Mandíbula - Mento</b>		Alinhamento da Cervical (plano horizontal)	-54,7	-58,2	-51,5	-54,4	-3,5	-2,9
	<b>C7-T3-T7</b>		Alinhamento do Tronco (segmento superior)	163,7	165,8	164,6	166,2	2,1	1,6
	<b>T3-T7-T10</b>		Alinhamento do Tronco (segmento superior-médio)	168,8	170,5	170,2	171,5	1,7	1,3
	<b>T7-T10-L1</b>		Alinhamento do Tronco (segmento médio-inferior)	178,9	175	178,2	177,1	-3,9	-1,1
	<b>T10-L1-L5</b>		Alinhamento do Tronco (segmento inferior)	175,8	171,5	174	171,5	-4,3	-2,5
	<b>Acrômio – Epicôndilo</b>		Amplitude de movimento do Ombro (plano horizontal)	-79,1	-59,1	-78,4	-55,4	20	23
	<b>Acrômio – Epicôndilo – Proc. Estiloide Rádio</b>		Amplitude de movimento do Cotovelo	93,2	113,4	99,6	123,3	20,2	23,7
	<b>EIPS - Acrômio</b>		Deslocamento Anterior do Tronco (plano horizontal)	61,7	52,3	62,3	58,6	-9,4	-3,7
<b>EIPS - EIAS</b>		Alinhamento da Pélvis (plano horizontal)	-20,3	-22,3	-18,4	-19,7	-2	-1,3	

**Participante D**









Vista	Referências	SAPo	Medidas	M0		M1		M0 (pf-pi)	M1 (pf-pi)
				pi	pf	pi	pf		
Posterior	<b>Altura Tragos</b>		Alinhamento horizontal da Cabeça	4,9	9,3	0,8	1,7	4,4	0,9
	<b>Altura Acrômios</b>		Alinhamento horizontal dos Acrômios	-1,5	1,2	-1,5	-3,4	2,7	-1,9
	<b>Altura EIPS</b>		Alinhamento horizontal das EIPS	6,1	12,5	-3,8	-3,9	6,4	-0,1
	<b>T7-AIOe</b>		Distância entre T7 – AIO esquerdo	5,3	5,1	5,2	5,3	-0,2	0,1
	<b>T7-AIOd</b>		Distância entre T7 – AIO direito	5,4	5,7	4,9	5,1	0,3	0,2
	<b>AIO-EIPS e</b>		Distância entre AIO – EIPS esquerdo	16,5	16,5	16,2	16,2	0	0
	<b>AIO-EIPS d</b>		Distância entre AIO – EIPS direito	16,2	16,7	15,9	16,3	0,5	0,4
Lateral	<b>Côndilo da Mandíbula - Mento</b>		Alinhamento da Cervical (plano horizontal)	-57,7	-59,3	-72,3	-71,6	-1,6	0,7
	<b>C7-T3-T7</b>		Alinhamento do Tronco (segmento superior)	173,5	174,4	167,3	168,1	0,9	0,8
	<b>T3-T7-T10</b>		Alinhamento do Tronco (segmento superior-médio)	179,1	173	178,8	178	-6,1	-0,8

“Reorganização do Controle Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

<b>T7-T10-L1</b>	Alinhamento do Tronco (segmento médio-inferior)	177,3	180,2	179,6	178,3	2,9	-1,3
<b>T10-L1-L5</b>	Alinhamento do Tronco (segmento inferior)	170,6	166,5	170,7	167,1	-4,1	-3,6
<b>Acrômio – Epicôndilo</b>	Amplitude de movimento do Ombro (plano horizontal)	-69,9	-50,6	-69	-47,7	19,3	21,3
<b>Acrômio – Epicôndilo – Proc. Estiloide Rádio</b>	Amplitude de movimento do Cotovelo	104,6	128,5	106,4	130,8	23,9	24,4
<b>EIPS - Acrômio</b>	Deslocamento Anterior do Tronco (plano horizontal)	64,7	59,1	69,5	64	-5,6	-5,5
<b>EIPS - EIAS</b>	Alinhamento da Pélvis (plano horizontal)	-8,3	-9,2	2,7	3,1	-0,9	0,4

**Legenda:** **Altura Tragos:** Através do ângulo entre os Tragos, determina a variação de amplitude de movimento de inclinação lateral esquerda/direita da Cabeça; **Altura Acrômios:** Através do ângulo entre os Acrômios, determina a variação de amplitude de movimento da altura dos Acrômios; **Altura EIPS:** Através do ângulo entre as EIPS, determina a variação de amplitude de movimento de altura das EIPS; **T7-AIOe:** Distância entre a vertebra T7 e o AIO Esquerda; **T7-AIOd:** Distância entre a vertebra T7 e o AIO Direita; **AIO-EIPSe:** Distância entre o AIO Esquerda e a EIPS Esquerda; **AIO-EIPSe:** Distância entre o AIO Direita e a EIPS Direita; **Côndilo da Mandíbula - Mento:** Através do ângulo entre estas referências, determina amplitude de movimento de flexão/extensão da Cervical; **C7-T3-T7:** Através do ângulo entre as vertebra C7-T3-T7, determina a amplitude de movimento de flexão/extensão Tronco superior; **T3-T7-T10:** Através do ângulo entre as vertebra T3-T7-T10, determina a amplitude de movimento de flexão/extensão do Tronco médio-superior; **T7-T10-L1:** Através do ângulo entre as vertebra T7-T10-L1, determina a amplitude de movimento de flexão/extensão do Tronco médio-inferior; **T10-L1-L5:** Através do ângulo entre as vertebra T10-L1-L5, determina amplitude de movimento de flexão/extensão do Tronco inferior; **Acrômio - Epicôndilo:** Através do ângulo entre estas referências, determina a amplitude de movimento de flexão/extensão da articulação do Ombro; **Acrômio – Epicôndilo – Processo Estiloide Rádio:** Através do ângulo entre estas referências, determina a amplitude de movimento de flexão/extensão da articulação do Cotovelo; **EIPS - Acrômio:** Através do ângulo entre estas referências, determina a amplitude de movimento de Deslocamento Anterior do Tronco; **EIPS-EIAS:** Através do ângulo entre as EIPS e as EIAS, determina a amplitude de movimento de retroversão/anteversão (alinhamento da pélvis).

**Tabela VI** - Registo de imagem dos participantes A, B, C e D, em M0 e M1, estudados com recurso ao *Software* para Análise Postural - SAPo, na posição inicial (pi) e na posição final (pf).

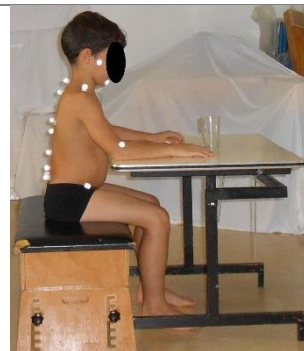
		<b>Vista Lateral Direita</b>	
<b>Participante A</b>	<b>M0</b>	<b>pi</b> 	<b>pi</b> 
		<b>pf</b> 	<b>pf</b> 
	<b>Vista Posterior</b>		
	<b>M0</b>	<b>pi</b> 	<b>pi</b> 
	<b>pf</b> 	<b>pf</b> 	

**Vista Lateral Direita**

pi



pi



M0

M1

pf



pf



Participante B

**Vista Posterior**

pi



pi



M0

M1

pf



pf



Vista Lateral Direita

Participante C

pi



M0

pi



M1

pf



M0

pf



M1

Vista Posterior

pi



M0

pi



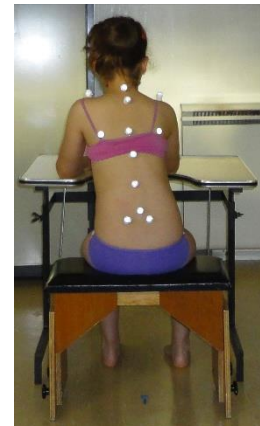
M1

pf



M0

pf



M1

**Vista Lateral Direita**

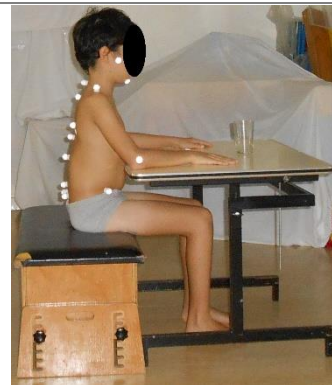
**Participante D**

**pi**



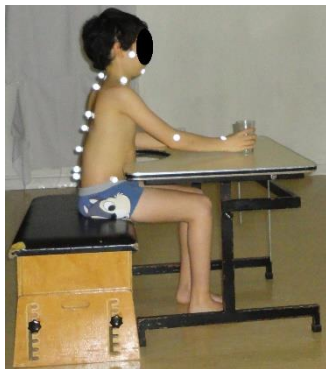
**M0**

**pi**

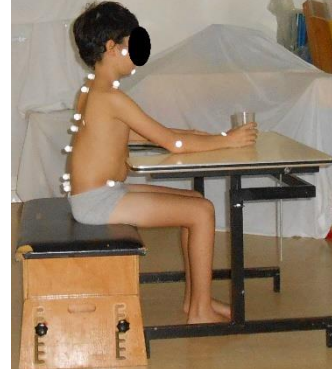


**M1**

**pf**



**pf**



**Vista Posterior**

**pi**



**M0**

**pi**



**M1**

**pf**



**pf**



No que se refere ao alinhamento horizontal da cabeça, observa-se que todos os participantes em M0, obtiveram uma maior variação entre a posição inicial e a posição final, comparativamente a M1 (por exemplo, o participante B obteve uma variação de 1,9° de amplitude em M0 e -0,7° em M1). É também possível verificar-se que em M1 os valores relativos à posição inicial e à posição final aproximam-se de 0, tal como por exemplo, na posição inicial em M0, o participante C obteve -6,2° (indica uma maior inclinação lateral da cabeça para a direita), enquanto que em M1 obteve -1,3°. Estes valores sugerem que, em M1, poderá haver uma melhor estabilidade deste segmento (pela menor variação de amplitude) e uma maior simetria no alinhamento, conseqüentemente, melhor orientação do segmento.

Em relação ao alinhamento horizontal dos acrómios verificou-se um comportamento cinemático semelhante à variável anterior, com exceção do participante D, onde se observou que apesar de ter ocorrido uma menor variação entre a posição inicial e a posição final em M1, os valores relativos à posição final se afastaram mais de 0 (1,2° em M0 e em M1 -3,4), indicando assim um maior componente de inclinação lateral do tronco.

Quanto ao alinhamento horizontal das EIPS em M1, verifica-se uma menor variação de movimento em todos os participantes, entre a posição inicial e a posição final, assim como um melhor alinhamento, apresentando valores mais próximo a 0 (por exemplo, na posição inicial, o participante D obteve 6,1° em M0 e -3,8° em M1 e, na posição final, obteve 12,5° em M0 e -3,9° em M1).

Ainda na vista posterior, observa-se que, todos os valores referentes às distâncias (T7-AIOe; T7-AIOd; AIO-EIPSe; AIO-EIPSd), em todos os participantes, apresentam-se diminuídos em M1, quer na posição inicial (pi), quer na posição final (pf), relativamente a M0. Por exemplo, o participante A na posição inicial, quanto à medida de “T7-AIOe” obteve 7,3° em M0 e 6,6° em M1 e na medida “AIO-EIPSd” obteve 24,4° em M0 e 20° em M1. Acrescenta-se ainda que comparando os valores, na posição inicial em M1, referentes ao lado esquerdo e ao lado direito, estão mais próximos entre eles, parecendo assim haver uma maior simetria entre os hemitroncos (por exemplo, a participante C obteve em “T7-AIOe” 5,9° e 6° em “T7-AIOd”).

Analisando os resultados referentes à vista lateral, é possível observar-se que no que se refere ao alinhamento da cervical, registou-se, de M0 para M1, uma diminuição na variação de movimento, associado à realização da tarefa proposta (participante A: -5,3° em M0 e 0,9° em M1; participante B: -10,4° em M0 e -0,5° em M1; participante C: -3,5° em M0 e -2,93,3° em M1; participante D: -1,6° em M0 e -0,7° em M1).

Verifica-se também uma relação mais adequada entre os todos os componentes do tronco (de C7 a L5) observando-se alterações mínimas da posição inicial para a posição final do

gesto de alcance. Por exemplo, quanto à medida avaliada em “C7-T3,T7, o participante A obteve uma modificação na posição inicial em M1, uma vez que o valor inicial em M0 foi de 157,2° e em M1 foi de 161°. O mesmo aconteceu na posição final, ainda que a diferença não tivesse sido tão expressiva, mas que se explica pela tarefa em si. Este comportamento foi semelhante em todos os participantes, à exceção do participante D. Ao nível dos restantes segmentos do tronco este comportamento no sentido de uma maior extensão em M1 observou-se sempre nos participantes A e B, mas não tanto no C e no D. O participante C obteve em “T7-T10-L1” e em “T10-L1-L5”, 178,9° em M0 e 178,2° em M1 e, 175,8° em M0 e 174° em M1, respetivamente, ou seja, uma modificação no sentido de maior flexão. Este participante, na posição final no segmento “T7-T10-L1”, obteve mais extensão em M1 (175° em M0 para 177,1° em M1). Quanto ao participante D, a medida avaliada em “T3-T7-T10” na posição inicial, apresenta mais flexão em M1 (179,1° em M0 para 178,8° em M1), no entanto a posição final, apresenta mais extensão em M1 (173°) do que em M0 (178°). Também no participante D, verifica-se um maior componente de extensão nos segmentos “T7-T10-L1” (177,3° em M0 para 179,6° em M1, na posição inicial) e “T10-L1-L5” (170,6° em M0 para 179,6 em M1, na posição inicial e, 166,5° em M0 para 167,1° em M1, na posição final).

No gesto de alcance de todos os participantes, observa-se que a amplitude de movimento do ombro aumentou ligeiramente (por exemplo, o participante A obteve 14,2° de flexão em M0 e 15,2° de flexão em M1). Todos os participantes também obtiveram um maior componente de extensão quanto à amplitude de movimento do cotovelo em M1, no gesto de alcance, relativamente a M0, por exemplo, o participante C obteve 20,2° de extensão em M0 e 23,7° de extensão em M1.

Na análise da amplitude de deslocamento anterior do tronco, observa-se uma diminuição deste valor, em todos os participantes, alterando o valor de 1,9° para 1,4°, de 12,9° para 8,3°, de 9,4° para 3,7° e de 5,6° para 5,5°, entre M0 e M1, respetivamente nos participantes A, B, C e D.

Os resultados referentes ao alinhamento entre as EIPS e as EIAS (EIPS-EIAS) aproximam-se de zero em todos os participantes em M1 (à exceção do participante B), parecendo revelar em M1 um alinhamento mais adequado das EIPAS com as EIPS. Também realça-se que em todos os participantes, este segmento apresenta um comportamento de menor variação de movimento em M1 (entre a posição inicial e a posição final), sendo estes valores sugestivos de uma melhor simetria (exceto, participante B) e estabilidade deste segmento.

“Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

A Tabela VII apresenta os valores relativos à Classificação Internacional de Funcionalidade para Crianças e Jovens (CIF-CJ) para cada participante em estudo, nos dois momentos de avaliação.

**Tabela VII** - Qualificadores (Q) da CIF-CJ com os itens e os respetivos códigos (cód.) dos participantes A, B, C e D, nos dois momentos de avaliação (M0 e M1).

ITENS	CÓD.	Particip A		Particip B		Particip C		Particip D		
		Q		Q		Q		Q		
		M0	M1	M0	M1	M0	M1	M0	M1	
<b>FUNÇÕES DO CORPO</b>	Mobilidade de várias articulações	b7101	.3	.2	.1	.1	.3	.2	.3	.2
	Estabilidade de várias articulações	b7151	.3	.2	.2	.2	.3	.3	.3	.2
	Tónus dos Músculos do Tronco	b7355	.3	.2	.1	.1	.3	.3	.3	.2
	Coordenação de Movimentos Voluntários	b7602	.3	.2	.1	.1	.3	.3	.3	.2
<b>ESTRUTURAS DO CORPO</b>	Estrutura do membro inferior	s750	.393	.393	.292	.292	.393	.393	.393	.393
	Estrutura da coxa	s7500	.393	.293	.292	.292	.393	.393	.393	.293
<b>ATIVIDADES E PARTICIPAÇÃO</b>	Sentar-se	d4103	.23	.22	.10	.10	.23	.23	.23	.22
	Pôr-se em pé	d4104	.23	.22	.10	.10	.33	.23	.33	.23
	Permanecer em pé	d4154	.33	.22	.10	.10	.33	.23	.33	.23
	Alcançar	d4452	.12	.11	.11	.11	.12	.11	.12	.11
	Andar	d450	.33	.23	.12	.11	.33	.23	.33	.23
	Correr	d4552	.23	.23	.12	.11	.33	.32	.23	.22
Saltar	d4553	.33	.23	.12	.12	.33	.33	.33	.32	

No geral, todas os participantes demonstraram alterações positivas nos qualificadores referentes às funções do corpo (com diminuição do valor do qualificador em M1), assim como nas atividades e participação (classificados com um valor de qualificador maior). Salientam-se os participantes A e D, com mais resultados positivos nas Funções do Corpo.

Não houve variações significativas nas Estruturas do Corpo, mas no domínio das Atividades e Participação os participantes A, C e D tiveram na generalidade dos itens qualificados modificações positivas. Em M0, o participante B apresenta um menor grau de dificuldade em todos os itens, contudo verificou-se também evolução nos itens “andar” e “correr”.

## **CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO**

## 4 Discussão

Nas crianças com PC, o controle postural e a realização das tarefas da vida diária que envolvem o alcance podem estar comprometidas (Butler et al, 2010; Saavedra et al, 2010; Schneiberg et al, 2010). As lesões encefálicas num sistema nervoso imaturo, sujeito ainda aos processos de organização, interferem com o desenvolvimento motor, resultando destas frequentemente uma inadequada sinergia de movimento do membro superior com estratégias compensatórias ao nível do tronco, o que é observado, por exemplo, no gesto do alcance (Schneiberg et al, 2010; van Roon et al, 2005). Este requer uma estabilidade postural dependente de uma sinergia de co-ativação dos músculos posteriores e anteriores do tronco (Raine et al., 2009). Porém, esta atividade necessita igualmente de uma adequada base de suporte, que por exemplo, na posição de sentado, requer uma forte relação com a cintura pélvica e com o nível de atividade das coxo-femorais (Heyrman et al, 2013; Raine et al., 2009).

A avaliação inicial e o raciocínio clínico necessários para a intervenção teve como base o conceito de *Bobath* em pediatria. Com diversas consequências neuromotoras, verificou-se que embora o principal problema identificado nos quatro participantes seja semelhante, houve necessidade de desenvolver diferentes hipóteses de trabalho, atendendo á individualidade de cada criança.

De acordo com Raine et al (2009), a presença de alterações biomecânicas compromete a relação entre os diversos segmentos corporais com a base de suporte e o processo de ativação muscular. Face a isto, no plano de intervenção deste estudo considerou-se que a preparação de estruturas osteo-articulares, nomeadamente o alinhamento da omoplata (no participante B), o alinhamento da articulação da coxo-femural (participantes A, C e D) e o alinhamento do pé (em todos os participantes), foram procedimentos que permitiram modificar as componentes biomecânicas, proporcionando uma relação segmentar e uma mobilidade estrutural mais adequada para depois facilitar uma transferência de carga mais adequada na base de suporte, interferindo com a atividade do tronco (Fletcher et al, 2009; Rossignol et al, 2006).

No participante B, a organização da atividade do grande peitoral e do grande dorsal com os estabilizadores da omoplata esquerda, permitiu a modificação do alinhamento desta no sentido da adução e depressão com influência na atividade do membro superior esquerdo. Esta organização da cintura escapular interfere com o nível de atividade do hemitronco esquerdo e, conseqüentemente, da coxo-femural. O recurso a sequências de movimento com maior ação da gravidade e transferência de carga sobre coxa, como sentado elevado, permitiu

explorar trefas funcionais bilaterais com recrutamento de atividade da coxo-femural e melhor entre os diferentes segmentos.

Todos os participantes apresentam em atividade uma predominância do padrão extensor, com diminuição da atividade proximal (cintura escapular (participante B) tronco inferior e coxo-femurais (participantes A, C e D) e aumento da atividade distal, resultando em pouca variabilidade de movimento. Contudo, a modificação do alinhamento das coxo-femurais associado à organização do seu nível de atividade e do tronco inferior, permitiu influenciar a relação com a base de suporte (Graham et al, 2009). Permitiu ainda uma melhor relação com o tronco superior, e assim potencializar a estabilidade proximal, permitindo recrutar menor amplitude de movimento do deslocamento anterior do tronco, de forma a ajustar-se a tarefas com o membro superior (nomeadamente no gesto de alcance).

Toda a seleção de estratégias e procedimentos de intervenção adequadas a cada caso, possibilitou organizar e modular a atividade neuronal. A sequência de decúbito ventral para sentado (1/3 inicial e intermédio) potencia a relação entre diferentes segmentos do corpo, nomeadamente do tronco superior com o tronco inferior e destes com os membros, proporcionando uma vivência de movimento graduado com transferência de carga específica que potencia a estabilidade proximal e uma relação mais adequada entre os hemitroncos (Alexander et al, 1993).

Foram também selecionados os conjuntos posturais de sentado elevado e de pé, de modo a organizar a atividade do sistema vestibular e, conseqüentemente, influenciar a atividade do sistema reticulo-espinal, com o objetivo de promover o CP e a função extensora do tronco sob os membros inferiores, facilitando a relação entre as estruturas proximais e distais (Raine et al, 2009). Para se organizar o nível de atividade dos músculos posteriores e anteriores do tronco, as coxo-femurais necessitam de fornecer uma adequada estabilidade postural (Alexander et al, 1993) e, por isso, por exemplo, no participante D optou-se por recrutar inicialmente o nível de atividade das coxo-femurais no conjunto postural de decúbito dorsal, com informação propriocetiva ao nível da cintura escapular evitando o recurso a determinadas estratégias compensatórias.

No presente estudo, os resultados obtidos após a aplicação dos instrumentos de medida selecionados (*software* SAPo e CIF-CJ), demonstraram modificações ao nível do CP do tronco e de grandes articulações que poderiam estar a influenciar o gesto de alcance, em M0. Após o período das intervenções, anteriormente descritas e generalizadamente direcionadas para um adequado CP, os resultados apontam, de um modo geral, para a ocorrência de modificações positivas, verificadas em M1.

Não foi encontrada bibliografia complementar que permita confrontar os resultados obtidos com os de outros estudos. No entanto, Van der Heide et al (2005) realizaram um estudo onde comparam o comportamento cinemático do tronco no gesto de alcance em crianças com desenvolvimento motor típico (DMT) e em crianças com PC. Estes autores mostraram no seu estudo que as crianças com PC tendem a recrutar um maior movimento da cabeça, aquando da realização do gesto de alcance do que as crianças com DMT. No presente estudo, verificou-se que, no que se refere à amplitude da cervical, todos os participantes evidenciaram, de M0 para M1, uma diminuição no movimento desta, associado à realização da tarefa proposta. Também no que se refere ao alinhamento (avaliado através da análise do alinhamento dos tragos) se verificou uma maior simetria, sugestivo de uma modificação dos componentes de estabilidade e orientação deste segmento que poderá estar relacionado com um melhor CP em M1, não só deste segmento, mas também do tronco. Os órgãos sensoriais, como o sistema visual e o sistema vestibular, estão incorporados na cabeça, e fazem com que haja um controlo adequado e fundamental importante para a orientação e a estabilidade (Saavedra et al, 2010). Estudos também concluíram que o controlo cefálico em crianças com PC mostrou ser essencial para um eficaz CP dinâmico em todos os movimentos do corpo (Dan et al, 2000; Saavedra et al, 2010), nomeadamente para o adequado gesto de alcance e para uma visão mais precisa (Saavedra et al, 2009; Saavedra et al, 2010). Ainda nos estudos de van der Heide et al (2005), os resultados sugerem que no conjunto postural sentado (posição inicial do movimento), as crianças com PC apresentavam um menor nível de atividade muscular do tronco e uma maior retroversão da pélvis do que as crianças com DMT. No presente estudo, os resultados obtidos em M0 vão de encontro a este pressuposto, tal como em M1, contudo, apesar de os resultados revelarem ainda alterações, os mesmos apresentam evolução no sentido em que sugere uma melhor regulação do nível de atividade muscular das componentes do tronco de C7 a L5.

Os participantes A e B apresentam, em M0 um componente da pélvis mais evidente no sentido da retroversão, contudo em M1 verificou-se um alinhamento mais adequado desta estrutura, nomeadamente nos participantes A, C e D. Segundo os mesmos autores, o recurso a um componente de retroversão poderá estar relacionado com a diminuição de atividade muscular do tronco (diminuição da co-ativação entre os abdominais e os extensores do tronco), sendo uma estratégia da criança para lidar com a instabilidade postural.

Também segundo Hadders-Algra et al (1999), vários estudos de crianças com PC demonstraram que um conjunto postural sentado adequado melhora o alinhamento postural e a estabilidade, bem como, a qualidade de movimentos voluntários dos membros superiores. Van der Heide et al (2005) e Schneiberg et al (2010) acrescentam que um melhor gesto de

alcance está associado a uma melhor estabilidade da cabeça e da pélvis e a maior mobilidade do tronco. Os resultados do estudo de Rachwani et al (2012), apoiam a hipótese de que o CP do tronco influencia a qualidade do alcance, depois de observarem que crianças com suporte pélvico tinham adquirido um melhor CP do tronco e foram mais precisos e estáveis durante o gesto de alcance. De facto, o alinhamento postural atípico também pode ser expresso como uma alteração na posição do corpo face à referência da gravidade e à base de suporte, apresentando características assimétricas ou desadequadas na distribuição de carga (Domagalska et al, 2011).

Neste estudo, todos os participantes em M1 apresentam uma base de suporte (no conjunto postural de sentado) mais simétrica, um nível de atividade do tronco mais adequado e ainda um melhor alinhamento dos membros inferiores, através de uma análise observacional da posição inicial.

Segundo os resultados obtidos pelo *software* SAPo em M1, comparando os valores obtidos no início e no final do gesto de alcance, estes revelam que não houve grandes variações de movimento dos segmentos proximais avaliadas (tronco, alinhamento da EIPS com a EIAS e altura das EIPS direita e esquerda), as quais foram evidentes em M0. Resultados estes que parecem evidenciar um melhor alinhamento associados a menores variações durante a tarefa, apontando para uma maior estabilidade.

O deslocamento anterior do tronco excessivo também pode ser observado em crianças com PC, tratando-se de uma estratégia de compensatória do tronco face às tarefas dos membros superiores (Schneiberg et al, 2010). Esta compensação pode ocorrer devido às limitações de amplitude de movimento e sinergia muscular do membro superior (van Thiel & Steenbergen, 2001), à exigência da precisão da tarefa (van Roon, 2004) ou à alteração da organização dos ajustes posturais antecipatórios (van der Heide et al, 2004). Neste estudo verifica-se que os participantes, após a intervenção, apresentaram um menor deslocamento anterior do tronco em M1, associado a um ligeiro aumento da amplitude de movimento de flexão do ombro e de extensão do cotovelo. Estes resultados parecem sugerir que o aumento de estabilidade do tronco permitiu também um aumento de amplitude destes segmentos sem recorrer compensatoriamente ao deslocamento anterior do tronco. Da mesma forma que, os valores das distâncias da apófise espinhosa da T7 ao ângulo inferior da omoplata (T7-AIO) e do ângulo inferior da omoplata às EIPS (AIO-EIPS) apresentam-me menores e mais próximos entre eles (referentes ao lado esquerdo e lado direito), em M1, o que pode representar um melhor CP da cintura escapular. São resultados que vão de encontro a um adequado nível de atividade muscular dos estabilizadores da omoplata, proporcionando uma apropriada relação

da omoplata com a grade costal (*postural setting*) e uma favorável relação e simetria entre os hemitroncos.

O movimento típico de alcance envolve a coordenação entre tronco, escápula e membro superior. Quando o movimento de alcance não excede o comprimento do membro superior, o tronco e os estabilizadores da escápula atuam como principais estabilizadores posturais, mas quando o objeto se encontra para além deste comprimento, é necessário uma participação conjunta da articulação do ombro e do cotovelo para alcançar (Kaminski et al, 1995).

Após a avaliação observacional e classificação através da CIF-CJ, permite verificar que existe um maior comprometimento neuromotor nos três casos de diplégia espástica (A, C e D). Apesar de todos os participantes terem sido classificados, segundo o SCFMG, com nível I, na avaliação através da CIF-CJ, o participante B (hemiplégia espástica) revela um maior nível funcional e, por isso, não houve alterações significativas, porque estas dificuldades classificadas como ligeiras em M0, dificilmente passariam para o nível de ausência de dificuldades em M1. Mesmo ainda com algumas compensações e dificuldades, observam-se modificações positivas no geral, em todos os participantes, nos qualificadores avaliados pela CIF-CJ. No entanto, o intervalo de tempo entre M0 e M1 poderá ter sido insuficiente para divulgar mais modificações.

Um CP do tronco adequado tem que deter um alinhamento postural e ajustes posturais para o movimento, com os ajustes posturais antecipatórios (Domagalska et al, 2011). Estes ocorrem imediatamente antes do início do movimento e acompanham (*feedforward*), atuam durante a realização do mesmo e ocorrem ajustes posturais compensatórios para a correção do movimento pelo mecanismo de *feedback*.

Percebe-se que a tarefa pretendida neste estudo, não foi exigente pois foi efetuada na linha média. As alterações na organização postural são mais evidentes aquando tarefas mais exigentes e com grandes amplitudes, principalmente aquelas que ocorrem fora da linha média.

A organização destes mecanismos é essencial para uma adequada atividade muscular e alinhamento postural. Assim sendo, a análise do alinhamento postural é uma característica importante do processo de avaliação (Lennon & Ashburn 2000; Raine et al, 2009).

A avaliação destes comportamentos posturais em crianças com PC são reconhecidos como potenciais alvos para a intervenção e alguns resultados têm mostrado que cada caso pode determinar um padrão postural diferente, que podem ajudar a estabelecer uma abordagem de intervenção mais eficaz (Domagalska et al, 2011). Segundo Domagalska et al (2011), a identificação das características compensatórias posturais numa fase inicial da vida de uma criança com PC pode ajudar a controlar e progredir para um alinhamento postural adequado e por isso, maximizar a função e o desempenho das atividades da vida diária.

## **CAPÍTULO V - CONCLUSÃO**

## **5 Conclusão**

De uma maneira geral, os resultados obtidos parecem demonstrar modificações no CP, após uma intervenção individualizada e direcionada para o principal problema segundo a abordagem do conceito de *Bobath*. Verificam-se modificações positivas no alinhamento dos segmentos avaliados pelo *software* de avaliação postural (SAPo), com repercussões na CIF-CJ, relativamente a M0, nomeadamente na funcionalidade e estruturas do corpo e nas atividades e participação.

Como a amostra e o espaço de tempo entre cada avaliação foram reduzidos, seria necessário desenvolver futuros estudos para a melhoria do suporte científico. No entanto, este estudo demonstra a necessidade de focarmos a intervenção da fisioterapia no principal problema, a sua importância e a sua influência, através da identificação dos componentes de movimentos atípicos, direcionando a intervenção para a realização de tarefas funcionais, como o gesto de alcance, de modo a otimizar a recuperação motora e a qualidade do desempenho motor.

## **6 Agradecimentos**

A todos aqueles que me apoiaram e contribuíram para a realização deste estudo, a todas as crianças que participaram neste estudo e às suas famílias. Um agradecimento especial às minhas orientadoras e a todos os profissionais que trabalham na Associação de Paralisia Cerebral de Braga (APCB).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, R., Boehme, R. & Cupps, B. (1996). Normal Development of Functional Motor Skills. Psychological Corporation.
- Andrada, M., Virella, D., Calado, E., Gouveia, R., Alvarelhão, J., & Folha, T. (2007). Versão Portuguesa – Sistema de Classificação da Função Motora Global (SCFMG). Disponível em: <www.canchild.ca ou www.fappc.pt>
- Ann-Christin, E., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblä, B., Beckung, E., Arner, M., Öhrvall, A. M., & Rosenbaum, P. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine and Child Neurology* 48: pp. 549-554
- Anttila, H., Autti-Rämö, I., Suoranta, J., Mäkelä, M. & Malmivaara, A. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *Biomedcentral Pediatrics*, pp. 8:14
- Assaiante, C., Mallau, S., Viel, S., Jover, M. & Schmitz, C. (2005). Development of Postural Control in Healthy Children: A functional Approach. *Neural Plasticity*, volume 12, nº2-3, pp.109-118.
- Braz, R., Goes, F., & Carvalho, G. (2008). Confiabilidade e Validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. *Fisioter. Mov. jul/set 21(3)*: pp. 117-126
- Butler, E. E. (2011). Quantitative analysis of upper limb function among children with cerebral palsy during a reach and grasp cycle. *A dissertation submitted to the department of bioengineering and the committee on graduate studies of stanford university.*
- Butler, E. E., Ladd, A., Louie, S., LaMont, L., Wong, W. & Rose, J. (2010). Three-dimensional kinematics of the upper limb during a Reach and Grasp Cycle for children. *Gait & Posture*, 2984.
- Camargos, A., Lacerda, T., Barros, T., Silva, G., Parreiras, J. & Vidal, T. (2012). Relação entre independência funcional e qualidade de vida na Paralisia Cerebral. *Fisioterapia Movimento*, v.25, nº1, pp.83-92.
- Campos, D. & Santos, D. (2005). Postural and Fine Motor Control in First Years of Life. *Fisioterapia em Movimento*, v.18, nº3, pp.71-77.
- Chagas, P. S. C., Defilipo, E. C., Lemos, R. A., Mancini, M. C., Frônio, J. S., & Carvalho, R. M. (2008). Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com Paralisia Cerebral. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12(5), pp. 409-416.
- Chen, H., Chen, C., Kang, L., Wu, C., Chen, F & Hong, W. (2014). Improvement of Upper Extremity Motor Control and Function After Home-Based Constraint Induced Therapy in Children With Unilateral Cerebral Palsy: Immediate and Long-Term Effects. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95, pp.1423-1432.
- Christofolletti, G., Hygashi, F. & Godoy, A. (2007). Paralisia Cerebral: uma análise do comprometimento motor sobre a qualidade de vida. *Fisioterapia em Movimento*, v.20, nº1, pp.37-44.
- Da Costa, B., Armijo-Olivo, S., Gadotti, I., Warren, S., Reid, D., & Magee, D. J. (2010). Reliability of scapular positioning measurement procedure using the Palpation Meter (PALM). *Physiotherapy* 96: pp. 59–67
- De Graaf-Peters, V. B., Blauw-Hospers, C. H., Dirks, T., Bakker, J., Bos, A. F. & Hadders-Algra, M. (2007). Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: Possibilities for intervention?. *Neuroscience and Biobehavioural Reviews*, pp. 141-174.
- Dias, A., Freitas, J., Formiga, C. & Viana, F. (2010). Functional performance of children with cerebral palsy undergoing multidisciplinary treatment. *Fisioterapia e Pesquisa*, vol.17, nº3, pp.226-229.
- Domagalska, M. E., Szopa, A. J. & Lember, D. T. (2011). A descriptive analysis of abnormal postural patterns in children with hemiplegic cerebral palsy. *Medical Science Monitor*, vol. 17, no. 2, pp. 110–116.

“Reorganização do Controle Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

Domellöf, E., Rösblad, B., & Rönnqvist, L. (2009). Impairment severity selectively affects the control of proximal and distal components of reaching movements in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 51: pp. 807-816

Dusing, S. C. & Harbourne, R. T. (2010). Variability in Postural Control During Infancy: Implications for Development, Assessment and Intervention. *Physical Therapy, Vol.90, number 12*, pp.1838-1849.

Eliasson, A., Ekholm, C., & Carlstedt, T. (1998). Hand function in children with cerebral palsy after upper-limb tendon transfer and muscle release. *Developmental Medicine & Child Neurology*, n°40, pp. 612-621.

Ferreira, E. (2005). Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método qualitativo de avaliação postural. *Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo*.

Ferreira, E., Duarte, M., Maldonado, E., Burke, T & Marques, A. (2010). Postural Assessment Software (PAS/SAPO): Validation and Reliability. *Clinical Science*, 65(7), pp.675-681.

Fletcher, L., Cornall, C., & Armstrong, S. (2009). Moving between sitting and standing. In Wiley-Blackwell (Ed.), *Bobath Concept: Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Oxford, pp. 83-114.

Graham, J., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 16(1), pp. 57-68.

Hadders-Algra, M., van der Fits, I., Stremmelaar, E. & Touwen, B. (1999). Development of postural adjustments during reaching in infants with CP. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41, pp.766-776.

Hadders-Algra, M. (2004). General Movements: a Window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *Journal of Pediatrics*, 145, s12-s18.

Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental para Aplicações Básicas e Clínicas*. Elsevier, 3ª Edição.

Henriques, M., Henriques, R. & Mirco, T. (2013). Exercício aquático na reabilitação de crianças e adolescentes com paralisia cerebral. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, vol.23, n°1, pp. 43-52.

Heyrman, L., Desloovere, K., Molenaers, G., Verheyden, G., Klingels, K., Monbaliu, E. & Feys, H. (2013). Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 34, pp.327-334.

Jonsdottir, J., Fethers, L. & Kluzik, J. (1997). Effects of Physical Therapy on Postural Control in Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 9, pp.68-75.

Ju, Y., Hwang, I., & Cherng, R. (2012). Postural Alignment of Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy During Seated Hand Reaching in Different Directions. *Arch Phys Med Rehabil*, vol 93, pp. 471-479.

Kaminski, T. R., Bock, C. & Gentile, A.M. (1995). The coordination between trunk and arm motion during pointing movements. *Experimental Brain Research*, 106, pp.457-466.

Kaminski, T. R. (2007). The coupling between upper and lower extremity synergies during whole body reaching. *Gait & Posture*, 26, pp.256-262.

Knox, V & Evans, A. L. (2002). Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, pp.447-460.

Lennon, S. & Ashburn, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists' perspective. *Disability and Rehabilitation*, vol.22, n°15, pp.665-674.

Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociência: fundamentos para reabilitação*. Elsevier, 3ª Edição.

Maciel, F., Mazzitelli, C., & Sá, C. (2013). Posture and Balance In Children with Cerebral Palsy Under Different Therapeutic Approaches. *Revista Neurociencia* 21(1): pp. 14-21.

“Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

- Magalhães, S., Lopes, R., Simas, F., Reis, V., Vasconcelos, M. A., & Batalha, I. (2011). Paralisia Cerebral na Criança – caracterização clínica e funcional. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*. Vol 20, nº2, pp 16-20.
- Michaelsen, S. M.; Luta, A.; Roby-Brami, A. & Levin, M. F. (2001). Effect of Trunk Restraint on the Recovery of Reaching Movements in Hemiparetic Patients. *Stroke*, 32(8): pp. 1875-1883
- Neto, H., Grecco, L., Christovão, T., Braun, L., Giannasi, L., Salgado, A., Franco de Moura, R., Camillo de Carvalho, P., Corrêa, J., Sampaio, L., Galli, M. & Oliveira, C. (2012). Effect of posture-control insoles on function in children with cerebral palsy: Randomized controlled clinical trial. *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*, 13:193, pp.1-6.
- Nuzik, S., Lamb, R., VanSant A. & Hirt, S. (1986). Sit-to-Stand Movement Pattern: A Kinematic Study. *Journal of the American Physical Therapy Association*. 66: pp.1708-1713
- Rab, G., Petuskey, K. & Bagley, A. (2002). A method for determination of upper extremity kinematics. *Gait and Posture*, 15, pp. 113-119.
- Rachwani, J., Santamaria, V., Saavedra, S. L., Wood, S., Porter, F., & Woollacott, M. H. (2012). Segmental trunk control acquisition and reaching in typically developing infants. *Experimental Brain Research*. 228(1): pp.131–139.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *The Bobath Concept – Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*. Reino Unido. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Rosenbaum, P. & Stewart, D. (2004). The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability and Health: A Model to Guide Clinical Thinking, Practice and Research in the Field of Cerebral Palsy. *Seminars in Pediatric Neurology*, vol.11, nº1, pp.5-10.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M. & Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), pp.8-14.
- Rosenbaum, P., Palisiano, R., Barlett, D. & Galuppi, B. (2008). Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50: pp.249–253
- Rossignol, S., Dubuc, R. & Gossard, J. (2006). Dynamic Sensorimotor Interactions in Locomotion. *Physiological Reviews*, vol.86, nº1, pp.89-154.
- Saavedra, S., Joshi, A., Woollacott, M. & van Donkelaar, P. (2009). Eye Hand Coordination in Children with Cerebral Palsy. *Experimental Brain Research*, 192(2), pp.155-165.
- Saavedra, S., Woollacott M., & van Donkelaar, P. (2010). Head stability during quiet sitting in children with cerebral palsy: effect of vision and trunk support. *Experimental Brain Research* 201(1):13, pp 1-19.
- Santos, A., Pavão, S., & Rocha, N. (2011). Sit-to-stand movement in children with cerebral palsy: a critical review. *Research in Developmental Disabilities*, 32, pp. 2243-2252.
- Schewtschik, A. C., Oliveira, E., Moreira, I., Ribas, C. & Loureiro, A. (2013). Construction of an artifact to the suitability of sitting postura in children with cerebral palsy and multiple disabilities. *Disability and Rehabilitation Assistive Technology*, Early Online, pp.1-5.
- Schneiberg, S., McKinley, P., Gisel, E., Sveistrup, H. & Levin, M. (2010). Reliability of kinematic measures of functional reaching in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 52: pp. 167-173.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. (2003). *Controle Motor: Teoria e aplicações práticas*. 2ª Edição, Manole.
- Srsen, K. G. (2012). Evaluation measures for children with cerebral palsy. *Eastern Journal Medicine*, nº17, pp: 156-165.

“Reorganização do Controle Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”

Stapley, P. J., Pozzo, T. & Grishin, A. (1998). The role of anticipatory postural adjustments during whole body forward reaching movements. *Neuroreport*, vol 9, nº3 pp. 395-401.

Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12): pp.816–824.

Thelen, E & Spencer, J. P. (1998). Postural Control During Reaching in Young Infants: A Dynamic Systems Approach. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol.22, nº4, pp.507-514.

Van der Heide, J., Fock, J., Otten, B., Stremmelaar, E. & Hadders-Algra, M. (2005). Kinematic Characteristics of Postural Control during Reaching in Preterm Children with Cerebral Palsy. *International Pediatric Research Foundation*, Vol. 58, No. 3: pp. 586-593.

Van der Heide, J. C.; Begger, C.; Fock, J. M.; Otten, B.; Stremmelaar, E.; van Eykern, L.; & Hadders-Algra, M. (2004). Postural control during reaching in preterm children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46: pp. 253-266

van Roon, D., Steenbergen, B. & Meulenbroek, R. (2004). Trunk recruitment during spoon use in tetraparetic cerebral palsy. *Experimental Brain Research*, 155, pp.186-195.

van Roon, D., Steenbergen, B. & Meulenbroek, R. G. J. (2005). Trunk use and co-contraction in cerebral palsy as regulatory mechanisms for accuracy control. *Neuropsychologia*, nº43, pp. 497-508.

van Thiel, E. & Steenbergen, B. (2001). Shoulder and Hand Displacements During Hitting, Reaching and Grasping Movements in Hemiparetic Cerebral Palsy. *Motor Control*, 2, pp.166-182.

Woollacott, M., Burtner, P., Jensen, J., Jasiewicz, J. Roncesvalles, N. & Sveistrup, H. (1998). Development of Postural Responses During Standing in Healthy Children and Children with Spastic Diplegia. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol.22, nº4, pp-583-589.

Yang, H., Einspieler, C., Shi, W., Marschik, P. B., Wang, Y., Coa, Y., Li, H., Liao, Y. & Shao, X. (2012). Cerebral palsy in children: Movements and postures during early infancy, dependent on preterm vs. full term birth. *Early Human Development*, nº88, pp. 837-843.

Zomignani, A. P., Zambeli, H. & Antonio, M. A. (2009). Desenvolvimento cerebral em recém-nascidos prematuros. *Revista Paulista de Pediatria*, nº27(2), pp.198-203.

Zonta, M. B., Júnior, A. R. & Coutinho dos Santos, L. H. (2011). Avaliação funcional na Paralisia Cerebral. *Acta Pediátrica Portuguesa – Sociedade Portuguesa de Pediatria*, nº42, pp 27-32.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – DECLARAÇÃO DO CONSENTIMENTO INFORMADO



### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

#### Declaração de consentimento informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013)

#### Designação do Estudo:

**“Reorganização do Controlo Postural do Tronco para o alcance funcional em crianças com Paralisia Cerebral”**

Eu, \_\_\_\_\_, na qualidade de representante legal de \_\_\_\_\_, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do caso clínico e da investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que o meu educando será incluído. Foi-me dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória. Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato. Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a sua participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que lhe é prestada.

Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Data : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Assinatura do representante legal:

\_\_\_\_\_

Assinatura do investigador responsável:

\_\_\_\_\_



ESTSP.011.CE.07.02

## ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO DE ESTÁGIO

**apcb**  
ASSOCIAÇÃO DE  
PARALISIA CEREBRAL  
DE BRAGA

☎ 253 609 340  
Rua Dr. Feliciano Ramos, nº 10  
4710-378 Braga (S. Vicente)

### DECLARAÇÃO

Declara-se, para os devidos efeitos que, **Cláudia Andreia Caetano Amorim**, com documento de identificação nº 13335759, realizou estágio de Observação e Intervenção nesta Instituição, no âmbito do Mestrado em Fisioterapia Neurológica, no período de 14/10/2014 a 23/07/2015.

Por ser verdade e nos ter sido pedido, emitimos a presente declaração.

Braga, aos trinta dias do mês de Setembro de 2015.

A Directora Técnica da APCB

 **apcb**  
ASSOCIAÇÃO DE  
PARALISIA CEREBRAL  
DE BRAGA

(Laura Batista, Dr<sup>a</sup>)



